

Protocolización de la vigilancia sanitaria específica de las personas con riesgo de exposición laboral a productos químicos

Protocolización de la vigilancia sanitaria específica de las personas con riesgo de exposición laboral a productos químicos



Consejo Interterritorial
SISTEMA NACIONAL DE SALUD

La Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud aprueba la Protocolización de la vigilancia sanitaria específica de las personas con riesgo de exposición laboral a productos químicos, en la Reunión de 16 de febrero de 2023.



**COMISIÓN NACIONAL
DE SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO**

La Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo fue informada de la Protocolización de la vigilancia sanitaria específica de las personas con riesgo de exposición laboral a productos químicos en la Reunión de su Comisión Permanente de 19 de junio de 2023.

Edita y distribuye:

© MINISTERIO DE SANIDAD.
CENTRO DE PUBLICACIONES
Paseo del Prado, 18. 28014 Madrid

NIPO en línea: 133-23-008-2

Maquetación: Miján, Industrias Gráficas Abulenses, S.L.

El copyright y otros derechos de propiedad intelectual de este documento pertenecen al Ministerio de Sanidad. Se autoriza a las organizaciones de atención sanitaria a reproducir total o parcialmente para uso no comercial, siempre que se cite el nombre completo del documento, año e institución.

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

Protocolización de la vigilancia sanitaria específica de las personas con riesgo de exposición laboral a productos químicos



Autores

Valentín Esteban Buedo. Consellería de Sanidad Universal y Salud Pública. Generalitat Valenciana.

Aitor Gisasola Yeregui. Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.

Montserrat García Gómez. Ministerio de Sanidad.

Raquel Fernández Sánchez. Ministerio de Sanidad.

José Ignacio Cabrerizo Benito. Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.

Arantza Lijó Bilbao. Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.

Lidia Ferrer Bosch. Consellería de Sanidad Universal y Salud Pública. Generalitat Valenciana.

Jesús Torrell Martínez. Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.

Sara Boleas Ramón. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid.

Esta Guía ha sido elaborada en el marco de la Ponencia de Salud Laboral de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del SNS y ha sido revisada por el Área de biocidas y productos químicos de la Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral, y el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para su elaboración definitiva, la propuesta inicial ha sido debatida y enriquecida con los representantes de los interlocutores sociales, de las Comunidades Autónomas y de la Administración General del Estado, así como con las sociedades científicas de la medicina y la enfermería del trabajo.

PONENCIA DE SALUD LABORAL DE LA COMISIÓN DE SALUD PÚBLICA

Montserrat García Gómez

Ministerio de Sanidad

Jesús Oliva Domínguez

Ministerio de Sanidad

Alín Manuel Gherasim

Ministerio de Sanidad

María Teresa Disdier Rico

Ministerio de Sanidad

Sofía Escalona López

Ministerio de Sanidad

Dante R. Culqui Lévano

Ministerio de Sanidad

Aitor Gisasola Yeregui

Gobierno Vasco

Rafael Panadés Valls

Generalitat de Catalunya

Isabel González García

Xunta de Galicia

Isidoro Pérez

Junta de Andalucía

Carmen Amalia Gómez Chomón

Gobierno de Cantabria

Belén Berradre

Gobierno de La Rioja

Bienvenida Carpe Carpe

Gobierno de la Región de Murcia

Valentín Esteban Buedo

Generalitat Valenciana

Nieves Martínez Arguisuelas

Gobierno de Aragón

Fernando Cebrián Gómez

Junta de Castilla-La Mancha

Irene Lopez Jorge

Gobierno de Canarias

Eduardo García-Ramos Alonso

Gobierno de Canarias

Jesús Fernández Baraibar

Gobierno Foral de Navarra

Santiago Briz Blázquez

Junta de Extremadura

Pilar Estades Janer

Govern Balear

María Fernanda González Gómez

Gobierno de la comunidad de Madrid

Mercedes Elvira Espinosa

Junta de Castilla y León

Ana Isabel Rivas Pérez

Gobierno de Ceuta

Luisa Fernanda Hermoso Castro

Gobierno de Melilla

Directora General de Salud Pública: **Pilar Aparicio Azcárraga**

Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral: **Covadonga Caballo Diéguez**

Índice

9	1. Criterios de aplicación y marco legal
11	2. Definición del problema
11	2.1. Introducción
12	2.2. Definiciones
14	2.3. Fuentes de exposición y usos, información sobre la peligrosidad y el manejo seguro
14	2.3.1. Fuentes de exposición y usos
15	2.3.2. Fichas de datos de seguridad (FDS)
16	2.3.3. Escenarios de exposición
16	2.4. Mecanismos de acción y vías de entrada
17	2.5. Efectos sobre la salud
18	2.5.1. Efectos combinados debidos a la exposición múltiple
20	2.5.2. Nanomateriales
21	2.6. Control biológico
25	3. Manual de uso de esta guía
26	3.1. Modelo de ficha
27	3.2. Fuentes de datos
27	3.2.1. Fuentes de exposición: principales actividades, usos autorizados y/o identificados y restricción
28	3.2.2. Vías de entrada y metabolización
28	3.2.3. Efectos toxicológicos: principales daños para la salud
30	3.2.4. Otras bases de datos toxicológicas que se pueden consultar (relación no exhaustiva)
30	3.2.5. Evaluación del riesgo
31	4. Vigilancia específica de la salud
31	4.1. Vigilancia individual de la salud
32	4.1.1. Exámenes de salud
33	4.1.2. Examen de salud inicial
33	4.1.3. Exámenes de salud periódicos

34	4.1.4. Exámenes tras una ausencia prolongada por motivos de salud
34	4.1.5. Vigilancia de la salud postocupacional
34	4.1.6. Conducta que se debe seguir según las alteraciones detectadas
36	4.1.7. Conducta que se debe seguir en el caso de embarazo y/o la lactancia natural con riesgo de exposición a agentes químicos en el puesto de trabajo
38	4.1.8. Conducta que se debe seguir en el caso de daño para la salud derivado del trabajo
39	4.1.9. Conducta que se debe seguir en el caso de diagnóstico de enfermedad profesional
39	4.1.10. Documentación
39	4.1.11. Vigilancia de la salud postocupacional
40	4.2. Vigilancia colectiva de la salud

43 **Bibliografía**

47 **Anexo I. Cuestionarios**

47	Respiratorio
49	Dermatológico
52	Audiológico
54	Neurológico
58	Referencias bibliográficas Anexo I

59 **Anexo II. Listado no exhaustivo de indicadores para la vigilancia colectiva de la salud**

59	Indicadores de condiciones de base en la empresa
61	Indicadores de determinantes de riesgo laboral
62	Indicadores de daños en la salud específicos por exposición a productos químicos

67 **Anexo III. Fichas ejemplo de sustancias y mezclas**

67	Benceno
73	Permanganato de potasio
79	Disolvente universal
85	Endurecedor líquido de uso industrial y profesional
90	Fungicida

1. Criterios de aplicación y marco legal

La presente guía para la vigilancia de la salud es de aplicación a las personas trabajadoras que estén expuestas a riesgos que puedan derivarse de la presencia de agentes químicos en el lugar de trabajo o de cualquier actividad profesional con agentes químicos y, en general, a quienes tengan riesgo de exposición a sustancias y mezclas, según quedan definidas en el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP), por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.

El Reglamento CLP se basa en el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de clasificación y etiquetado de productos químicos de las Naciones Unidas y desde el 1 de junio de 2015 es la base de la legislación vigente en la Unión Europea (UE) en esta materia.

El Reglamento CLP es legalmente vinculante para los Estados miembros de la UE y directamente aplicable a todos los sectores industriales. Armoniza los criterios para la clasificación de sustancias y mezclas, y las normas de etiquetado y envasado para sustancias y mezclas peligrosas; imponiendo a los fabricantes, importadores y usuarios intermedios la obligación de clasificar las sustancias y mezclas comercializadas y, a los proveedores, la obligación de envasar y etiquetar las sustancias y mezclas comercializadas.

Además del Reglamento CLP, en el marco legal de la UE destaca por su importancia el Reglamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas, Reglamento REACH (Regulation on Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), que ha servido de base para elaborar esta guía.

En la aplicación de la guía se tendrá en cuenta que 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, establece como obligación empresarial el determinar si existen agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo. Que, si así fuera, se deberán evaluar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, originados por dichos agentes, incluyendo necesariamente en la evaluación la información de la ficha de datos de seguridad. Cuando los resultados de la evaluación revelen un riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores, serán de aplicación las medidas específicas de prevención, protección y vigilancia de la salud. No obstante, dichas medidas específicas no serán de aplicación en aquellos supuestos en que los resultados de la evaluación de riesgos pongan de manifiesto que la cantidad de un agente químico peligroso presente en el lugar de trabajo hace que sólo exista un riesgo leve para la salud y seguridad de los trabajadores, siendo suficiente para reducir dicho riesgo la aplicación de los principios de prevención establecidos.

2. Definición del problema

2.1. Introducción⁵⁻¹¹

Muchas ocupaciones entrañan el uso o generación de sustancias que pueden producir daños a las personas que trabajan. En enero de 2023, hay más de 200.000 entradas correspondientes a sustancias notificadas al catálogo de clasificación y etiquetado de conformidad con el Reglamento CLP, de las cuales más de 4.500 corresponden a sustancias con clasificación y etiquetado armonizados a nivel de la Unión Europea. En esa misma fecha, según las estadísticas de registro publicadas por la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (ECHA), más de 22.000 sustancias estaban registradas en la Unión Europea bajo la regulación del Reglamento REACH. De ellas, aproximadamente el 30% se fabricaron o importaron en cantidades superiores a las 100 toneladas. Por otro lado, es importante tener en cuenta que REACH no es de aplicación a los productos intermedios y subproductos que se generan en los procesos productivos, tales como el polvo o los humos de combustión.

Las sustancias peligrosas se pueden presentar en forma de gases, líquidos (también en forma de neblinas o vapores) o sólidos (incluidos los que aparecen en forma de polvo). Pueden estar presentes en una amplia gama de ocupaciones de todos los sectores, desde la extracción primaria (minería, canteras, perforación de petróleo y gas), a la agricultura, industria, construcción, reciclaje, sector sanitario u otros servicios.

Por tanto, existe riesgo por exposición a agentes químicos peligrosos en muchas actividades laborales y, en todas ellas, se requiere una evaluación de riesgos exhaustiva de los puestos de trabajo para permitir identificar cualquier posibilidad de exposición a sustancias peligrosas y desarrollar una estrategia efectiva de control de la exposición, que debe llegar hasta la vigilancia específica de la salud. En muchos sectores, el uso de productos químicos ha crecido en la medida en que las tecnologías basadas en ellos han reemplazado a los modos tradicionales de trabajo (plaguicidas y biocidas, plásticos, aislamientos, etc.).

También es importante recordar que se puede producir una exposición significativa en actividades no rutinarias, en personal como el de limpieza y/o mantenimiento.

Según datos de la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo, tomados de la segunda edición de la European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER-2), en 2015, el 38% de las empresas entrevistadas declararon tener exposición a sustancias químicas o biológicas en forma de líquidos, humos o polvo. Datos similares se presentaron en el informe preliminar de los principales hallazgos de la tercera edición (ESENER-3), de 2019. La encuesta de 2015 informa de que el 17% de quienes respondieron declaró que las personas trabajadoras estaban expuestas a productos químicos o sustancias durante al menos una cuarta parte de su tiempo de trabajo, una proporción que se mantiene prácticamente sin cambios desde el año 2000 en el que el 15% informó que inhalaba humo o polvo en el trabajo.

Las grandes empresas utilizan a menudo más de 1.000 productos químicos diferentes, tales como pinturas, tintas, adhesivos o limpiadores. Estos productos están constituidos generalmente por una mezcla de diversas sustancias químicas. También las empresas

pequeñas pueden llegar a utilizar un importante número de productos, y algunos sectores industriales como la construcción, disponen en el mercado de decenas de miles de productos químicos con una amplia variedad de usos. Dependiendo de esos usos, una persona trabajadora puede entrar en contacto con sustancias químicas diferentes.

Los sectores en los cuales las empresas declararon una prevalencia particularmente elevada de sustancias peligrosas en la encuesta ESENER-2 fueron: agricultura, sector forestal y sector pesquero, sector manufacturero, construcción, manipulación de residuos y suministro de energía. Además, la encuesta mostró evidencias de que el personal de sectores en crecimiento, tales como el del cuidado social y de salud, transporte, e industria del reciclaje, podrían experimentar altos niveles de exposición a sustancias peligrosas. En todo caso, ningún sector está completamente libre de sustancias peligrosas y por eso es vital abordar la cuestión allá donde se produzca la exposición.

Frente a esta compleja situación, desde un punto de vista preventivo, cabe destacar que la actual normativa general sobre productos químicos otorga un importante papel tanto a la prevención en origen, desde las empresas, como a la información suministrada con los productos. Esto se inicia con los requisitos para los registros y/o autorizaciones exigidos a las empresas para la puesta en el mercado de los productos y continúa con la información que deben suministrar sobre las condiciones de empleo y las medidas de precaución necesarias para su uso seguro en todas las etapas del proceso de vida de los productos. Esa información es fundamental en la vigilancia y control de los riesgos, los daños y su prevención. A su vez, una adecuada vigilancia de la salud por riesgo químico, como la que deben realizar los servicios de prevención de riesgos laborales (SPRL), debería generar información valiosa para avanzar en la mejora del conocimiento de dichos riesgos, daños y en su prevención, incluso ser útil para reevaluar la información oficial existente.

2.2. Definiciones^{2, 4, 12-17}

Sustancia: un elemento químico y sus compuestos naturales o los obtenidos por algún proceso industrial, incluidos los aditivos necesarios para conservar su estabilidad y las impurezas que inevitablemente produzca el procedimiento, con exclusión de todos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia ni modificar su composición.

Mezcla: una mezcla o solución compuesta por dos o más sustancias.

Producto químico: toda sustancia o mezcla de sustancias, ya sean fabricadas u obtenidas de la naturaleza, excluidos los organismos vivos.

Agente químico: todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

Exposición a un agente químico: presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de éste con la persona trabajadora, normalmente por inhalación, vía dérmica o ingestión.

Agente químico peligroso: aquel que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de las personas trabajadoras debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo. Se consideran incluidos en esta definición, en particular:

- Los agentes químicos que cumplan los criterios para su clasificación como sustancias o mezclas peligrosas establecidos en el Reglamento CLP.
- Los agentes químicos que dispongan de un Valor Límite Ambiental de los indicados en el apartado 4 del artículo 3 del 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.

Actividad con agentes químicos: todo trabajo en el que se utilicen agentes químicos, o esté previsto utilizarlos en cualquier proceso, incluidos la producción, la manipulación, el almacenamiento, el transporte o la evacuación y el tratamiento, o en que se produzcan como resultado de dicho trabajo.

Sustancia intermedia: aquella sustancia que se fabrica y consume o usa para procesos químicos de transformación en otra sustancia.

Productos intermedios: las sustancias formadas durante las reacciones químicas y que se transforman y desaparecen antes del final de la reacción o del proceso.

Subproductos: las sustancias que se forman durante las reacciones químicas y que permanecen al final de la reacción o del proceso.

Xenobiótico: en sentido estricto, cualquier sustancia que interactúa con un organismo y que no es uno de sus componentes naturales.

Nanomaterial: material natural, accidental o fabricado, constituido por partículas sólidas que están presentes individualmente o como partículas constituyentes identificables en agregados o aglomerados, y en el que el 50% o más de estas partículas en la granulometría numérica cumple al menos una de las condiciones siguientes:

- a) una o más dimensiones externas de la partícula se hallan en el intervalo de tamaños comprendido entre 1 nm y 100 nm;
- b) la partícula tiene forma alargada, como la de una varilla, una fibra o un tubo, y dos de sus dimensiones externas son inferiores a 1 nm, mientras que la otra dimensión es superior a 100 nm;
- c) la partícula tiene forma de placa, y una de sus dimensiones externas es inferior a 1 nm, mientras que las otras dimensiones son superiores a 100 nm.

Para determinar la granulometría numérica, no será necesario tener en cuenta las partículas con al menos dos dimensiones externas ortogonales superiores a 100 µm.

No obstante, los materiales con una superficie específica por unidad de volumen $< 6 \text{ m}^2/\text{cm}^3$ no serán considerados nanomateriales.

Toxicidad: capacidad intrínseca que posee un agente químico de producir efectos adversos sobre un órgano. El daño producido está en relación con la cantidad o dosis de sustancia administrada o absorbida, la vía de administración y su distribución en el tiempo (dosis

única o repetidas), tipo y gravedad del daño, tiempo necesario para producir éste, la naturaleza del organismo afectado y otras condiciones intervinientes.

Peligro: capacidad intrínseca de un agente químico para causar daño.

Riesgo: probabilidad de que un trabajador o trabajadora sufra un determinado daño, un efecto adverso específico, derivado de la exposición a agentes químicos. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

Valores Límite Ambientales: valores límite de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en la zona de respiración de un trabajador. Se distinguen dos tipos de Valores Límite Ambientales:

- **Valor Límite Ambiental para la Exposición Diaria:** valor límite de la concentración media, medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias y 40 horas semanales.
- **Valor Límite Ambiental para Exposiciones de Corta Duración:** valor límite de la concentración media, medida o calculada para cualquier periodo de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un periodo de referencia inferior, en la lista de valores límite.

Control biológico: determinación y evaluación de los agentes o de sus metabolitos presentes en tejidos, secreciones, excretas, aire espirado o cualquier combinación de los mismos con objeto de evaluar la exposición y el riesgo para la salud en comparación con una referencia adecuada.

Valor Límite Biológico: el límite de la concentración, en el medio biológico adecuado, del agente químico o de uno de sus metabolitos, o de otro indicador biológico directa o indirectamente relacionado con los efectos de la exposición del trabajador al agente en cuestión.

2.3. Fuentes de exposición y usos, información sobre la peligrosidad y el manejo seguro

2.3.1. Fuentes de exposición y usos

La determinación del riesgo de exposición a algún producto químico es la base de la vigilancia de la salud específica por dicho riesgo. En ese proceso, para establecer la estrategia de vigilancia de salud, además de la obligada evaluación de riesgos del puesto de trabajo, puede ayudar al servicio de prevención de riesgos laborales la lista indicativa de actividades en las cuales puede desarrollarse una enfermedad profesional causada por agentes químicos, del 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.

2.3.2. Fichas de datos de seguridad (FDS)¹⁸

La FDS es un documento que proporciona información sobre la peligrosidad y el manejo seguro de sustancias y mezclas, debiendo ser facilitada por la empresa proveedora al usuario o usuaria en un idioma oficial del Estado en donde se comercialice la sustancia o la mezcla, estando obligada a actualizar y reeditar una FDS cuando se modifique el contenido de esta, según las causas descritas en el Art. 31.9 del Reglamento REACH. La FDS deberá estar redactada, al menos, en la lengua española oficial del Estado.

El formato de la FDS se define en el Reglamento REACH y se divide en 16 secciones, de las cuales, de cara a la elaboración del modelo de ficha que se propone en el apartado 3.1 de esta guía, pueden destacarse la sección 2 (identificación de los peligros) y la sección 11 (información toxicológica).

La sección 2 incluye la clasificación de peligro de la sustancia o mezcla, y el modo en que debe etiquetarse (pictogramas de peligro, indicaciones de peligro y consejos de prudencia).

La sección 11 se dirige fundamentalmente a los profesionales médicos, los profesionales de la salud y la seguridad en el trabajo y los toxicólogos. Facilita una descripción concisa, aunque completa y comprensible, de los diferentes efectos toxicológicos (para la salud) y los datos disponibles utilizados para identificar dichos efectos, incluida, en su caso, información sobre toxicocinética, metabolismo y distribución. Ofrece información detallada sobre las posibles vías de exposición, los síntomas que provoca o puede provocar por las características físicas, químicas y toxicológicas de la sustancia, la mezcla y/o el subproducto conocido, y los efectos adversos inmediatos o retardados, incluidos los efectos crónicos que puede producir una exposición a corto o largo plazo, así como información relativa a otros peligros, incluyendo los efectos adversos para la salud causados por las propiedades de alteración endocrina, cuando esté disponible, como establece el Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento REACH.

Otras secciones de interés son la 3 (composición/información sobre los componentes) y la 8 (controles de exposición/protección individual). La sección 3 ofrece información sobre los componentes, sean sustancias o mezclas. Si la sustancia o mezcla está clasificada como peligrosa según lo definido en el Reglamento CLP, los ingredientes peligrosos o impurezas se presentan en un cuadro en el que se indica el nombre químico y el número CE y/o CAS. Cuando exista obligación de registrar la sustancia en la ECHA, porque no esté exenta, la FDS debe incluir el número de ese registro. En el caso de las mezclas, proporciona la concentración (o los intervalos de concentración) y la clasificación de todas las sustancias que cumplan los criterios de clasificación, y de aquellas que no cumplan tales criterios y presenten ciertos peligros o superen determinadas concentraciones. Pueden verse también incluidas todas las sustancias presentes en la mezcla, al objeto de ayudar a los usuarios y usuarias. La sección 8 informa sobre valores límite ambientales y biológicos para aquellas sustancias que así lo tengan establecido. Por otro lado, la sección 10, sobre los peligros asociados a la estabilidad y a la reactividad, puede ser de gran interés para el SPRL, sobre todo en lo relativo a productos de descomposición peligrosos, intermedios, etc.

2.3.3. Escenarios de exposición¹⁸

El Reglamento REACH también introduce el concepto de “escenarios de exposición” para las sustancias y mezclas de mayor volumen de comercialización. El proceso de registro de las sustancias que se usen en cantidades superiores a las 10 toneladas por año y con ciertas propiedades peligrosas exige a los solicitantes de registro con arreglo a REACH la realización de una evaluación de seguridad química que incluye una evaluación de la exposición. Como parte de tal evaluación, los y las solicitantes de registro desarrollan “escenarios de exposición” para los usos que se han identificado de la sustancia. Se trata de información sobre las condiciones específicas de uso del agente en función de los diferentes usos previstos para la misma. Estos escenarios describen el modo en que la sustancia se fabrica o se utiliza en su ciclo de vida, así como el modo en que la empresa fabricante o importadora recomienda a los usuarios y usuarias intermedias que controlen la exposición de la población y del medio ambiente. Podrán referirse a un proceso o uso específico, o varios procesos o usos, según proceda. Estos escenarios deben adjuntarse a la FDS, convirtiéndola en lo que se denomina una FDS ampliada².

2.4. Mecanismos de acción y vías de entrada^{17, 19-26}

El proceso de penetración de un tóxico desde el medio externo hasta los lugares en que va a producir su efecto tóxico dentro del organismo puede dividirse en tres fases:

- 1. La fase de exposición**, cuando el tóxico se encuentra en el medio que rodea a la persona que trabaja, existe riesgo de contacto y por tanto de que pueda absorberse. El concepto de exposición integra dos factores variables diferentes; la concentración o nivel de presencia del contaminante en el medio y el tiempo o duración de la propia exposición. Comprende además todos los procesos que se producen entre diversos tóxicos, la influencia que tienen sobre ellos los factores ambientales (luz, temperatura, humedad, etc.), las partes del cuerpo expuestas y las tareas que se realizan por la posible afectación a las vías de entrada. La ruta de exposición es el camino que sigue un agente químico en el ambiente desde el lugar donde se emite hasta que llega a establecer contacto con la población o individuo expuesto.
- 2. La fase toxicocinética**, que comprende la absorción de los tóxicos en el organismo y todos los procesos subsiguientes: transporte por los fluidos corporales, distribución y acumulación en tejidos y órganos, biotransformación en metabolitos, y eliminación del organismo (excreción) de los tóxicos y/o metabolitos.
- 3. La fase toxicodinámica**, que se refiere a la interacción de los tóxicos (moléculas, iones, coloides) con lugares de acción específicos en las células o dentro de ellas –receptores–, con el resultado último de un efecto tóxico.

Se denomina **órgano diana** al órgano principal o más sensible afectado tras la exposición. Una misma sustancia química que entra en el cuerpo por diferentes rutas de exposición, la interacción entre distintas sustancias químicas, o entre las sustancias químicas y otros factores, puede provocar que se vean afectados diferentes órganos diana.

La relación dosis-efecto es la relación entre la dosis y el efecto a nivel individual. Un incremento de la dosis puede incrementar la intensidad de un efecto o su gravedad. Puede obtenerse una curva de dosis-efecto a nivel de todo el organismo, de la célula o de la molécula diana. Además, hay que recordar que hay algunos efectos tóxicos, como la muerte o el cáncer, que no tienen grados, sino que son efectos estocásticos, “de todo o nada”

La relación dosis-respuesta es la relación entre la dosis y el porcentaje de individuos que presentan un determinado efecto.

Se denomina **efecto crítico** al punto definido en la relación dosis-efecto en el que se produce un efecto adverso en la función celular del órgano crítico. A un nivel de exposición inferior al que provoca una concentración crítica pueden producirse algunos efectos que no deterioran la función celular en sí, aunque son detectables por medio de pruebas bioquímicas y de otro tipo. Esos efectos se denominan **efectos subcríticos**.

Una sustancia tóxica puede clasificarse en función del lugar de acción en:

- Tóxico de acción local o por contacto, cuando afecta a la persona en el lugar en que toma contacto con ella.
- Tóxico de acción sistémica, cuando le afecta en un lugar distante al de entrada.

2.5. Efectos sobre la salud^{14, 20}

Los agentes químicos son capaces de producir numerosos efectos sobre el organismo. Entre ellos destacan:

- **Efectos irritantes y asfixiantes:** en general son consecuencia de la exposición a gases y vapores. Los efectos irritantes se localizan principalmente sobre las mucosas del árbol respiratorio y ocular, mientras que los asfixiantes provocan una disminución del oxígeno por desplazamiento del medio ambiente, o bien por interferencia en el transporte o en la utilización del oxígeno.
- **Efectos sobre el árbol respiratorio:** originan las neumopatías laborales por inhalación de materia particulada mineral (neumoconiosis) y otras enfermedades pulmonares de origen profesional, como las neumonitis por hipersensibilidad, el asma ocupacional, procesos cancerígenos en el aparato respiratorio y aquellas otras patologías secundarias a la inhalación de humos y gases irritantes.
- **Efectos cutáneos:** sus principales consecuencias son las dermatosis profesionales, donde se incluyen las ortoérgicas (lesiones cutáneas secundarias a causticaciones por ácidos y bases fuertes) y las alérgicas, donde a diferencia de las anteriores, existe una predisposición individual y se caracterizan por la sensibilización previa a un determinado alérgeno.
- **Efectos mutagénicos en células germinales:** son efectos genéticos debidos a mutaciones hereditarias en las células germinales humanas.
- **Efectos carcinógenos:** aquellos que se producen por sustancias que causan cáncer, es decir, enfermedades en las que algunas células del cuerpo se multiplican sin control y se diseminan a otras partes del cuerpo.

- **Efectos tóxicos para la reproducción:** este grupo de efectos agrupa a aquellos que se producen sobre la función sexual y la fertilidad en hombres y mujeres adultos, a los efectos adversos sobre el desarrollo de los y las descendientes, y a los efectos que pueden producirse sobre los niños y niñas alimentados con leche materna.
- **Efectos por exposición a alteradores endocrinos:** son los derivados de la exposición a sustancias exógenas o mezclas de ellas que alteran la función del sistema endocrino y en consecuencia ocasionan efectos adversos para la salud de la persona expuesta o para la salud de sus descendientes. El efecto adverso causado puede variar dependiendo del momento de la exposición, así como del equilibrio hormonal de la persona expuesta, que depende de la edad y sexo entre otros factores.
- **Efectos sistémicos:** son aquellos que se producen en tejidos alejados de la ruta de absorción.

En función del momento en que aparecen los efectos, de forma general, podemos clasificarlos en:

- **Agudos,** cuando se producen tras una exposición limitada y poco tiempo después de esta (horas, días). Estos, a su vez, pueden ser reversibles o irreversibles.
- **Crónicos,** cuando se producen tras una exposición prolongada (meses, años, decenios) y/o persisten después de que haya cesado la exposición.

2.5.1. Efectos combinados debidos a la exposición múltiple²⁷

En el medio ambiente profesional y/o general, las personas suelen estar expuestas simultánea o consecutivamente a diversos agentes físicos y químicos. Hay que tener en cuenta también que algunas personas toman fármacos, fuman, consumen alcohol y alimentos que contienen aditivos, etc. Esto significa que lo más frecuente es que se produzca una exposición múltiple. Los agentes físicos y químicos pueden interactuar entre sí en cada fase de los procesos toxicocinéticos y/o toxicodinámicos. La interacción toxicocinética y en concreto la biotransformación, puede manifestarse como:

- a) Inhibición del metabolismo de un agente (ejemplo: inhibición del benceno por el tolueno).
- b) Inhibición metabólica mutua (por ejemplo, inhibición metabólica de tolueno, xileno, estireno y tricloroetileno cuando se sufre exposición simultánea a todos ellos).
- c) Potenciación del metabolismo de un agente (por ejemplo, del benceno en presencia de exposición a etilacetato).

Está demostrado que, con carácter general, la interacción es tanto mayor cuanto más elevadas sean las concentraciones de los agentes presentes.

A nivel toxicodinámico se definen los siguientes mecanismos:

- a) Aditividad: el efecto total está compuesto por cada uno de los efectos individuales. El tratamiento que se hace de ello en la práctica es la suma aritmética de los índices de exposición. Esto corresponde a una situación de no interacción toxicocinética.

- b) Sinergia o potenciación: el efecto de un agente se ve incrementado debido a la presencia de otros agentes.
- c) Antagonismo: los agentes interfieren entre ellos provocando una reducción en el efecto global.

En caso de no existir interacciones en la actuación de los agentes se habla de efectos independientes, y su valoración se realiza también de forma independiente.

Existe poca información toxicológica sobre mezclas (incluso las más habitualmente presentes en entornos industriales, como disolventes, humos de combustión, etc.) y en consecuencia es difícil encontrar directrices que indiquen cómo proceder en tales situaciones. Con carácter general, el procedimiento de actuación es la evaluación independiente de cada agente y la posterior determinación, mediante el análisis bibliográfico, de la necesidad de considerar interacciones entre agentes y en caso afirmativo el estudio de dicha interacción.

Los efectos más frecuentemente descritos en la bibliografía son los de potenciación, especialmente en efectos hepáticos, renales y del sistema nervioso.

Agentes de la misma familia química pueden afectar del mismo modo los receptores de los órganos diana, pero ello no constituye una regla general. Por otra parte, también existen interacciones entre compuestos químicamente muy distintos que afectan incluso por mecanismos distintos a tales receptores (por ejemplo, metales pesados y disolventes orgánicos halogenados, ambos tóxicos para la función renal).

Finalmente, es importante destacar que la interacción toxicocinética normalmente dará lugar a una interacción toxicodinámica, pero no necesariamente siempre. De igual forma, la interacción toxicocinética podría provocar unos efectos distintos a los descritos para cada agente separadamente, no sólo en la magnitud de estos sino en su naturaleza o en los órganos diana (por ejemplo, el agente A altera el metabolismo de B, de forma que B se elimina por otra ruta metabólica con especies de mayor toxicidad para el organismo). Por ello, cuando exista información recogida en publicación de organismo oficial de reconocido prestigio científico sobre el efecto conjunto de los agentes, se dará prioridad frente al estudio y resultados de la toxicología individual de cada compuesto.

Partiendo de esta premisa, y siguiendo la Nota Técnica de Prevención 925 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) se propone un procedimiento general de actuación para el servicio de prevención de riesgos laborales que se describe a continuación:

1. Determinar si existe riesgo de exposición simultánea a más de una sustancia química en algún puesto de trabajo.
2. Revisar la información toxicológica para conocer los efectos, los órganos diana y los mecanismos de acción de cada sustancia, así como información acerca de la acción conjunta (existe poca documentación publicada al respecto).
3. Si no existe información sobre la acción conjunta y de la documentación toxicológica individual de cada sustancia se deduce que no hay coincidencias en los órganos, sistema o funciones fisiológicas afectadas por las distintas sustancias, considerar los efectos como independientes.

4. Si existen sustancias que actúan sobre el mismo órgano, sistema o función fisiológica (incluso cuando no pueda afirmarse que ejercen la misma acción):
 - a) Recabar información toxicológica sobre la acción conjunta de las sustancias, que describa el tipo de efecto (aditivo, potenciador, antagonico).
 - b) Si no se obtiene información sobre el punto a), considerar los efectos como aditivos.

2.5.2. Nanomateriales^{28, 29}

La información disponible sobre los daños de los nanomateriales para la salud de las personas es limitada. Sus mecanismos de toxicidad no se conocen bien, pero se considera que el principal mecanismo es la formación de especies reactivas de oxígeno, que liberan radicales libres tóxicos y desarrollan estrés oxidativo. Los principales daños conocidos, por estudios en animales y a altas dosis, son en pulmón y van desde inflamación a fibrosis y tumores. También se han descrito efectos cardiovasculares, y hay nanomateriales que pueden alcanzar otros órganos y tejidos (hígado, riñones, cerebro, etc.).

Todo ello, hace que actualmente no se puedan recomendar exámenes específicos para las personas que trabajan con nanomateriales, pero que sí se recomiende una especial atención a los órganos y/o funciones que puedan ser afectados por estos materiales y realizar exámenes complementarios que incluyan pruebas de función pulmonar, renal, hepática o hematopoyética.

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) publicó en 2009 una guía provisional: *Guidance for Medical Screening and Hazard Surveillance for Workers Potentially Exposed to Engineered Nanoparticles*²⁹, para la vigilancia de la salud y la evaluación de los riesgos de los y las trabajadoras potencialmente expuestos a nanopartículas manufacturadas.

Se puede acceder a la información de la ECHA sobre este tema en: <https://euon.echa.europa.eu/>; <https://nanopartikel.info/en/>

En cualquier caso, reconociendo que no hay garantía de que las pruebas actuales de detección médica sean las más apropiadas en la exposición laboral a nanomateriales, siempre que existan protocolos para las mismas sustancias de tamaño no nano se recomienda seguir las pautas establecidas en dichas guías o protocolos de vigilancia sanitaria.

Asimismo, es especialmente necesaria la actualización continua sobre los avances científicos en este campo para poder incorporarlos a protocolos de vigilancia de la salud y tener registro de las personas laboralmente expuestas a nanomateriales, el tipo de nanomateriales y los usos principales, e información necesaria para la vigilancia de la salud colectiva, para facilitar futuros estudios epidemiológicos o incluso el reconocimiento del daño laboral.

2.6. Control biológico^{2, 4, 30-32}

Con objeto de evaluar la exposición y el riesgo para la salud de los agentes químicos o de sus metabolitos presentes en tejidos, secreciones, excretas, aire espirado o cualquier combinación de éstos, existen 2 tipos principales de indicadores para la determinación y evaluación, por comparación con una referencia legal o técnico-científica adecuada:

- **Indicadores de exposición:** presentan una correlación con la concentración del agente químico en el ambiente de trabajo.
- **Indicadores de efecto:** representan efectos biológicos precoces, reversibles, que en principio se desarrollan en el órgano crítico.

Entre los primeros se encuentran los Valores Límite Biológicos (VLB) del INSST o los Biological Exposure Index (BEI) de la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), y entre los segundos los Health Guidance Value (HGV) del HSE (Health and Safety Executive) o los BAT-Werte del DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft).

En este documento, las referencias serán los VLB del INSST, que están recogidos en el documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España.

Es necesario recordar que estos valores no están concebidos para usarse como medida de los efectos adversos ni para el diagnóstico de las enfermedades profesionales.

Hay que recordar también que, en ningún caso, el control biológico sustituye ni debe preceder al control ambiental frente a la posibilidad de riesgo por vía inhalatoria. El control biológico debe considerarse complementario del control ambiental y, por tanto, ha de llevarse a cabo cuando ofrezca ventajas sobre el uso independiente de este último. Cuando la aportación por la vía dérmica pueda resultar significativa para el contenido corporal total es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Los valores VLB no indican una distinción definida entre las exposiciones de “riesgo o no riesgo”, en consecuencia, cuando la medida, en una persona trabajadora, de un determinado indicador biológico supere el VLB correspondiente no debe deducirse, sin mayor análisis, que esa persona esté sometida a una exposición excesiva, ya que las diferencias individuales, biológicas o de conducta, tanto fuera como dentro del ámbito laboral, constituyen fuentes de inconsistencia entre los resultados del control ambiental y los del control biológico.

De todos modos, incluso en el caso de una superación de carácter puntual, debe ponerse en marcha una investigación con el objetivo de encontrar una explicación plausible para esa circunstancia y actuar en consecuencia o, en su defecto, descartar la existencia de factores causales vinculados al desempeño del puesto de trabajo. Entretanto se alcanza una conclusión al respecto y sin perjuicio de lo que establezcan disposiciones específicas, se deberían adoptar medidas para reducir la exposición de la persona trabajadora afectada.

Al margen de esta consideración individual de los resultados, el agrupamiento de los datos correspondientes a un grupo laboral homogéneo con respecto a la exposición

permitirá obtener información sobre el grado de eficacia de las medidas de protección y prevención adoptadas.

En general, los VLB representan los niveles más probables de los Indicadores Biológicos en personas sanas sometidas laboralmente a una exposición global a agentes químicos, equivalente, en términos de dosis absorbida, a una exposición exclusivamente por inhalación del orden del VLA-ED. La excepción a esta regla la constituyen algunos agentes para los que los VLA asignados protegen contra efectos no sistémicos. En estos casos, los VLB pueden representar dosis absorbidas superiores a las que se derivarían de una exposición por inhalación al VLA.

Así pues, aparte de los agentes químicos peligrosos para los que la realización de control biológico es normativamente obligatoria, la práctica del mismo está especialmente indicada en aquellos casos en que:

- Existan variaciones en las medidas ambientales lo suficientemente grandes como para tener dudas respecto a cómo quedan realmente integradas las variaciones de exposición en el organismo de la persona expuesta (carga en el sitio efector).
- La absorción por vía dérmica pueda representar una fracción adicional cuantitativamente importante con respecto a la exposición por vía inhalatoria. Una consideración análoga es válida para la vía digestiva.
- Se deba comprobar la eficacia de un determinado tipo de equipo de protección individual cuyo uso se ha adoptado en unas determinadas operaciones en las que mayoritariamente se centra la exposición.
- Haya sospechas fundadas sobre la existencia de otras fuentes de exposición distinta de la laboral y, en principio, no reconocida y difícilmente identificable.
- Se sospeche que, en una plantilla, haya grandes diferencias en la carga de trabajo, a fin de identificar a quienes la tienen mayor comparativamente con el resto del grupo.

Es importante señalar que, si bien se dispone de varios cientos de valores límite ambientales aplicables a la evaluación del riesgo por agentes químicos peligrosos, sólo se dispone de valores límite biológicos para el control biológico en la exposición a una cuarentena de tales agentes, siendo este el principal factor limitante de la aplicación del control biológico. En cualquier caso, es importante consultar el documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España, ya que, aunque no todos los agentes poseen un VLB, algunos pueden tener la notación vía dérmica que indica la posibilidad de absorción por esta vía. Esta eventualidad se recoge en la columna de “notas” de las tablas de los valores límite ambientales (VLA) y de los valores límite biológicos (VLB).

Es necesario indicar que la columna “momento de muestreo” de las tablas de los VLB establece cuándo debe tomarse la muestra con respecto a la exposición.

El resultado del control biológico de quienes tienen exposición laboral simultánea a varios agentes químicos puede verse alterado con motivo de las interacciones a nivel toxicocinético entre dichos agentes. Por ejemplo, cuando se inhibe la eliminación urinaria de un agente A por la acción de otro agente B, puede ocurrir que se midan en orina valores del agente A inferiores y niveles en sangre superiores a los esperados.

Cuando se asumen efectos aditivos, al igual que se plantea la aditividad de los índices de exposición, algunos autores han sugerido que puede plantearse también la aditividad de los índices biológicos (relación entre el indicador y el criterio de valoración). Esta aproximación sólo tiene sentido cuando el indicador biológico se interpreta como el valor más probable del metabolito en el espécimen biológico de la persona que ha estado expuesta al nivel ambiental permitido para este contaminante y no cuando el indicador biológico representa una concentración máxima permitida en el espécimen biológico.

Una situación particular es aquélla en la que los agentes químicos tienen metabolitos en común. Ejemplos de ello son ácido tricloroacético en orina como indicador de la exposición a percloroetileno, tricloroetileno; la metahemoglobina en sangre para inductores de la metahemoglobina (dinitro y trinitrotolueno, anilinas, monóxido de nitrógeno, etc.). En estos casos la inespecificidad del indicador es una ventaja puesto que permite tener una idea de la exposición global o acumulada a distintos agentes con el mismo efecto.

3. Manual de uso de esta guía

Dado el enorme número de sustancias, y la gran diversidad de utilizaciones y exposiciones a los agentes químicos en el trabajo, la labor de elaborar un protocolo para la vigilancia de la salud de la población trabajadora para cada uno de ellos sería inabarcable. Por esta razón, el abordaje de la vigilancia de la salud se plantea en forma de guía. En este sentido, se aporta un modelo de ficha y una propuesta sobre los datos que pueden incluirse en los diferentes apartados de ésta. También se proporciona un anexo III en el que, a modo de ejemplo, se presentan fichas elaboradas, que corresponden a sustancias químicas, a mezclas y a productos fitosanitarios.

Para la elaboración de estas fichas se pueden utilizar diversas fuentes de datos, si bien se da preferencia a la información facilitada por la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas, European Chemicals Agency (ECHA), que en gran parte está recogida en las fichas de datos de seguridad (FDS) de sustancias y mezclas. La información de las FDS proviene sobre todo de los datos que las empresas han facilitado en sus expedientes de registro de sustancias a la ECHA.

La principal información relacionada con sustancias a la que se puede acceder a través de la página web de la ECHA es:

1. Base de datos del catálogo de clasificación y etiquetado.
<https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals/cl-inventory-database>
2. Expediente de las sustancias registradas:
<https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals/registered-substances>
3. Lista de sustancias extremadamente preocupantes candidatas a incluir en el procedimiento de autorización establecido en el Reglamento REACH.
<https://echa.europa.eu/es/candidate-list-table>
4. Actualizaciones de la clasificación y el etiquetado armonizados de sustancias peligrosas, que están disponibles en la Tabla 3 del Anexo VI del Reglamento CLP:
<https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals/annex-vi-to-clp>
5. Lista de sustancias sometidas a autorización incluidas en el Anexo XIV del Reglamento REACH.
<https://echa.europa.eu/es/authorisation-list>
6. Lista de sustancias restringidas incluidas en el Anexo XVII del Reglamento REACH.
<https://echa.europa.eu/es/substances-restricted-under-reach>
7. Listado de sustancias activas biocidas. Permite seleccionar por el nombre de la sustancia, número CAS, tipo de producto biocida (TP), si la sustancia está aprobada, no aprobada o pendiente de evaluación. También aparecen los nombres comerciales de productos biocidas en todos los países de la UE que contienen esa sustancia.
<https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals/biocidal-active-substances>

En relación con productos fitosanitarios, indicar que en la Comisión Europea existe una base de datos de sustancias activas para su uso como plaguicidas fitosanitarios que están autorizadas o no autorizadas en la Unión Europea.

https://ec.europa.eu/food/plants/pesticides/eu-pesticides-database_en

En cualquier caso, los productos biocidas y fitosanitarios requieren estar registrados para poder comercializarse en España. El acceso a través de las páginas web correspondientes permite realizar diferentes comprobaciones relacionadas con estos productos a través de la resolución de inscripción en registro.

1. Registro de productos fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>

2. Registro de biocidas del Ministerio de Sanidad: a través de este enlace se puede acceder a los dos registros que existen actualmente, el Registro Europeo y el Registro Nacional, este último está activo temporalmente y conforme avance la evaluación de las sustancias activas biocidas en la Unión Europea todos los productos pasaran a formar parte del Registro Europeo.

https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/prodQuimicos/sustPreparatorias/docs_biocidas/registros.htm

En cuanto a los datos a incluir en el apartado “Protocolo Médico Específico” que se desarrolla en el apartado 4 de esta guía, señalar que se proponen en base a los potenciales efectos de los productos objeto de las fichas, para que sean incluidos en la anamnesis, así como para indicar las exploraciones y pruebas complementarias recomendadas en cada caso. El control biológico, de ser necesario, se realizará siguiendo las pautas anteriormente indicadas en el apartado 2.6.

El apartado que se refiere a la conducta a seguir según las alteraciones detectadas toma principalmente su base en la Guía básica y general de orientación de la vigilancia de la salud para la prevención de riesgos laborales ³³.

A continuación, se presenta el modelo de ficha que se plantea como referencia para la elaboración de las fichas que sean necesarias como base para la vigilancia de la salud específica de las personas con riesgo de exposición laboral a productos químicos.

3.1. Modelo de ficha

El modelo de ficha propuesto en esta Guía puede adaptarse a las distintas sustancias y mezclas utilizadas en el medio laboral. Su estructura es la siguiente:

Nombre de la sustancia:	
Nº CAS:	Nº EC:
1. Fuentes de exposición: principales actividades y usos autorizados y/o identificados 2. Vías de entrada y metabolización 3. Efectos toxicológicos: principales daños para la salud a. Toxicidad aguda b. Corrosión o irritación cutáneas c. Lesiones oculares graves o irritación ocular d. Sensibilización respiratoria o cutánea e. Mutagenicidad en células germinales f. Carcinogenicidad g. Toxicidad para la reproducción y/o la lactancia h. Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única i. Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida j. Peligro por aspiración 4. Vigilancia sanitaria específica de las personas laboralmente expuestas a. Anamnesis específica (incluyendo, si procede, factores personales que pueden suponer una especial vulnerabilidad) b. Examen clínico específico: exploración y pruebas complementarias c. Control biológico d. Valoración de resultados de la vigilancia 5. Conducta que se debe seguir según las alteraciones detectadas 6. Consideraciones respecto a potencial riesgo para el embarazo y/o lactancia natural 7. Otras informaciones o recomendaciones específicas de interés (incluida indicación de periodicidad, si procede)	
Fecha	

3.2. Fuentes de datos³⁴⁻³⁵

3.2.1. Fuentes de exposición: principales actividades, usos autorizados y/o identificados y restricción

Sustancias

Para la elaboración de este apartado se propone la utilización de la información incluida en los perfiles breves “Brief Profile” de la ECHA, a los que se accede a través de su página web: <https://echa.europa.eu/es/home>

La información que recoge la ECHA, a partir de todos los expedientes de registro presentados sobre cada sustancia, contiene la información sobre los usos específicos de la sustancia, incluidos usos del consumidor, usos intermedios, en artículos, en cosméticos o en contacto con los alimentos, entre otros.

Mezclas

En este caso, se propone la utilización de las FDS actualizadas de cada producto. Las mezclas no se notifican ni se incluyen en el Catálogo C&L inventory. Ver los apartados 2.3.2 y 2.3.3. sobre FDS y escenarios de exposición, respectivamente.

Las mezclas no presentan la clasificación de peligro y etiquetado armonizada, incluida en el Anexo VI del Reglamento CLP, que se refiere siempre a sustancias.

Para la clasificación de peligro de las mezclas, cuando no existen datos disponibles sobre la mezcla en sí, esta se clasifica según las propiedades peligrosas de las sustancias que la componen y dependiendo de las concentraciones a las que se encuentra cada una de ellas (Anexo I del Reglamento CLP).

3.2.2. Vías de entrada y metabolización

Sustancias

Para la elaboración de este apartado se propone la utilización de la información incluida en las Fichas de datos de seguridad (FDS) actualizadas de cada sustancia.

Mezclas

Se propone la utilización de las Fichas de datos de seguridad (FDS) actualizadas de cada mezcla.

3.2.3. Efectos toxicológicos: principales daños para la salud

La información de este apartado se propone que se ordene siguiendo la estructura de la información de la ECHA, indicándose, en cada caso, si la sustancia está clasificada de forma armonizada o no, como se explica más adelante. Si no lo estuviese, se indica la clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en notificación CLP y/o en registros REACH.

En el caso de los agentes cancerígenos, se propone que la información proporcionada por la ECHA se amplíe con la que aportan las monografías de la IARC (International Agency for Research on Cancer): IARC monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans, que se pueden consultar en: <https://monographs.iarc.who.int/>

Clasificación armonizada³⁵

En algunos casos, la decisión relativa a la clasificación de una sustancia química se adopta a nivel europeo con el fin de garantizar una adecuada gestión del riesgo en toda la UE. Este proceso se refiere a las sustancias más peligrosas.

Proceso de clasificación armonizada (CLH)

La intención de elaborar una propuesta de clasificación y etiquetado armonizados se comunica a la ECHA. El Estado miembro, fabricante, importador o usuario intermedio que propone la clasificación armonizada, envía el expediente de clasificación armonizada (dossier CLH), que, tras un período de consulta pública, se remite con sus comentarios y respuestas al Comité de Evaluación de Riesgos de la ECHA (RAC).

El Comité, integrado por expertos de los Estados miembros, adopta un dictamen científico sobre la propuesta, que la ECHA transmite a la Comisión Europea. La Comisión, asistida por el Comité Regulador de REACH, integrado por representantes de los Estados miembros, adopta seguidamente una decisión sobre la propuesta de clasificación y etiquetado para la sustancia en cuestión.

Cuando la Comisión considera que la armonización de la clasificación y el etiquetado de una sustancia es apropiada, presenta un proyecto de decisión para incluir dicha sustancia con su clasificación y los elementos de la etiqueta en la parte 3 del Anexo VI del Reglamento CLP.

A partir de que una sustancia presenta una clasificación y etiquetado armonizados, los fabricantes, importadores y usuarios intermedios deben clasificar y etiquetar dicha sustancia según lo indicado en la parte 3 del Anexo VI del Reglamento CLP, ya que es la clasificación que prevalece oficialmente.

Si no se ha realizado este proceso o la decisión final adoptada no ha sido positiva se indica como: no clasificado de forma armonizada.

Catálogo de Clasificación y Etiquetado de la ECHA³⁵

El Catálogo de Clasificación y Etiquetado de la ECHA (C&L Inventory) es una base de datos que contiene la información básica de clasificación y etiquetado de sustancias notificadas y registradas bajo REACH por los fabricantes e importadores. La ECHA mantiene el inventario, pero no revisa ni verifica la exactitud de la información. En el catálogo se incluyen todas las notificaciones publicadas de cualquier sustancia. Esto incluye notificaciones de sustancias no clasificadas. También incluye la lista de clasificaciones armonizadas y sus nombres traducidos a todos los idiomas de la UE.

Es necesario resaltar que la información procedente de la ECHA se está actualizando de forma continua y que los datos que se aportan en las fichas de esta guía pueden haber variado cuando se vayan a utilizar. Se recomienda revisar la información actualizada en la página web de esta agencia y valorar si los cambios son sustanciales. Así pues, el valor de estas fichas es relativo y se aconseja utilizarlas teniendo en cuenta esta circunstancia.

En cualquier caso, se considera oportuno reiterar la importancia de dos de los instrumentos que más información pueden aportar en relación con la peligrosidad y el manejo seguro de sustancias y mezclas, así como sobre las condiciones específicas de uso de un agente químico en función de los diferentes usos previstos para el mismo. Se trata de las fichas de datos de seguridad y de los escenarios de exposición explicados en el apartado 2.3.

3.2.4. Otras bases de datos toxicológicas que se pueden consultar (relación no exhaustiva)

- International Peer Reviewed Chemical Safety Information (INCHEM)
<https://inchem.org/#/>
- International Programme on Chemical Safety (IPCS)
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/170790>
- Concise International Chemical Assessment Document (CICAD)
<https://inchem.org/pages/cicads.html>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)
<https://www.insst.es/>
- Fichas Internacionales de Seguridad Química (FISQ)
<https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/fisq>
- Basequim
<https://www.insst.es/stp/basequim>
- Infocarquim
<https://infocarquim.insst.trabajo.dom/Forms/About.aspx>
- Documentación toxicológica para el establecimiento de los límites de exposición profesional
<https://www.insst.es/dlep-documentacion-toxicologica>
- Pubchem
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Chemagora
<https://chemagora.jrc.ec.europa.eu/>
- Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS)
<https://www.inrs.fr/>
- Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST)
<https://www.cnesst.gouv.qc.ca/fr/organisation/cnesst>
- Toxicology Data Network (TOXNET)
<https://www.nlm.nih.gov/toxnet/index.html>

3.2.5. Evaluación del riesgo

Cada ficha elaborada es una herramienta que debe adaptarse a las condiciones reales de uso de las sustancias o de las mezclas porque las propiedades del producto pueden modificarse en función de esas condiciones y con ellas, sus efectos. Es decir, la evaluación de riesgos es la base para iniciar la elaboración de la ficha.

Esta evaluación se realizará en base a la normativa laboral aplicable, esto es, el artículo 3 del 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, siguiendo lo estipulado por la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)².

4. Vigilancia específica de la salud

Para determinar cómo se llevará a cabo la vigilancia específica de la salud es necesario partir del conocimiento del puesto de trabajo, que debe quedar plasmado en forma de descripción detallada en la historia clínico-laboral de la persona trabajadora. Esto quiere decir que se debe consignar qué hace la persona, dónde y cómo lo hace, qué sustancias utiliza, cuándo lo hace, durante cuánto tiempo y con qué medidas de protección cuenta, tanto colectivas como individuales.

El o la especialista en medicina del trabajo deberá disponer de la evaluación de riesgos, en la cual estarán identificadas las sustancias a las que pueden estar expuestas las personas trabajadoras. Los resultados de la evaluación de riesgos deben quedar recogidos en la historia clínico-laboral de la persona trabajadora.

La evaluación de riesgos deberá integrar la exposición al o los productos químicos concretos y la información contenida en las FDS, teniendo en cuenta las características de la exposición (tiempo de exposición, toxicidad del producto, etc.), con la parte correspondiente al resto de factores de riesgo del puesto de trabajo (ritmo de trabajo, temperatura, etc.), junto con los demás elementos que puedan ser determinantes, incluyendo las características de la persona (altura de la vía respiratoria, masa corporal, sexo, edad, condiciones que pueden suponer especial vulnerabilidad, etc.).

Para la realización de la vigilancia sanitaria específica se tendrán en cuenta los aspectos recogidos en las fichas que se habrán elaborado para cada producto químico.

La vigilancia de la salud consta de 2 partes:

- Vigilancia individual de la salud
- Vigilancia colectiva de la salud

4.1. Vigilancia individual de la salud

La vigilancia individual de la salud habitualmente se realiza a través de la práctica programada de exámenes de salud iniciales, periódicos, tras ausencia prolongada por motivos de salud y post-ocupacionales.

Además, es imprescindible que el personal sanitario del servicio de prevención conozca las enfermedades que se produzcan en la plantilla y las ausencias de trabajo por motivos de salud, ya que pueden aparecer o repetir síntomas o signos compatibles con efectos de exposición de corta duración a un agente químico, aunque también con los de exposición repetida o crónica, que pueden no estar presentes a la hora de realizar los exámenes de salud programados.

Es por ello que deben establecerse procedimientos de comunicación entre la empresa y el área de medicina del trabajo del servicio de prevención, para que el personal sanitario conozca, tal como se establece en el artículo 373.d. del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, las enfermedades

que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias de trabajo por motivos de salud, a los solos efectos de poder identificar cualquier relación entre la causa de enfermedad o de ausencia y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este conocimiento servirá también para la realización de la evaluación de la salud de quienes reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger de estos riesgos al resto del personal.

Los datos derivados de la vigilancia individual se incorporarán a la vigilancia colectiva de la salud.

4.1.1. Exámenes de salud

Se comprobará que la Historia Clínico-Laboral de cada trabajador o trabajadora recoja el contenido establecido en el artículo 373.c. del Real Decreto 39/1997 citado, en concreto:

Anamnesis Específica

Historia laboral

Debe recoger la información sobre los agentes químicos a los que se ha podido estar expuesto en el pasado y en la actualidad; las actividades o tareas; el tiempo de exposición; los resultados de las mediciones de agentes químicos en el lugar de trabajo, haciendo constar fecha de la medición y resultados obtenidos; las medidas de prevención adoptadas (medidas técnicas; organizativas; de protección individual, precisando el EPI empleado, sus características técnicas y las normas UNE que cumplen, etc.) y la utilización real de las mismas.

Se propone para ello la utilización de registros que recojan información sobre:

- Empresa (razón social/actividad).
- Profesión.
- Ocupación y/o puesto de trabajo.
- Tiempo de trabajo (horas al día, meses/años de duración).
- Agentes químicos.
- Actividades realizadas con agentes químicos o con riesgo de exposición a ellos.
- Niveles de exposición.
- Fechas de medición y resultados.
- Sistemas de prevención y protección utilizados.

Historia clínica, que recogerá

- Antecedentes familiares de enfermedades que puedan tener relación con los efectos de la exposición al agente químico particular del que se trate.
- Antecedentes personales:
 - Antecedentes patológicos relacionados con la exposición.

- Otros antecedentes patológicos de causa laboral.
 - Antecedentes patológicos de causa común que puedan tener interés (incluye enfermedades crónicas, en tratamiento médico e ingresos hospitalarios).
 - Hábitos tóxicos.
 - Hábitos de vida y ocio que puedan suponer riesgo de exposición a algún producto químico con relación o similar a la posible exposición laboral.
 - Historia reproductiva (incluye problemas de fertilidad, abortos y malformaciones).
- Historia actual: síntomas y signos relacionados con la exposición. Se tratará de identificar la manifestación de síntomas o signos relacionados con la exposición, tomando como base la información de la ficha elaborada siguiendo el modelo de esta Guía.

En el caso de que se haya presentado algún síntoma y/o signo relacionado con la exposición se intentará llegar al correspondiente diagnóstico. Para ello se recomienda profundizar en el conocimiento de éstos mediante la utilización de cuestionarios estandarizados, como los que figuran en el anexo I y/o de las pruebas correspondientes.

Examen físico específico

Se realizará en función de los posibles efectos que puedan producir las sustancias o mezclas, teniendo en cuenta lo recogido en las fichas específicas elaboradas.

Pruebas complementarias específicas

Se elegirán en función de los posibles efectos que puedan producir las sustancias o mezclas, teniendo en cuenta lo recogido en las fichas específicas elaboradas, para detectarlos de forma precoz.

Control biológico

Si se considera necesario realizarlo, se elegirá el indicador más adecuado, tomando como base lo especificado en el apartado 2.6 de esta guía.

4.1.2. Examen de salud inicial

Se realizará a partir de la vinculación legal a la empresa, no antes de la contratación, después de la asignación de tareas específicas con riesgo derivado de la exposición a agentes químicos o tras cambio de puesto de trabajo a otro con riesgo de exposición a agentes químicos.

4.1.3. Exámenes de salud periódicos

La periodicidad de los exámenes de salud se establecerá para cada sustancia o mezcla en función de criterios de latencia entre exposición y aparición de efectos, evaluación del riesgo del puesto de trabajo, resultados de la vigilancia de la salud (exámenes anteriores),

características personales como la edad y sexo y la pertenencia o no a colectivos vulnerables, y, en su caso, existencia de una norma que establezca la periodicidad mínima. En este supuesto, la periodicidad podrá modificarse y se podrán realizar exámenes de salud o pruebas complementarias, antes o con mayor frecuencia, según criterio médico y si está justificado por las circunstancias concretas de exposición o de salud de cada persona trabajadora.

4.1.4. Exámenes tras una ausencia prolongada por motivos de salud

Tiene la finalidad de descubrir los eventuales orígenes profesionales de la ausencia y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores y a las trabajadoras. Se tendrán en cuenta especialmente los problemas de salud relacionados con la toxicidad de la exposición a los agentes químicos concretos, en función del puesto de trabajo.

4.1.5. Vigilancia de la salud postocupacional

Cuando sea necesario, se recomienda continuar los controles médicos:

- Por parte de la empresa cuando el trabajador o trabajadora continúe en ella.
- Por parte del Sistema Nacional de Salud cuando se haya producido el cese (relación contractual con la empresa o jubilación). El personal sanitario del servicio de prevención emitirá informe de la causa que origina o hace necesaria la continuación de la vigilancia del estado de salud cuando se produzca el cese.

4.1.6. Conducta que se debe seguir según las alteraciones detectadas

4.1.6.1. Criterios de valoración

El diagnóstico precoz se fundamenta en los siguientes criterios:

- Historia laboral de exposición.
- Hallazgos clínicos consistentes relacionados con la exposición.
- Exclusión de otras causas.

4.1.6.2. Criterios para la comunicación de las conclusiones que se deriven de la vigilancia de la salud de las personas trabajadoras³³

Informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva

Las conclusiones sobre los resultados de la vigilancia de la salud, desde una perspectiva de prevención de riesgos laborales, deben ser comunicadas al empresario o empresaria

y a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en forma de recomendaciones preventivas, al objeto de que puedan ejercer las funciones que tienen encomendadas.

Se recomendarán medidas para la eliminación o reducción del riesgo, evitando el uso del agente o agentes químicos, sustituyéndolos por otros o por procesos químicos que no sean peligrosos o lo sean en menor grado.

Si la naturaleza de la actividad no permite la eliminación del riesgo por sustitución se reducirá la exposición al mínimo aplicando medidas de prevención y protección coherentes con la evaluación de riesgos.

Se informará de la periodicidad o periodicidades recomendadas para el siguiente examen de salud.

Criterios de valoración de la aptitud para el trabajo

Cuando sea necesario, el o la médico del trabajo, además de informar a la persona interesada, también informará al empresario o empresaria y a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención, mediante un informe de aptitud. Para ello, se podrán utilizar los siguientes criterios de clasificación:

GRUPO 1
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD No signos ni síntomas relacionados con la exposición
APTITUD APTO/APTA
ACTUACIÓN La persona trabajadora podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción por motivos de salud
GRUPO 2
GRUPO 2-A
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD No signos ni síntomas relacionados con la exposición
CONTROL BIOLÓGICO Resultado superior al VLB
APTITUD APTO/APTA
ACTUACIÓN Implementar medidas preventivas con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo (especificar las medidas concretas)
GRUPO 2-B
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD Existe alguna de las siguientes condiciones: - Signos y/o síntomas relacionados con la exposición que no imposibiliten para la realización de las tareas del puesto de trabajo - Problemas de salud que limiten, pero no imposibiliten la realización de las tareas del puesto de trabajo - Susceptibilidad - Embarazo - Minoría de edad

APTITUD

APTO/APTA con medidas de adaptación o restricción, persona especialmente sensible

ACTUACIÓN

- Medidas personales:

La persona trabajadora podrá desempeñar las tareas habituales del puesto de trabajo a la que está destinada, pero cumpliendo con las medidas higiénico-sanitarias prescritas por el personal médico para salvaguardar su salud

Se debe preservar la intimidad y la no discriminación. Las medidas solo serán facilitadas al trabajador o trabajadora

- Medidas laborales:

- Adaptativas: implican la adaptación de todo o parte del entorno laboral a la persona trabajadora para la realización íntegra de las tareas propias de su puesto de trabajo

- Restrictivas: implican la no realización total o parcial de tareas muy concretas y específicas de su puesto de trabajo

Se informará a la persona trabajadora interesada, al empresario o empresaria y a los órganos de representación en materia de prevención de riesgos laborales

GRUPO 3**RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD**

Cumple alguno de los siguientes criterios:

- El desempeño de las tareas puede implicar problemas serios de salud o la persona trabajadora tiene problemas crónicos de salud que le imposibilitan para la realización de las tareas del puesto de trabajo, y tanto en uno como en otro caso no es posible la aplicación de calificación de apto/apta con medidas de adaptación o restricción

- No es posible una adaptación del puesto y existe una probabilidad alta de daño a la salud de la persona trabajadora o de terceras personas

APTITUD

NO APTO/NO APTA para el puesto de trabajo actual

ACTUACIÓN

- Cambio de puesto de trabajo

- En el caso de que no exista en la empresa un puesto compatible podrá orientarse de forma justificada hacia trámite de Incapacidad Permanente. Se elaborará y facilitará el correspondiente informe para que la persona afectada pueda apoyar la solicitud de incapacidad ante el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS)

Informe de recomendaciones preventivas para la persona trabajadora

El personal sanitario responsable de la vigilancia de la salud informará a la persona trabajadora de los hallazgos detectados en el examen de salud; la valoración de su aptitud para el puesto; los síntomas a los que deberá prestar atención, por ser los más frecuentes, por si se produjera exposición al agente químico, y las medidas que se recomiendan, Así como las medidas preventivas para tener en cuenta en su caso.

Se le informará de la periodicidad recomendada para el siguiente examen de salud.

4.1.7. Conducta que se debe seguir en el caso de embarazo y/o la lactancia natural con riesgo de exposición a agentes químicos en el puesto de trabajo³⁶⁻³⁹

En el entorno laboral el riesgo para el embarazo y la lactancia natural considerado más importante por su extensión e intensidad es el químico. La exposición a algunos productos químicos puede condicionar, no solo el resultado de la gestación, sino incluso la concepción y esto debe tenerse en cuenta en la vigilancia de la salud.

Los derechos de información y formación en relación con la protección de la maternidad implican que previamente la empresa, generalmente a través del servicio de prevención, haya informado a las personas trabajadoras sobre su exposición a agentes químicos y los posibles efectos de estos sobre el embarazo. En base, entre otros, al artículo 37 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en el caso de las trabajadoras, esa información debería ser recordada, actualizada y completada durante la vigilancia médica periódica, con la información sobre las posibles medidas preventivas a las que tienen derecho, incluyendo la adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo, el cambio de puesto de trabajo, o en su defecto, suspensión del contrato de trabajo o interrupción de su actividad profesional por riesgo durante el embarazo y/o lactancia, contemplada en el artículo 45.1.e) del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 2/2015), e inicio del procedimiento para el reconocimiento del derecho al subsidio por riesgo durante el embarazo y/o durante la lactancia establecidos en el artículo 39 del Real Decreto 295/2009, de 6 de marzo, por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo y riesgo durante la lactancia natural, y de la trascendencia de que se ponga en marcha, lo antes posible, el mecanismo correspondiente, para evitar el riesgo de malformaciones u otros daños.

En relación con los Límites de Exposición Profesional hay que indicar que, a priori, no pueden considerarse un criterio de valoración adecuado para evaluar la exposición a agentes químicos de una trabajadora embarazada o en periodo de lactancia natural. Los valores límite se establecen atendiendo a un efecto crítico concreto, que no tiene por qué ser el riesgo sobre el embarazo o la lactancia.

Se informará a todas las trabajadoras asignadas a puestos de trabajo con riesgo para la fertilidad o el desarrollo y/o la lactancia natural de la necesidad de poner en conocimiento de la empresa su intención de quedar embarazada para que se puedan poner en marcha lo antes posible las medidas preventivas adecuadas para salvaguardar su salud y la de su descendencia. En el caso de que el embarazo ya se haya producido, se actuará de igual modo y con la misma finalidad.

Al área sanitaria de los servicios de prevención no le corresponde el seguimiento asistencial y preventivo no laboral del embarazo, si bien es muy recomendable una colaboración con quienes lo llevan a cabo. El objetivo es el de garantizar en todo momento que las condiciones de trabajo se ajustan al estado específico de la trabajadora, ya que pueden aparecer situaciones que hagan necesaria una adecuación del puesto durante este periodo.

La trabajadora debería contactar con el personal sanitario del servicio de prevención:

- En el momento que tenga conocimiento del embarazo.
- Para poder consultar dudas sobre su puesto de trabajo relacionadas con su gestación y/o lactancia, por ejemplo, por aparición de síntomas o alteraciones que considere relacionadas con su actividad laboral.

Cuando una trabajadora comunique su condición al servicio de prevención, el personal sanitario responsable de la vigilancia de la salud estudiará el caso teniendo en cuenta, además de las condiciones de trabajo, los factores personales de la trabajadora, y si fuera

necesario, informará al empresario o a la empresaria y a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de sus conclusiones sobre la necesidad de valorar las medidas previstas para eliminar o reducir el riesgo, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materia preventiva, y comprobará que se llevan a cabo. Si tras la valoración, el riesgo no puede eliminarse o reducirse de forma suficiente, se propondrá la adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo. Si esta adaptación no fuera posible o a pesar de las adaptaciones se mantuviera el riesgo, se propondrá el cambio del puesto de trabajo hasta que desaparezca la causa que lo motivó, pudiendo ser destinada a un puesto no correspondiente a su grupo o categoría equivalente, pero manteniendo todos sus derechos, económicos o de otro tipo. Si dicho cambio de puesto no resultara técnica u objetivamente posible, o no pueda razonablemente exigirse por motivos justificados, o al progresar la gestación no fueran suficientes, se propondrá el inicio del procedimiento establecido en el Real Decreto 295/2009 para solicitar la prestación de riesgo durante el embarazo o la lactancia natural, subsidio que será abonado por la Mutua colaboradora de la Seguridad Social y corresponde al 100% de la base reguladora, calculada de la misma manera que la incapacidad temporal ocasionada por contingencias profesionales. Para ello, es importante tener en cuenta las condiciones y plazos que la Seguridad Social establece al respecto.

Para orientar las actividades de vigilancia de la salud durante el embarazo y la lactancia, se propone seguir el esquema recogido en la Nota Técnica de Prevención (NTP) 915 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo³⁷.

4.1.8. Conducta que se debe seguir en el caso de daño para la salud derivado del trabajo

El médico o médica del trabajo que sospeche encontrarse ante un caso de enfermedad profesional procederá a comunicarlo tal y como establece el Art. 5 del RD 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, a la Mutua o Empresa Colaboradora de la Seguridad Social o al INSS, a través del órgano competente en cada Comunidad Autónoma.

Guardando la debida confidencialidad, comunicará a la empresa la tramitación de un caso de sospecha de enfermedad profesional, y si es necesario poner en marcha las medidas preventivas que eviten el empeoramiento del caso y/o el daño de otro personal con exposición similar. El trabajador o trabajadora será informada de los trámites realizados y serán remitidos a la entidad colaboradora de la Seguridad Social para estudio y si procede confirmación diagnóstica, así como para la prestación de la asistencia sanitaria que requiera y/o la baja médica si fuera necesaria. A la vez se le informará de los trámites realizados ante la empresa.

Para los problemas de salud considerados accidente de trabajo se seguirá el procedimiento establecido para estos casos.

4.1.9. Conducta que se debe seguir en el caso de diagnóstico de enfermedad profesional

Cuando un trabajador o una trabajadora haya sido diagnosticada de enfermedad profesional, se debe interrumpir la exposición laboral al agente químico que la ha producido.

Tras la finalización del tratamiento recibido se realizará un examen de salud antes de la posible reincorporación al puesto de trabajo que venía ocupando y, en función del grado de afectación, el o la médico del trabajo emitirá un informe de aptitud, pudiendo utilizar para ello los criterios de valoración recogidos en el apartado 4.1.6.2.

El o la médico del trabajo informará al empresario o a la empresaria y a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención sobre cualquier medida que considere necesaria para eliminar o reducir el riesgo del resto del personal trabajador, en función del nivel de exposición al que pueda hallarse sometido y de los resultados obtenidos en la vigilancia de la salud, tanto individual como colectiva. Esto puede incluir, por ejemplo, la realización de mediciones higiénicas y/o exámenes de salud. En cualquier caso, se debe verificar que se ha procedido a la reevaluación de riesgos, a la modificación de la planificación preventiva y a la implantación de medidas de prevención que eviten la exposición al agente causante de la enfermedad.

4.1.10. Documentación

Se debe disponer de información actualizada de las personas trabajadoras expuestas a agentes cancerígenos o mutágenos, anotando de forma cronológica la profesión y puesto de trabajo, los niveles de exposición y tiempos de permanencia en los que ha tenido lugar dicha exposición, así como los sistemas de prevención y protección que se han puesto a su disposición. Similar información debe estar recogida en la historia clínico-laboral de las personas trabajadoras con riesgo de exposición a agentes químicos.

En el caso de los agentes cancerígenos o mutágenos, se deben conservar los historiales médicos individuales durante un plazo de 40 años después de terminada la exposición, del mismo modo que se debe conservar la documentación sobre los resultados de la evaluación de riesgos, así como los criterios y procedimientos de evaluación, medición, análisis o ensayo utilizados.

Si la empresa cesa su actividad antes de ese plazo, toda la documentación, incluidos los historiales médicos, deberá remitirse a la autoridad laboral. La autoridad laboral remitirá, a su vez, los historiales médicos a la autoridad sanitaria, quien los conservará, garantizándose en todo caso la información en ellos contenida. En todo el proceso se guardará la debida confidencialidad de la información.

4.1.11. Vigilancia de la salud postocupacional

Cuando un trabajador o trabajadora se desvincule de la empresa, por cese de relación contractual o por jubilación, y fuese necesaria la vigilancia post-ocupacional, el servicio de

prevención de riesgos laborales deberá proporcionarle la información acerca de la conveniencia del seguimiento de su estado de salud post-ocupacional a través del sistema público de salud. Para ello se incluirá:

- Información de los riesgos para la salud derivados de la exposición a los agentes químicos que hacen recomendable esta vigilancia y los problemas de salud que eventualmente pueda llegar a sufrir, incluso tiempo después de la exposición.
- Información de las pruebas médicas necesarias y de los beneficios que se espera obtener de ellas tanto en el plano médico como en el social.
- Informe escrito que incluya una descripción detallada de los puestos de trabajo desempeñados, el tiempo de permanencia en los mismos, los riesgos detectados en el análisis de las condiciones de trabajo, información disponible sobre la dosis de agentes químicos a las que ha estado expuesto y las medidas de prevención individuales adoptadas, así como la información médica relevante obtenida en los exámenes de salud realizados.
- Referencia de a dónde puede dirigirse para solicitar la vigilancia post-ocupacional.

4.2. Vigilancia colectiva de la salud^{40,41}

La vigilancia colectiva o epidemiológica tiene como finalidad analizar las relaciones existentes entre el estado de salud del conjunto de personas que trabajan en un ámbito o entorno determinado y sus condiciones de trabajo. El análisis de la vigilancia colectiva puede centrarse en conocer el estado de salud del conjunto de trabajadores y trabajadoras, pero también pueden ser objeto de la vigilancia colectiva las condiciones de trabajo de la población trabajadora.

Tiene como objetivo la intervención en la empresa, no la mera observación, y para ello aportará información que servirá para confirmar, complementar o ayudar a corregir las actividades preventivas, especialmente la evaluación higiénica en el caso de los productos químicos, y para la toma de decisiones sobre medidas de control y prevención de situaciones de riesgo, y se integrará en la gestión de la prevención de riesgos laborales. El nivel de análisis puede ser una única empresa o puede ser una agrupación de diferentes empresas con riesgos similares.

La utilización de indicadores facilitará el análisis e interpretación de la evolución epidemiológica de los colectivos laborales vigilados (comparación entre grupos con diferente exposición, comparación entre diferentes periodos, comprobación de la efectividad de las diferentes medidas preventivas aplicadas, etc.).

Con independencia del nivel de análisis que se realice, siempre se deberá prestar especial atención hacia aquellos colectivos más vulnerables y tener en cuenta la perspectiva de género, de forma que se puedan poner de manifiesto patrones diferenciales entre hombres y mujeres.

Los principales objetivos de la vigilancia colectiva son:

- Conocer la frecuencia y la distribución de los efectos para la salud de la exposición a agentes químicos en una población determinada.
- Mejorar el conocimiento de la frecuencia y la distribución de las condiciones de la exposición a agentes químicos en una población determinada.
- Conocer la tendencia que siguen en el tiempo los efectos para la salud y las condiciones de la exposición a agentes químicos.
- Detectar situaciones de agregados inesperados de casos de determinados daños para la salud.
- Aportar información para proponer actividades preventivas colectivas que reduzcan o minimicen los riesgos y eviten la aparición de daños en la salud.
- Evaluar la efectividad de las medidas preventivas colectivas e individuales puestas en marcha en dicha población.

Los datos mínimos comunes para la vigilancia de la salud colectiva en empresas con riesgo químico deben incluir los principales indicadores que se puedan extraer de la vigilancia de la salud individual, con especial atención a los referidos a los resultados relacionados con los cuestionarios y demás pruebas médicas específicas para la detección del posible daño por exposición al riesgo químico concreto de esa empresa, además los indicadores obtenidos de las fuentes de información comunes sobre el estado de salud del personal, como los de los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y las incapacidades temporales (IT) por enfermedad común.

El análisis de los datos de los posibles daños detectados en la vigilancia de la salud individual relacionados con la exposición al riesgo químico también debe hacerse para toda la población (trabajadoras y trabajadores), y para mujeres y para hombres, desagregado por sexo, por tipo de contrato, dedicación horaria y teniendo en cuenta a los colectivos más vulnerables, como personas con discapacidad o inmigrantes.

Para la vigilancia colectiva de la salud de personas que trabajan con riesgo de exposición a productos químicos en una empresa, es especialmente importante tener en cuenta que solo se deben incluir los resultados de los exámenes de salud periódicos, los de retorno al trabajo y los realizados por cambio de puesto de trabajo. Los exámenes de salud iniciales, si bien son la base para los periódicos, no deben formar parte del análisis, ya que las alteraciones encontradas no estarían relacionadas con la empresa.

En el anexo II se facilitan posibles indicadores que pueden utilizarse para realizar la vigilancia colectiva de la salud.

Bibliografía

1. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Infocarquim [Internet]. Madrid: INSST; 2011 [citado 14 de noviembre de 2022]. Disponible en:
<https://infocarquim.insst.es/Forms/About.aspx>
2. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. Madrid: INSST; 2022 [citado 14 de noviembre de 2022]. Disponible en:
<https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+agentes+qu%C3%ADmicos+2022.pdf>
3. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo. Madrid: INSST; 2022 [citado 14 de noviembre de 2022]. Disponible en:
<https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+la+exposici%C3%B3n+a+agentes+cancer%C3%ADgenos+o+mut%C3%A1genos+en+el+trabajo+2022.pdf>
4. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Límites de exposición profesional para agentes químicos en España, 2022. Madrid: INSST; 2019 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.insst.es/documents/94886/2927460/LEP+2022.pdf/c01ccb24-3f52-1ba8-0c92-e28ffc-64477c?t=1649673026729>
5. European Agency for Safety and at Work. [Homepage on the internet]. Health Manage Dangerous Substances. Campaign Guide. Luxembourg: EU-OSHA; 2017 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<http://eu-osha.github.io/hwc-splashpage/documents/campaign-guide.pdf>
6. European Risk Observatory. Second European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER-2). Overview Report: Managing Safety and Health at Work. Luxembourg: OSHA-EU; 2016 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://osha.europa.eu/en/publications/second-european-survey-enterprises-new-and-emerging-risks-esener-2-overview-report>
7. Irastorza X. European Risk Observatory. Third European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER 3). First findings. [Monografía en internet] [citado 23 de junio de 2022]. Bilbao: EU-OSHA; 2019. Disponible en:
<https://osha.europa.eu/en/publications/third-european-survey-enterprises-new-and-emerging-risks-esener-3/view>
8. OSHWIKI: Keen C. Dangerous substances (chemical and biological) [Monografía en internet] [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
[https://oshwiki.eu/wiki/Dangerous_substances_\(chemical_and_biological\)](https://oshwiki.eu/wiki/Dangerous_substances_(chemical_and_biological))
9. Organización Mundial de la Salud (WHO). Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional-SAICM. Informe de la Conferencia Internacional sobre Gestión de los Productos Químicos relativo a la labor realizada en su tercer período de sesiones. Nairobi, 17 a 21 de septiembre de 2012 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
https://cdn.who.int/media/docs/default-source/chemical-safety/saicm/saicm-iccm-3-24-sp.pdf?sfvrsn=f-7157d88_30&download=true
10. Prüss-Ustün A, Vickers C, Haefliger P, Bertollini R. Knowns and unknowns on burden of disease due to chemicals: a systematic review. Environmental Health 2011; 10:9.

11. World Health Organization. The public health impact of Chemicals: knowns and Unknowns. Genève: WHO; 2016 [actualizado 6 de julio 2021; citado 23 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HEP-ECH-EHD-21.01>
12. Bingham E, Cofrancesco J, editors. *Patty's Toxicology*. 6th ed. New York: Wiley-Interscience; 2012.
13. Hathaway GJ, Proctor NH. *Proctor and Hughes's Chemical Hazards of the Workplace*. 5th ed. Hoboken, New Jersey: Wiley-Interscience; 2005.
14. Holmberg B, Högberg J, Johanson G. Definiciones y conceptos. En: *Enciclopedia de salud y Seguridad en el trabajo*. Volumen I. Parte IV. Capítulo 33. OIT; 1992. p 33.3-33.8.
15. Klaasen CD., editor. *Casarett and Doull's Toxicology. The basic science of poisons*. 7th ed. New York: McGraw Hill; 2008.
16. Lawerys RR. *Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles*. 5ª ed. Paris: Masson; 2007.
17. Repetto M, Repetto G. *Toxicología fundamental*. 4ª ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2009.
18. ECHA. Guía sobre fichas de datos de seguridad y escenarios de exposición. Helsinki: Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas; 2018 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en: https://echa.europa.eu/documents/10162/22786913/sds_es_guide_es.pdf/e256e6b5-df54-087c-1eca-4580b0ed92d3
19. Djuric D. Toxicocinética. En: *Enciclopedia de salud y Seguridad en el trabajo*. Volumen I. Parte IV. Capítulo 33. OIT; 1992. p 33.8-33.16.
20. Gil F, Conde-Salazar R. Contaminantes químicos. Conceptos básicos en toxicología industrial. Protección individual frente a contaminantes químicos. En: Gil F. *Tratado de Medicina del Trabajo*. Barcelona: Masson; 2005. p 328-348.
21. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. ¿Qué es un agente cancerígeno (o carcinógeno), un agente mutágeno (o mutagénico) y un agente tóxico para la reproducción? [Internet]. INSST. [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.insst.es/materias/riesgos/agentes-quimicos/que-es-un-agente-cancerigeno-o-carcinogeno-un-agente-mutageno-o-mutagenico-y-un-agente-toxico-para-la-reproduccion#:~:text=Un%20agente%20cancer%20o%20mutag%C3%A9nico%20o%20carcin%C3%B3geno\)%20es%20una%20sustancia%20o%20mezcla,los%20organismos%20o%20en%20ambos](https://www.insst.es/materias/riesgos/agentes-quimicos/que-es-un-agente-cancerigeno-o-carcinogeno-un-agente-mutageno-o-mutagenico-y-un-agente-toxico-para-la-reproduccion#:~:text=Un%20agente%20cancer%20o%20mutag%C3%A9nico%20o%20carcin%C3%B3geno)%20es%20una%20sustancia%20o%20mezcla,los%20organismos%20o%20en%20ambos)
22. Instituto Nacional del Cáncer. ¿Qué es el cáncer? [Internet]. INC. [actualizado 5 de mayo 2021; citado 23 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es#:~:text=El%20c%C3%A1ncer%20es%20una%20enfermedad,formado%20por%20billones%20de%20c%C3%A9lulas>
23. Lehman LD. Absorption, distribution, and excretion of toxicants. En: Klaasen CD., editor. *Casarett and Doull's Toxicology. The basic science of poisons*. 7th ed. New York: McGraw Hill; 2008. p 131-159.
24. Holmberg B, Högberg J, Johanson G. Definiciones y conceptos. En: *Enciclopedia de salud y Seguridad en el trabajo*. Volumen I. Parte IV. Capítulo 33. OIT; 1992. p 33.3-33.8.
25. Jakubowski M. Órgano diana y efectos críticos. En: *Enciclopedia de salud y Seguridad en el trabajo*. Volumen I. Parte IV. Capítulo 33. OIT; 1992. p 33.16-33.18.
26. Bartual J. Criterios toxicológicos generales para los contaminantes químicos. NTP 108. Madrid: INSST; 1984 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/326801/ntp_108.pdf/85c93b7e-b2e9-4e55-8bd6-f40fffbcc005
27. Caballé N. Exposición simultánea a varios agentes químicos: criterios generales de evaluación del riesgo. NTP 925. Madrid: INSST; 2011 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en: <http://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/925w.pdf>

28. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Seguridad y salud en el trabajo con nanomateriales. Madrid: Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSHT; 2015 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/seguridad-y-salud-en-el-trabajo-con-nanomateriales>
29. National Institute for Occupational Safety and Health. Current Intelligence Bulletin 60: Interim Guidance for Medical Screening and Hazard Surveillance for Workers Potentially Exposed to Engineered Nanoparticles. Washington: DHHS (NIOSH); 2009 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2009-116/default.html>
30. Lawerys RR, Hoet P. Industrial Chemical Exposure. Guidelines for Biological Monitoring. 3rd ed. Boca Ratón, Florida: Lewis Publishers; 2001.
31. Obiols J. Control biológico: concepto, práctica e interpretación. NTP 586. Madrid: INSHT; 2001 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_586.pdf/62e60dff-67e8-4a1c-aed8-722842524a38?version=1.0&t=1614698532731
32. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Límites de exposición profesional para agentes químicos en España, 2022. Madrid: INSST; 2022 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.insst.es/documents/94886/2927460/LEP+2022.pdf>
33. García Gómez M, Esteban V, Gallo M, Artieda L, Guzmán A. Vigilancia de la salud para la prevención de riesgos laborales: Guía básica y general de orientación. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2019 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/guiavigisalud.pdf>
34. ECHA. Guidance on the communication of information on the risks and safe use of chemicals. Helsinki: Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas; 2010 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/risk_communications_en.pdf/8c0c-be98-bdae-476a-8c6c-1821f71aff9d
35. ECHA. Tips for users of Chemicals in the work place. A short guide for users of chemicals in the workplace on how to get the most from the classification and labelling information you receive. Helsinki: Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas; 2016 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
https://echa.europa.eu/documents/10162/966058/tips_users_chemicals_workplace_en.pdf/0e-d1aea9-2ddd-4d1a-b64a-cadc9d4625a9
36. Esteban V, Fullana A, Santolaria E, Escriba V, Torres A, Barona C et al. Guía para la prevención de riesgos laborales durante el embarazo y la lactancia. Valencia: Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat; 2006 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
http://www.sp.san.gva.es/biblioteca/publicacion_dgsp.jsp?cod_pub_ran=79126
37. Solé MD. Embarazo, lactancia y trabajo: vigilancia de la salud. Madrid: NTP 915. Madrid: INSHT; 2011 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.insst.es/documents/94886/328579/915w.pdf/189a8979-e083-453d-83d4-091439c7588b>
38. Instituto Nacional de la Seguridad Social. Guía de ayuda para la valoración del riesgo laboral durante el embarazo. 2020. Madrid: INSST; [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
https://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/e91e61c5-7559-4ce9-9440-a4bfe80e1df2/RIESGO+EMBARAZO_on-line.pdf?MOD=AJPERES&CVID
39. Instituto Nacional de la Seguridad Social. Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural. 2008. Madrid: INSST; [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.seg-social.es/wps/wcm/connect/wss/8fd3249d-52b3-4c1d-8b0c-7a7f24529b94/orientaciones+valoracion+lactancia+natural.pdf?MOD=AJPERES>

40. Urbaneja F, Lijó A, Cabrerizo JI, Idiazábal J, Zubia AR, Padilla A. Vigilancia epidemiológica en el trabajo: Guía para la implantación de la vigilancia colectiva por parte de los servicios de prevención. Barakaldo: Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales; 2015 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en: http://www.osalan.euskadi.eus/libro/vigilancia-epidemiologica-en-el-trabajo-guia-para-la-implantacion-de-la-vigilancia-colectiva-por-parte-de-los-servicios-de-prevencion/s94-osa9996/es/adjuntos/guia_vigilancia_epidemiologica_2015.pdf
41. Azpiroz A, Álvarez V, Carramiñana S, Lekue B, Padilla A, Pérez B, Robertson M. Pautas para la integración de la perspectiva de género en la prevención de riesgos laborales. Barakaldo. Osalan-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales; 2017 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en: http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/gestion_201710/es_def/adjuntos/pautas_integracion_prl.pdf

Normativa

- Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n° 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n° 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.
- 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) no 1907/2006.
- Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión, de 18 de junio de 2020, por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).
- Recomendación de la Comisión, de 10 de junio de 2022, relativa a la definición de nanomaterial.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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 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 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.
- Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.
- Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).

Anexo I. Cuestionarios

Respiratorio

Preguntas previas

- ¿Existen antecedentes de patología con relación a problemas respiratorios?
- ¿Tiene o ha tenido en los últimos 12 meses tos, expectoración, dolor en el pecho, ruidos en el pecho o falta de respiración?

Si la respuesta es afirmativa se recomienda profundizar en el conocimiento de los signos y síntomas mencionados, y para ello se sugiere aplicar el cuestionario de síntomas respiratorios, basado en el publicado por la OMS, “Detección precoz de enfermedades profesionales” (Ginebra 1987).

C.1. CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS RESPIRATORIOS

Tos

1) ¿Suele toser al levantarse por la mañana? Sí ☐ No ☐

2) ¿Suele toser durante el día o por la noche? Sí ☐ No ☐

En caso de respuesta afirmativa en 1) o 2)

3.a) ¿Tose así la mayoría de los días y no menos de 3 meses cada año? Sí ☐ No ☐

3.b) ¿Tose principalmente un día dado a la semana? Sí ☐ No ☐

3.c) ¿Cuál(es)? _____

Expectoración

4) ¿Suele expectorar al levantarse por la mañana? Sí ☐ No ☐

5) ¿Suele expectorar durante el día o por la noche? Sí ☐ No ☐

En caso de respuesta afirmativa en 4) o 5)

6.a) ¿Expectora así la mayoría de los días y no menos de 3 meses cada año? Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo

6.b) ¿Cuánto tiempo ha venido expectorando? _____

Periodos de tos y expectoración

7. En los últimos 3 años, ¿ha tenido un periodo de tos y expectoración que haya durado 3 semanas o más? Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo,

7. a) ¿Ha tenido más de un periodo de esos? Sí ☐ No ☐

Opresión torácica

8) ¿Siente opresión en el pecho alguna vez o tiene dificultades para respirar? Sí ☐ No ☐

9) ¿Le ocurre esto fuera de los casos de resfriado? Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo, ¿cuándo? _____

10) ¿Siente opresión en el pecho alguna vez o tiene dificultades para respirar en días determinados? Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo, especifíquese

¿Solo en la mayoría de los primeros días de vuelta al trabajo? Sí ☐ No ☐

¿También otros días? Sí ☐ No ☐

¿Solo otros días? Sí ☐ No ☐

Si la respuesta a 10) es negativa, pregúntese:

11) ¿Ha tenido alguna vez opresión en el pecho o dificultades para respirar en ciertos días? Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo, especifíquese

¿Solo en los primeros días de vuelta al trabajo? Sí ☐ No ☐

¿También otros días? Sí ☐ No ☐

Falta de respiración

Si no puede andar a causa de una enfermedad no cardíaca ni pulmonar pase a la pregunta 13)

12. a) ¿Tiene problemas de falta de respiración al andar de prisa en llano o subir una cuesta suave? Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo:

12.b) ¿Le falta la respiración al andar en llano con personas de su edad? Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo:

12.c) ¿Se ve obligado a pararse para tomar aliento al caminar a su ritmo por terreno llano? Sí ☐ No ☐

12.d) ¿Hay algún día particular en que más se sofoca? _____

Enfermedades torácicas

13.a) En los últimos 3 años, ¿ha sufrido de alguna enfermedad torácica que le haya apartado de sus actividades habituales durante al menos una semana? Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo:

13.b) Durante cualquiera de esas enfermedades, ¿expectoró más de lo habitual? Sí ☐ No ☐

En caso afirmativo:

13.c) ¿Ha padecido más de una de esas enfermedades en los 3 últimos años? Sí ☐ No ☐

Enfermedades anteriores

¿Ha tenido alguna vez?:

14.a) una lesión u operación en el pecho Sí ☐ No ☐

14.b) trastornos cardíacos Sí ☐ No ☐

14.c) bronquitis Sí ☐ No ☐

14.d) pulmonía Sí ☐ No ☐

14.e) pleuresía Sí ☐ No ☐

14.f) tuberculosis pulmonar Sí ☐ No ☐

14.g) asma bronquial Sí ☐ No ☐

14.h) un trastorno de otro tipo en la región torácica Sí ☐ No ☐

14.i) fiebre de heno Sí ☐ No ☐

Observaciones:

Fuente: OMS. Detección precoz de enfermedades profesionales. Ginebra 1987

Dermatológico

Preguntas previas

- ¿Existen antecedentes de patología con relación a problemas cutáneos?
- ¿Tiene o ha tenido en los últimos 12 meses algún problema en la piel, como quemaduras, irritaciones, eczema, etc.?

Si la respuesta es afirmativa se recomienda profundizar en el conocimiento de los signos y síntomas mencionados, y para ello se sugiere aplicar el cuestionario “Versión corta en español de NOSQ-2002 NORDIC OCCUPATIONAL SKIN QUESTIONNAIRE”;

Si tras las respuestas obtenidas se sospecha que se trata de una dermatitis de contacto profesional, se recomienda la utilización de los “Criterios de Mathias”.

C2. CUESTIONARIO DERMATOLÓGICO

1. ¿Cuándo fue la última vez que tuvo eczema en las manos, muñecas o en los antebrazos?

(una respuesta por columna si procede)

	Eczema en mano	Eczema en muñeca y/o antebrazo
Lo tengo precisamente ahora		
Ahora no, pero sí durante los últimos 3 meses		
Hace entre 3 y 12 meses		
Hace más de 12 meses		
¿En qué año fue la última vez que tuvo eczema? _____ (año)		

2. ¿Ha observado usted que su eczema empeora con el contacto de determinados materiales, sustancias químicas o cualquier otra cosa EN SU TRABAJO? (una respuesta en cada columna si procede)

	Eczema en mano	Eczema en muñeca y/o antebrazo
No sé lo que empeora mi eczema		
Nada empeora mi eczema en mi trabajo		
Sí, se empeora mi eczema en mi trabajo		
¿Qué materiales toca para que se empeore su eczema?		

3. ¿Realiza usted algún otro trabajo habitualmente?

No

Sí ¿Qué tipo de trabajo? _____

¿Cuántas horas por semana (de promedio)? _____ (horas/semana)

4. ¿Ha observado si el contacto con ciertos materiales, sustancias químicas o cualquier otra cosa CUANDO USTED NO ESTÁ EN SU TRABAJO empeora el eczema? *(una respuesta por columna si procede)*

	Eczema en mano	Eczema en muñeca/antebrazo
No, nada empeora mi eczema cuando no trabajo		
Sí, empeora mi eczema cuando no trabajo		
No lo sé		

5. ¿Cuándo usted NO ESTÁ EN EL TRABAJO, por ejemplo, durante los fines de semana o los periodos de vacaciones, su eczema mejora? *(una respuesta por columna si procede)*

	Eczema en mano	Eczema en muñeca/antebrazo
No		
Sí, a veces		
Sí, habitualmente		
No lo sé		

8. ¿Ha tenido alguna vez erupciones o manchas rojas en la piel que piquen, que van y vienen durante por lo menos 6 meses y que se hayan localizado en ALGÚN pliegue de la piel? *(Por pliegues de la piel se entiende: parte interior o anterior de los codos, parte posterior de las rodillas, parte interior o anterior de las muñecas, pliegues de las nalgas, alrededor del cuello, orejas y párpados)*

No ☐

Sí ☐

No lo sé ☐

Observaciones:

Fuente: Extraído de NOSQ-2002 NORDIC OCCUPATIONAL SKIN QUESTIONNAIRE. VERSIÓN CORTA (español)

C.3. CRITERIOS DE MATHIAS *(Si se sospecha que se trata de una dermatitis de contacto profesional)*

¿Es la clínica compatible con dermatitis de contacto?

- ☐ Sí: Identificación de eczema con características clínicas: prurito, eritema, vesículas, exudación, costra, signos de liquenificación.
- ☐ No: La clínica no es de eczema.
- ☐ No concluyente: La dermatitis seborreica, eczema dishidrótico, eczema numular, eczema atópico y neurodermatitis pueden presentar una reacción eczematosa parecida.

¿Existe exposición laboral a potenciales irritantes o alérgenos cutáneos?

- ☐ Sí: Se debe preguntar sobre todas las exposiciones en el trabajo, incluyendo EPIS, cremas, jabones. Se debe conocer la información toxicológica.
- ☐ No: La información toxicológica y/o la experiencia clínica indican que no hay exposición irritante o alérgica en el lugar de trabajo.
- ☐ No concluyente: Si el médico no puede determinar este criterio éste no debe ser evaluado.

¿Es la distribución anatómica de la dermatitis compatible con la exposición cutánea en el trabajo?

- ☐ Sí: La dermatitis de contacto es usualmente más severa en las zonas de exposición de la piel en el puesto de trabajo.
- ☐ No: La dermatitis respeta las zonas de máxima exposición, pero afecta otras.
- ☐ No concluyente: Hay excepciones a la anterior consideración como zonas más permeables: párpados, cara, genitales.

¿El tiempo entre exposición e inicio es compatible con dermatitis de contacto?

- ☐ Sí: La exposición fue anterior a la clínica. En el caso de dermatitis alérgica de contacto el periodo de latencia se puede esperar hasta seis meses.
- ☐ No: El máximo de síntomas fue antes de la exposición laboral.
- ☐ No concluyente: Si el periodo de latencia es mayor de seis meses la relación causal será difícil de precisar. Considerar que los trabajadores entre 50 y 60 años pueden ser susceptibles de tener más sensibilidad de piel por la edad.

¿Se han excluido las exposiciones no laborales como posibles causas?

- ☐ Sí: Otros irritantes como cosméticos, gomas, etc... deben ser excluidas por la historia clínica y ocasionalmente por prueba epicutánea.
- ☐ No: Exposiciones no laborales pueden ser la causa de la dermatitis.
- ☐ No concluyente: Sin una historia completa de exposiciones, el médico no puede confiar en excluir causa no laboral.

¿Existe mejoría de la dermatitis al retirar la exposición?

- ☐ Sí: Existe mejoría de la dermatitis en periodos de baja, fines de semana, vacaciones,...
- ☐ No: La dermatitis no mejora después del alejamiento del puesto de trabajo. En las dermatitis crónicas se podría esperar hasta tres o cuatro semanas.
- ☐ No concluyente: Mejorías en periodos de baja o con modificaciones en el puesto de trabajo a veces son debidas al tratamiento médico.

¿Las pruebas epicutáneas o prick test implican una exposición laboral específica?

- ☐ Sí: Test de parche positivo apoya una relación causal sólo si la exposición ocurre en el área de trabajo, no indica la fuente de exposición. El test de provocación puede ser útil para confirmar una probable fuente de exposición a un alérgeno identificado por el test del parche.
- ☐ No: Resultados negativos alejan posibilidad.
- ☐ No concluyente. Estudios incompletos, resultados falsos positivos o falsos negativos.

Audiológico

Preguntas previas

- ¿Existen antecedentes de patología con relación a problemas auditivos?
- ¿Nota que ha perdido audición, tiene pitidos, ruidos o algún otro síntoma relacionado con el oído?

Si la respuesta es afirmativa se recomienda profundizar en el conocimiento de los signos y síntomas mencionados, y para ello se sugiere aplicar el cuestionario de audición del Protocolo para la vigilancia sanitaria específica de las personas trabajadoras expuestas a ruido (Ministerio de Sanidad. 2019).

C4. CUESTIONARIO DE AUDICIÓN

¿Tiene 2 familiares o más sordos por parte del padre o por parte de la madre?	SÍ ☐	NO ☐	
¿Qué tal oye?	BIEN ☐	REGULAR ☐	MAL ☐
¿Padece en la actualidad alguna enfermedad del oído, o algún otro síntoma o signo relacionado con el oído? dolor, secreciones, pitidos o ruidos en los oídos...	SÍ ☐	NO ☐	
Especificar:			
Ha padecido infecciones de oído en varias ocasiones a lo largo de su vida	SÍ ☐	NO ☐	
¿Ha padecido alguna otra enfermedad del oído?	SÍ ☐	NO ☐	
Especificar:			
¿Ha padecido paperas, sarampión, escarlatina...?	SÍ ☐	NO ☐	
Especificar:			
¿Ha sufrido algún traumatismo craneoencefálico?	SÍ ☐	NO ☐	
Especificar:			
¿Ha sido intervenido de alguno de sus los oídos a lo largo de su vida?	SÍ ☐	NO ☐	
Especificar:			
¿Toma o ha tomado medicamentos durante un periodo continuado?	SÍ ☐	NO ☐	
Especificar:			

¿Acude frecuentemente a discotecas o locales de ocio ruidosos?	SÍ	NO
	☐	☐
¿Practica deportes en los que existe ruido intenso? caza, motocross, carreras de coches...o ¿ha estado expuesto a detonaciones?	SÍ	NO
	☐	☐
Especificar:		
¿Maneja máquinas de jardinería u otras relacionadas con sus aficiones? desbrozadoras, taladros, sierras, segadoras, bricolaje...	SÍ	NO
	☐	☐
Especificar:		
¿Utiliza algún agente químico en actividades fuera del trabajo? tolueno, estireno, monóxido de carbono...	SÍ	NO
	☐	☐
Especificar:		
¿Está usted embarazada?	SÍ	NO
	☐	☐
¿De cuánto tiempo?		
¿Es usted fumador?	SÍ	NO
Número de cigarrillos/día	☐	☐

Fuente: Elaboración propia. Protocolo para la vigilancia sanitaria específica de las personas trabajadoras expuestas a ruido

Neurológico

Preguntas previas

- ¿Existen antecedentes de patología con relación a problemas neurológicos?
- ¿Ha sufrido o sufre en los últimos tiempos dolores de cabeza, debilidad, torpeza, temblores rigidez, lentitud en los movimientos, alteraciones de la sensibilidad, alteraciones de los sentidos, alteraciones del equilibrio, alteraciones del sueño, alteraciones de la memoria, alteraciones del humor, etc.?

Si la respuesta es afirmativa se recomienda profundizar en el conocimiento de los signos y síntomas mencionados, y para ello se sugiere aplicar el cuestionario de síntomas neurotóxicos EUROQUEST.

C5. EUROQUEST

De vez en cuando, todos tenemos algunos trastornos. Este cuestionario trata de trastornos que quizá le resultarán familiares. Le pedimos que indique si ha tenido estos trastornos durante los últimos meses. Para ello marque con una X la casilla correspondiente.

Le invitamos a que responda a todas las preguntas. Para cada pregunta, tiene usted 4 respuestas posibles.

Por ejemplo, para las primeras, las respuestas posibles son:

Nunca o muy pocas veces ☐	Algunas veces ☐	A menudo ☐	Muy a menudo ☐
---	---	--------------------------------------	--

Si ha tenido ese trastorno bastante a menudo, marque la casilla "A menudo" y así sucesivamente.

Si le cuesta elegir una respuesta, fíese de la primera respuesta que le venga a la mente.

I. DURANTE ESTOS ÚLTIMOS MESES, ¿CON QUÉ FRECUENCIA... (una respuesta por columna si procede)

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
1/ ha dejado caer involuntariamente lo que tenía en las manos?				
2/ le ha faltado fuerza en los brazos y en las piernas?				
3/ ha notado una pérdida de sensibilidad en las manos y los pies?				
4/ ha tenido una sensación de pesadez o de entumecimiento en los brazos o las piernas?				
5/ ha tenido picores (u hormigueo) en los brazos o las piernas?				
6/ ha tenido problemas de equilibrio?				
7/ ha tenido la sensación de que las cosas no tienen el mismo sabor o el mismo olor de siempre?				
8/ ha tenido la sensación de tener la piel de la cara dormida?				
9/ ha tenido dificultad para controlar los movimientos de las manos?				
10/ ha notado lentitud en lo que suele hacer?				
11/ le han temblado las manos?				
12/ ha tenido dolor de cabeza?				
13/ ha sudado sin motivo?				
14/ ha tenido náuseas (mareos)?				
15/ ha tenido dolor de barriga?				
16/ ha tenido vértigos?				
17/ se ha quedado sin aliento sin haber hecho esfuerzos físicos?				
18/ ha tenido palpitaciones (en el corazón)?				
19/ ha tenido zumbidos (o silbidos) en los oídos?				
20/ ha tenido una sensación de gran cansancio?				
21/ ha notado falta de deseo sexual?				
22/ le ha costado tolerar el alcohol, en el caso en que lo haya tomado?				
23/ ha tenido diarreas?				
24/ ha tenido estreñimiento?				
25/ ha tenido falta de apetito?				
26/ ha tenido la sensación de tener la cabeza aprisionada o comprimida?				

II. DURANTE ESTOS ÚLTIMOS MESES, DURANTE Y DESPUÉS DEL TRABAJO, ¿CON QUÉ FRECUENCIA HA TENIDO... (Marque una sola casilla por pregunta)

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
1/ los ojos irritados (rojos, con picor y llorosos)?				
2/ la sensación de estar ebrio/a (o borracho/a) sin haber bebido alcohol?				
3/ la boca o la garganta seca?				
4/ la garganta irritada (con ganas de toser todo el rato)?				
5/ la nariz que goteaba?				
6/ un mal sabor de boca?				

III. DURANTE ESTOS ÚLTIMOS MESES, ¿CON QUÉ FRECUENCIA... (Marque una sola casilla por pregunta)

	Nunca o muy pocas veces	Algunas veces	A menudo	Muy a menudo
1/ ha tenido dificultad para ponerse a trabajar?				
2/ ha tenido la sensación de tener los nervios de punta?				
3/ ha tenido momentos de "depre"?				
4/ se ha sentido impaciente?				
5/ se ha sentido contrariado/a por cosas sin importancia?				
6/ le ha costado estarse quieto/a?				
7/ ha tenido cambios bruscos de humor?				
8/ ha sentido falta de interés por lo que le rodea? (sentimiento de indiferencia o de desapego)				
9/ ha notado falta de ánimo?				
10/ ha sentido falta de interés por las actividades que le relacionan con los demás?				
11/ ha tenido dificultad para contener su cólera?				
12/ ha tenido tendencia a olvidar cosas?				
13/ ha tenido la necesidad de anotar las cosas para recordarlas?				
14/ ha tenido tendencia a olvidar lo que quería decir o hacer en la vida diaria?				
15/ le ha costado concentrarse?				
16/ ha tenido tendencia a perderse en sus pensamientos (a soñar)?				
17/ ha tenido la mente confusa cuando había que concentrarse?				
18/ le ha costado acordarse de nombres y fechas?				
19/ ha tenido tendencia a estar distraído/a, a estar en la luna?				
20/ ha tenido dificultad para recordar lo que había leído o visto en la televisión?				
21/ ha oído decir que estaba perdiendo la memoria?				
22/ ha tenido tendencia a dormirse cuando no era el momento?				
23/ se ha sentido excesiva o anormalmente cansado/a por la noche?				
24/ ha tenido ganas de dormir durante el día? (somnolencia)				
25/ se ha sentido cansado/a al despertarse?				
26/ ha sentido falta de energía?				
27/ ha sentido cansancio o fatiga general?				
28/ ha necesitado dormir más que antes?				
29/ ha tenido problemas para dormirse?				
30/ se ha despertado sin razón durante el sueño?				
31/ se ha despertado demasiado temprano?				
32/ ha tenido pesadillas?				

IV. AHORA, EN RELACION A COMO ES DE SENSIBLE FRENTE A DETERMINADAS COSAS DE SU ENTORNO ¿PUEDE INDICAR HASTA QUÉ PUNTO ESTÁ DE ACUERDO O NO CON LAS FRASES SIGUIENTES? PARA ELLO UTILICE LAS 4 POSIBILIDADES DE RESPUESTA. (Marque una sola casilla por pregunta)

EN GENERAL SOY SENSIBLE A:

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1/ las luces brillantes				
2/ el ruido del tráfico, la música y otros ruidos fuertes				
3/ los olores fuertes				
4/ tejidos ásperos en contacto con mi piel				
5/ el calor				
6/ el frío				
7/ el humo del tabaco				
8/ algunos alimentos				

V. AHORA, ¿PUEDE INDICAR HASTA QUÉ PUNTO ESTÁ DE ACUERDO O NO CON LAS FRASES SIGUIENTES? PARA ELLO UTILICE LAS 4 POSIBILIDADES DE RESPUESTA. (Marque una sola casilla por pregunta)

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1/ en general, soy una persona inquieta				
2/ me cuesta más que a los demás superar mis dificultades				
3/ me preocupa mucho por cosas sin importancia				
4/ con frecuencia tengo la sensación de que, en cualquier momento, puede ocurrirme una desgracia				
5/ con frecuencia estoy desbordado/a por cosas sin importancia				
6/ en general, me falta confianza en mí				

VI. PARA TERMINAR, ¿PODRÍA RESPONDER A ESTAS 4 PREGUNTAS? (Marque una sola casilla por pregunta)

1/ ¿Cómo calificaría su estado de salud?	Muy bueno ☐	Bueno ☐	Malo ☐	Muy malo ☐
2/ Y si lo compara con su estado de salud de hace 5 años, diría que hoy es:	Mejor ☐	Más o menos igual ☐	Peor ☐	Mucho peor ☐
3/ Actualmente, ¿cómo encuentra la vida en general?	Buena ☐	Bastante buena ☐	No muy buena ☐	Mala ☐
4/ Y si la compara con su vida de hace 5 años, diría que hoy es:	Mucho mejor ☐	Más o menos igual ☐	Peor ☐	Mucho peor ☐

Fuente: Marhuenda D, Cardona A. Prieto MJ, Roel JM, Oliveras MA. CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS NEUROTÓXICOS EUROQUEST. Versión española

Referencias bibliográficas Anexo I

- Organización Mundial de la Salud. Detección precoz de enfermedades profesionales. Ginebra: WHO-OMS; 1987. [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/38564/9243542117_\(p1-p144\).pdf;jsessionid=2DA-5B45154309B51D908E15106A960A4?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/38564/9243542117_(p1-p144).pdf;jsessionid=2DA-5B45154309B51D908E15106A960A4?sequence=1)
- Sala-Sastre N, Herdman M, Navarro L, Prada M, Pujol R, Serra C, Alonso J, et al. Dermatitis profesionales. Adaptación transcultural del cuestionario Nordic Occupational Skin Questionnaire (NOSQ-2002) del inglés al castellano y al catalán. *Actas Dermosifiliogr.* 2009;100:685-92 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.actasdermo.org/es-pdf-S0001731009722811>
- Gómez de Carvallo M, Calvo B, Benach J, Pujol R, Giménez-Arnau A.M. Evaluación de los criterios de imputabilidad de dermatosis profesional definidos por Mathias. *Actas Dermosifiliogr.* 2012;103(5):411-421. [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.actasdermo.org/es-pdf-S0001731012001044>
- Guisasola A, Lijó A, Fiz LM, Uña M, León CP, Astudillo P. Protocolo para la vigilancia sanitaria específica de las personas trabajadoras expuestas a ruido. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2019 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/ruidoProtocolo.pdf>
- Marhuenda D, Prieto MJ, Cardona A, Roel JM, Oliveras MA. Adaptación transcultural y validación de la versión española del EUROQUEST. *Neurología.* 2015;30(4):201-207 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en:
<https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-pdf-S0213485313002971>

Anexo II. Listado no exhaustivo de indicadores para la vigilancia colectiva de la salud

Indicadores de condiciones de base en la empresa

La variable sexo se contempla como un indicador más. Sin embargo, debería usarse como una variable transversal: los indicadores deben mostrar lo que ocurre en hombres y mujeres, aplicando dicha variable tanto en el numerador como en el denominador. Se debe obtener cada uno de los indicadores para la población masculina y la femenina de forma desagregada, para poder detectar cómo se comportan los daños en unos y otras, y poder detectar precozmente exposiciones y daños en el personal.

FACTOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR
	Población laboral	Nº total de personas que trabajan en la empresa: (Desagregado por: edad, sexo)
CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA Y DE SU POBLACIÓN TRABAJADORA	Sexo	Porcentaje de mujeres y hombres en la empresa
	Edad	Nº de personas que trabajan con 55 o más años/Nº total de personas trabajadoras*100
	Actividades con riesgo	Nº de personas que trabajan en actividades de Anexo I de RD 39/1997
	Temporalidad	Nº de contratos temporales/Nº total de contratos*100
	Contratación a tiempo parcial	Nº de contratos a tiempo parcial/Nº contratos a tiempo completo
	Rotación	$\{(N^{\circ} \text{ de nuevos contratos} / \text{total de personas trabajadoras}) + (N^{\circ} \text{ de contratos acabados} / \text{total de personas trabajadoras})\} / 2 * 100$
	Contratación de personas trabajadoras ajenas a la empresa	Nº de personas trabajadoras ajenas de subcontratas y/o de empresas de trabajo temporal trabajando en la empresa/Nº total de personas trabajadoras*100
		Nº de puestos de trabajo ocupados por subcontratas y/o empresas de trabajo temporal/Nº total de puestos*100
	Personas que trabajan en instalaciones ajenas a la empresa	Nº de personas trabajadoras de la empresa que realizan habitualmente su trabajo en instalaciones ajenas/Nº total de personas trabajadoras*100

FACTOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA	Coordinación de actividades preventivas	Nº de reuniones celebradas entre las empresas concurrentes
	Implementación de medidas propuestas	Nº de medidas preventivas adoptadas por la empresa/ Nº total de medidas recomendadas*100
		Nº restricciones personales resultantes de la vigilancia de la salud aceptadas/Nº total de restricciones personales propuestas*100
	Formación en prevención de riesgos laborales	Nº personas trabajadoras formadas en prevención de riesgos laborales/Nº personas trabajadoras*100
	Especificidad de la evaluación de riesgos	Nº de puestos de trabajo evaluados con métodos específicos de evaluación/Nº de puestos de trabajo*100
	Protección del embarazo y lactancia	Nº de puestos evaluados con criterio de compatibilidad para embarazo y lactancia/Nº total de puestos evaluados*100
	Protección de personas trabajadoras especialmente sensibles	Nº de personas trabajadoras consideradas personal sensible a los riesgos derivados del puesto/Nº total de personas trabajadoras del puesto*100
	Investigación de daños para la salud	Nº de AT mortales investigados/Nº total de AT*100
		Nº de AT no mortales investigados/Nº total de AT*100
		Nº de EP investigados/Nº total de EP*100
RECURSOS SANITARIOS	Vigilancia individual de la salud obligatoria	Nº puestos de trabajo con vigilancia individual obligatoria/Nº total de puestos de trabajo*100
	Aceptación del examen de salud (ES)	Nº personas trabajadoras que acuden a ES al año/Nº total de exámenes de salud ofertados*100
	Recursos humanos en medicina del trabajo (MT)	Nº de personas trabajadoras/Nº total de horas anuales de trabajo del personal médico
	Recursos humanos en enfermería del trabajo	Nº de personas trabajadoras/Nº total de horas anuales de trabajo del personal de enfermería
RECURSOS TÉCNICOS	Dedicación a vigilancia individual	Nº de horas del personal médico dedicadas a exámenes de salud/Nº total de horas de MT*100
	Dedicación a vigilancia colectiva	Nº de horas del personal médico dedicadas a vigilancia colectiva/Nº total de horas de MT*100
	Recursos humanos en seguridad	Nº de personas trabajadoras/Nº total de horas anuales de trabajo de técnico o técnica en seguridad
	Recursos humanos en higiene	Nº de personas trabajadoras/Nº total de horas anuales de trabajo del técnico o técnica en higiene
	Recursos humanos en ergonomía	Nº de personas trabajadoras/Nº total de horas anuales de trabajo del técnico o técnica en ergonomía
	Recursos humanos en psicosociología	Nº de personas trabajadoras/Nº total de horas anuales de trabajo del técnico o técnica en psicosociología

Indicadores de determinantes de riesgo laboral

FACTOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR
SENSIBILIZANTES CUTÁNEOS	Exposición a sensibilizantes de la piel	Nº de personas trabajadoras expuestas a sustancias o mezclas con la indicación de peligro H317 según Reglamento CE 1272-2008/Nº total de personas trabajadoras*100
IRRITANTES CUTÁNEOS	Exposición a irritantes cutáneos	Nº de personas trabajadoras expuestas a sustancias o mezclas con la indicación de peligro H315 según Reglamento CE 1272-2008/Nº total de personas trabajadoras*100
SENSIBILIZANTES RESPIRATORIOS	Exposición a sensibilizantes respiratorios	Nº de personas trabajadoras expuestas a sustancias o mezclas con la indicación de peligro H334 según Reglamento CE 1272-2008/Nº total de personas trabajadoras*100
IRRITANTES RESPIRATORIOS	Exposición a irritantes respiratorios	Nº de personas trabajadoras expuestas a irritantes respiratorios/Nº total de personas trabajadoras*100
CANCERÍGENOS	Exposición a cancerígenos de categoría 1A o 1B	Nº de personas trabajadoras expuestas a sustancias o mezclas con la indicación de peligro H350 según Reglamento CE 1272-2008/ Nº total de personas trabajadoras*100
	Exposición a cancerígenos del grupo 1 de la IARC	Nº de personas trabajadoras expuestas a cancerígenos del grupo 1 de la IARC/Nº total de personas trabajadoras*100
	Exposición a cancerígenos del grupo 2A de la IARC	Nº de personas trabajadoras expuestas a cancerígenos del grupo 2A/Nº total de personas trabajadoras*100
MUTAGÉNICOS	Exposición a mutagénicos de categoría 1A o 1B	Nº de personas trabajadoras expuestas a sustancias o mezclas con la indicación de peligro H340 según Reglamento CE 1272-2008/Nº total de personas trabajadoras*100
TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN	Exposición a tóxicos para la reproducción y la lactancia de categoría 1A o 1B	Nº de personas trabajadoras expuestas a sustancias o mezclas con la indicación de peligro H360 según Reglamento CE 1272-2008/Nº total de personas trabajadoras*100
AGENTES NEUMOCONIÓTICOS	Exposición a agentes neumoconióticos	Nº de personas trabajadoras expuestas a agentes neumoconióticos/Nº total de personas trabajadoras*100
OTROS AGENTES QUÍMICOS	Exposición a otros agentes químicos	Nº de personas trabajadoras expuestas a otros agentes químicos/Nº total de personas trabajadoras*100
AGENTES QUÍMICOS EVALUADOS CON MÉTODO CUALITATIVO	Agentes químicos evaluados mediante método cualitativo	Nº de agentes químicos evaluados con método cualitativo/Nº de agentes químicos utilizados*100

FACTOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR
AGENTES QUÍMICOS EVALUADOS CON MÉTODO CUANTITATIVO	Agentes químicos evaluados mediante método cuantitativo	Nº de agentes químicos evaluados con método cuantitativo/Nº de agentes químicos utilizados*100
AGENTES QUÍMICOS EVALUADOS CUANTITATIVAMENTE CON RESULTADO DE NO CONFORMIDAD	Exposición con resultado de no conformidad	Nº de agentes químicos evaluados según Norma UNE-EN 689: 2019 con resultado No conformidad/Nº de agentes químicos evaluados*100
INDICADOR BIOLÓGICO	Control biológico del agente químico	Nº de personas trabajadoras a las que se les ha realizado indicador biológico/Nº total de personas trabajadoras expuestas al agente químico*100
	Elevación del Valor Límite Biológico (VLB)	Nº de personas trabajadoras con indicador biológico por encima del VLB/Nº total de personas trabajadoras expuestas al agente químico*100

Indicadores de daños en la salud específicos por exposición a productos químicos

FACTOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR (Periodo de tiempo puede ser mes, trimestre o año)
VIGILANCIA DE LA SALUD	Vigilancia de la salud por exposición a productos químicos	Nº de personas que trabajan con riesgo exposición a productos químicos (Nº de exámenes de salud específicos por exposición a productos químicos previstos) Nº de exámenes de salud específicos por exposición a productos químicos realizados: Nº de exámenes de salud específicos por exposición a productos químicos/Nº total de exámenes de salud realizados*100 (Desagregado por: edad, sexo, diagnóstico, puesto, etc.)
	Resultados de la vigilancia de la salud por exposición a productos químicos	Nº de personas que trabajan a las que no se ha detectado ninguna alteración relacionada con la exposición laboral a productos químicos: Nº de personas que trabajan a las que se ha detectado alguna alteración con posible o probable relación con la exposición laboral a productos químicos: Nº de personas que trabajan con alguna alteración cuya relación con la exposición laboral a productos químicos ha sido confirmada: (Desagregado por: edad, sexo, diagnóstico, puesto, etc.)
	Derivación de daños a la salud relacionados con la exposición a productos químicos	Nº de casos de daños a la salud relacionados con la exposición a productos químicos derivados a mutua (Desagregado por: edad, sexo, diagnóstico, puesto, etc.)

FACTOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR (Periodo de tiempo puede ser mes, trimestre o año)
ENFERMEDADES PROFESIONALES	Incidencia de las enfermedades profesionales (EP) relacionadas con la exposición a productos químicos (totales y desagregadas por tipo de enfermedad)	Nº de EP nuevas (sospechadas y confirmadas) relacionadas con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo* 10 ³ (Desagregado por: edad, sexo, grupo, diagnóstico, puesto, etc.)
		Nº de EP nuevas (sospechadas y confirmadas) relacionadas con la exposición a productos químicos con IT en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo* 10 ³ (Desagregado por: edad, sexo, grupo, diagnóstico, puesto, etc.)
	Duración media de incapacidad temporal (IT) relacionada con la exposición a productos químicos	Nº de jornadas no trabajadas por EP (sospechadas y confirmadas) relacionadas con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/Nº de EP en periodo de tiempo
	Gravedad de EP relacionadas con la exposición a productos químicos	Nº de EP (sospechadas y confirmadas) relacionadas con la exposición a productos químicos con IT superior a 30 días en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo*10 ³
		Nº de EP (sospechadas y confirmadas) relacionadas con la exposición a productos químicos con hospitalización en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo *10 ³
	Recaídas por EP relacionadas con la exposición a productos químicos	Nº de recaídas por EP (sospechadas y confirmadas) relacionadas con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo* 10 ³
ACCIDENTES DE TRABAJO	Incidencia de sospecha de EP comunicadas relacionadas con la exposición a productos químicos	Nº de casos de sospecha de EP relacionadas con la exposición a productos químicos comunicadas en periodo de tiempo según Art. 5 de RD 1299-2006/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo* 10 ³
		Nº de AT nuevos con IT y relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo*10 ³ (Desagregado por: edad, sexo, descripción de la lesión, puesto, etc.)
		Nº de AT nuevos con y sin IT relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/Nº horas trabajadas en periodo de tiempo*10 ³ (Desagregado por: edad, sexo, descripción de la lesión, puesto, etc.)
		Nº de AT nuevos con IT relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/Nº horas trabajadas en periodo de tiempo*10 ³ (Desagregado por: edad, sexo, descripción de la lesión, puesto, etc.)

FACTOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR (Periodo de tiempo puede ser mes, trimestre o año)
ACCIDENTES DE TRABAJO	Incidencia de accidentes de trabajo (AT) relacionada con la exposición a productos químicos	Nº de AT nuevos in itinere con IT relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/Nº horas trabajadas en periodo de tiempo*10³
		Nº de AT nuevos en misión con IT relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/Nº horas trabajadas en periodo de tiempo*10³
	Gravedad de los AT relacionados con la exposición a productos químicos	Nº de jornadas no trabajadas por AT relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/Nº horas trabajadas en periodo de tiempo*10³
		Nº de AT no mortales con IT superior a 30 días relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo*10³
		Nº de AT no mortales con hospitalización relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo*10³
	Duración media de IT por los AT relacionados con la exposición a productos químicos	Nº de jornadas no trabajadas por AT relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/Nº de AT en periodo de tiempo
	Incidencia de AT mortales relacionados con la exposición a productos químicos	Nº AT en jornada con resultado de muerte relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo*10³
		Nº AT in itinere con resultado de muerte relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo*10³
SECUELAS	Lesiones Permanentes no Invalidante (LPNI) relacionadas con la exposición a productos químicos	Nº de AT o EP nuevas con LPNI relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo*10³
	Incapacidades Permanentes (IP) relacionadas con la exposición a productos químicos	Personas trabajadoras que han tenido una IP reconocida por el trabajo y relacionada con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/media de personas trabajadoras del periodo de tiempo*10³ (Desagregado por grados de IP)
	Cambios de puesto relacionados con la exposición a productos químicos	Nº de personas trabajadoras con cambio de puesto de trabajo relacionado con la exposición a productos químicos

FACTOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR (Periodo de tiempo puede ser mes, trimestre o año)
ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL TRABAJO	Signos o síntomas relacionados con la exposición a productos químicos en el trabajo hallados en exámenes de salud	Nº de personas trabajadoras con algún signo o síntoma hallado en exámenes de salud relacionados con la exposición a productos químicos/total personas trabajadoras*100
	Problemas de salud referidos relacionados con el trabajo con productos químicos	Nº de personas trabajadoras que refieren algún problema de salud relacionado con el trabajo con productos químicos/total personas trabajadoras*100
	Patologías no traumáticas causadas por el trabajo con productos químicos	Nº de casos declarados a PANOTRATSS relacionados con la exposición a productos químicos en periodo de tiempo/ media de personas trabajadoras en periodo de tiempo*10 ³ (Desagregado por: edad, sexo, diagnóstico, puesto, etc.)

Anexo III. Fichas ejemplo de sustancias y mezclas

Benceno

Nº CAS: 71-43-2 Nº EC: 200-753-7

1. Fuentes de exposición: principales actividades y usos autorizados y/o identificados

El benceno se utiliza en los siguientes productos: productos químicos de laboratorio, reguladores de pH y productos para el tratamiento de aguas, productos de recubrimiento, rellenos, masillas, escayolas, plastilinas, polímeros, y productos de tratamiento de superficies no metálicas. Esta sustancia se utiliza para la fabricación de productos químicos y también tiene un uso industrial que da lugar a la fabricación de otras sustancias (uso de productos intermedios).

Esta sustancia se utiliza en las siguientes áreas: servicios de salud, investigación y desarrollo científico. Se usa en las siguientes actividades y procesos: producción de mezclas o artículos mediante formación de tabletas, compresión, extrusión o peletización, en aplicaciones con rodillo o brocha, y en el mantenimiento manual de maquinaria (limpieza y reparación), en procesos cerrados sin probabilidad de exposición y en procesamiento por lotes cerrados en síntesis o formulación, en transferencia de químicos, en trabajo de laboratorio, en procesos continuos con exposición ocasional controlada, en procesamiento por lotes cerrados en síntesis o formulación, en procesamiento por lotes en síntesis o formulación con posibilidad de exposición, en mezcla en procesos por lotes abiertos, y en la transferencia de sustancias a pequeños recipientes.

La sustancia puede liberarse al medio ambiente en el uso en interiores, por ejemplo, de líquidos y detergentes para la limpieza de máquinas, productos para el cuidado de automóviles, pinturas y revestimientos o adhesivos, fragancias y ambientadores.

Algunos usos del benceno están restringidos, tal como se recoge en el anexo XVII de REACH.

2. Vías de entrada y metabolización

El benceno se absorbe por todas las vías de exposición. Se distribuye rápidamente, preferentemente en tejidos ricos en lípidos. La metabolización tiene lugar principalmente en el hígado, así como en la médula ósea y el metabolismo oxidativo es necesario para el desarrollo de efectos tóxicos. Parte del benceno se puede exhalar en forma no metabolizada, pero la mayor parte se metaboliza y los metabolitos se excretan en forma conjugada, principalmente por orina.

Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.

El consumo de bebidas alcohólicas aumenta el efecto nocivo del benceno.

3. Efectos toxicológicos: principales daños para la salud

Presenta clasificación de peligro y etiquetado armonizada (parte III del Anexo VI del Reglamento CLP).

a) **Toxicidad aguda:**

- Oral: no clasificado de forma armonizada.

La clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en notificación CLP indica que la sustancia es nociva en caso de ingestión (H302).

- Cutánea: no clasificado de forma armonizada.
- Inhalación: no clasificado de forma armonizada.

La clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en notificación CLP indica que la sustancia es nociva en caso de inhalación (H332).

b) **Corrosión o irritación cutáneas:** Provoca irritación cutánea. (H315).

c) **Lesiones oculares graves o irritación ocular:** Provoca irritación ocular grave (H319).

d) **Sensibilización respiratoria o cutánea:** no clasificado de forma armonizada.

e) **Mutagenicidad en células germinales:** Puede provocar defectos genéticos (H340).

Es sustancia mutagénica de grupo 1B.

f) **Carcinogenicidad:** Puede provocar cáncer (H350).

Es sustancia cancerígena de categoría 1A.

La IARC clasifica al benceno en el grupo 1 (cancerígeno para los seres humanos): Leucemia mieloide aguda.

Este mismo organismo indica que se han observado asociaciones entre la exposición al benceno y el linfoma no-Hodgkin, la leucemia linfocítica crónica, el mieloma múltiple, la leucemia mieloide crónica y el cáncer de pulmón, pero no concluye sobre la causalidad en estos casos.

Añade que existe una fuerte evidencia de que el benceno se activa metabólicamente a metabolitos electrofílicos; induce estrés oxidativo y se asocia a daño oxidativo del ADN; es genotóxico, induciendo daño en el ADN y cambios cromosómicos; es inmunosupresor; y causa hematotoxicidad

g) **Toxicidad para la reproducción y/o la lactancia:** no clasificado de forma armonizada.

h) **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:** no clasificado de forma armonizada.

La clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en notificación CLP indica que la sustancia puede provocar somnolencia o vértigo (H336).

i) **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:** Provoca daños en los órganos (H372).

El principal órgano diana es el sistema hematopoyético, pudiendo producir trombocitopenia, leucopenia, anemia o una aplasia medular, aunque también podrían aparecer una leucocitosis o una poliglobulia. La trombocitopenia es el signo más precoz, aunque pueden también aparecer el resto de las manifestaciones. La variabilidad individual es importante.

- j) **Peligro por aspiración:** Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias (H304).

4. Vigilancia sanitaria específica de las personas laboralmente expuestas

Anamnesis específica (con orientación)

- Mutagenicidad: fertilidad, abortos, malformaciones, enfermedades congénitas, disfunciones sexuales, embarazos.
- En el caso de que sea mujer, se deberá conocer si se halla en estado de gestación o lactancia natural.
- Neurológica: somnolencia, vértigo.
- Dermatológica: síntomas o signos compatibles con irritación cutánea.
- Oftalmológica: síntomas o signos compatibles con irritación ocular.
- Hematológica: trombocitopenia, anemia, leucopenia, poliglobulia, leucemia, linfoma, mieloma.

Se tratará de identificar la manifestación de síntomas o signos relacionados con la exposición, y en el caso de que se hayan presentado se recomienda profundizar en el conocimiento de los mismos mediante la utilización de cuestionarios estandarizados (ver anexo I).

Examen clínico específico

- Exploración física
 - Neurológica
 - Dermatológica
 - Oftalmológica
- Pruebas complementarias
 - Hematológica: hemograma

En función de la anamnesis, de los hallazgos del examen clínico, de la importancia de la exposición o para valorar posible susceptibilidad se podrán realizar, a criterio médico, las pruebas que se consideren oportunas.

Control biológico

Determinación específica recomendada:

- **Ácido S-Fenilmercaptúrico**
 - Fluido biológico: orina.
 - Momento de muestreo: final de la jornada laboral (cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real).
 - Valoración de los resultados: valor límite biológico (VLB): 0,045 mg/g creatinina.
- **Ácido t,t-Mucónico**
 - Fluido biológico: orina.
 - Momento de muestreo: final de la jornada laboral (cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real).
 - Valoración de los resultados: valor límite biológico (VLB): 2 mg/l.

5. Conducta que se debe seguir según las alteraciones detectadas

Medidas individuales

Se emitirá por parte del o la médica del trabajo informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva. Cuando sea necesario, el o la médica del trabajo, también informará mediante un informe de aptitud. Para ello, podrá utilizar la siguiente clasificación:

GRUPO 1

RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD

No signos ni síntomas relacionados con la exposición a benceno

APTITUD

APTO/APTA

ACTUACIÓN

La persona trabajadora podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción por motivos de salud.

GRUPO 2

GRUPO 2-A

RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD

No signos ni síntomas relacionados con la exposición a benceno

CONTROL BIOLÓGICO

Nivel de Ácido S-Fenilmercaptúrico en orina > 0,045 mg/g creatinina

o

Nivel de Ácido t,t-Mucónico en orina > 2 mg/l

APTITUD
APTO/APTA
ACTUACIÓN
Implementar medidas preventivas con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo (especificar las medidas concretas)
GRUPO 2-B
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
Existe alguna de las siguientes condiciones:
– Susceptibilidad derivada de padecer enfermedades hematológicas, problemas de fertilidad, abortos, malformaciones, enfermedades congénitas, disfunciones sexuales, irritación dermatológica o irritación ocular – Embarazo o lactancia natural
APTITUD
APTO/APTA con medidas de adaptación o restricción, persona especialmente sensible (especificar las medidas concretas)
ACTUACIÓN
– Medidas personales: La persona trabajadora podrá desempeñar las tareas habituales del puesto de trabajo a la que está destinada, pero cumpliendo con las medidas higiénico-sanitarias prescritas por el personal médico para salvaguardar su salud Se debe preservar la intimidad y la no discriminación. Las medidas solo serán facilitadas al trabajador o trabajadora – Medidas laborales: · Adaptativas: implican la adaptación de todo o parte del entorno laboral a la persona trabajadora para la realización íntegra de las tareas propias de su puesto de trabajo · Restrictivas: implican la no realización total o parcial de tareas muy concretas y específicas de su puesto de trabajo Se informará a la persona trabajadora interesada, al empresario o a la empresaria y a los órganos de representación en materia de prevención de riesgos laborales.
GRUPO 3
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
Existe alguna de las siguientes condiciones:
– Leucemia mieloide aguda, linfoma no-Hodgkin, leucemia linfocítica crónica, mieloma múltiple, leucemia mieloide crónica, cáncer de pulmón, que le imposibiliten para la realización de las tareas del puesto de trabajo y no sea posible la aplicación de calificación de apto/apta con medidas de adaptación o restricción – Cuando no sea posible una adaptación del puesto y exista una probabilidad alta de daño a la salud de la persona trabajadora o de terceras personas – Cuando no sea posible una adaptación del puesto en situación de embarazo o lactancia natural
CRITERIO DE APTITUD
NO APTO/NO APTA para el puesto de trabajo actual
ACTUACIÓN
Cambio de puesto de trabajo
En el caso de que no exista en la empresa un puesto compatible podrá orientarse de forma justificada hacia trámite de Incapacidad Permanente. Se elaborará y facilitará el correspondiente informe para que la persona afectada pueda apoyar la solicitud de incapacidad ante el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS)
En situación de embarazo o lactancia natural, en el caso de que no exista en la empresa un puesto compatible, se elaborará y facilitará el informe para que se pueda tramitar la suspensión de contrato por riesgo durante el embarazo

Medidas colectivas

Se emitirá por parte del o la médica del trabajo informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva.

Informe de recomendaciones preventivas para la persona trabajadora

El personal sanitario responsable de la vigilancia de la salud informará a la persona trabajadora de los resultados y de las recomendaciones preventivas. Además, le recordará los síntomas a los que deberá prestar atención, por ser los más frecuentes, por si se produjera exposición al benceno, y las medidas que se recomiendan.

Se le informará de la periodicidad recomendada para el siguiente examen de salud.

Se informará a todas las trabajadoras asignadas a puestos de trabajo con riesgo para la maternidad y/o lactancia natural de la necesidad de poner en conocimiento de la empresa su intención de quedar embarazada para que se puedan poner en marcha lo antes posible las medidas preventivas adecuadas para salvaguardar su salud y la de su descendencia. En el caso de que el embarazo ya se haya producido, se actuará de igual modo y con la misma finalidad.

Sospecha de enfermedad profesional

El profesional sanitario médico procederá a comunicarla tal y como establece el Art. 5 del RD 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, a la Mutua Colaboradora de la Seguridad Social o al INSS, a través del órgano competente en cada Comunidad Autónoma.

Documentación

Se debe disponer de una lista actualizada de las personas trabajadoras expuestas al benceno, anotando de forma cronológica la profesión y puesto de trabajo, los niveles de exposición y tiempos de permanencia en los que ha tenido lugar dicha exposición, así como los sistemas de prevención y protección que se han puesto a disposición de las mismas.

Se deben conservar los historiales médicos individuales durante un plazo de 40 años después de terminada la exposición, del mismo modo que se debe conservar la documentación sobre los resultados de la evaluación de riesgos, así como los criterios y procedimientos de evaluación, medición, análisis o ensayo utilizados.

6. Otras informaciones o recomendaciones específicas de interés

Fecha de revisión: 08-03-2023

Permanganato de potasio

Nº CAS: 7722-64-7 Nº EC: 231-760-3

1. Fuentes de exposición: principales actividades y usos autorizados y/o identificados

El permanganato potásico se utiliza en los siguientes productos: productos químicos para el tratamiento del agua, productos para el tratamiento de superficies metálicas y productos químicos de laboratorio. Y se utiliza en las siguientes áreas: agricultura, silvicultura y pesca, minería, formulación de mezclas y/o reenvasado, suministro municipal (por ejemplo, electricidad, vapor, gas, agua) y tratamiento de aguas residuales, investigación y desarrollo científico, impresión y reproducción de medios grabados, trabajos de construcción y edificación, y servicios de salud.

Esta sustancia se utiliza para la fabricación de productos químicos, productos alimentarios, textiles, cuero o piel, madera y productos de la madera, muebles, pasta de papel y productos de papel, productos fabricados de metal, equipamiento eléctrico, electrónico y óptico, productos de goma, productos minerales (por ejemplo, escayola, cemento), metales y maquinaria, y vehículos.

El permanganato potásico se utiliza en las siguientes actividades o procesos en el lugar de trabajo: transferencia de productos químicos, procesos continuos cerrados con exposición controlada ocasional, mezcla en procesos por lotes abiertos y en procesamiento por lotes cerrados en síntesis o formulación, procesamiento por lotes en síntesis o formulación con oportunidad de exposición, transferencia de sustancia a recipientes pequeños, tratamiento de artículos por inmersión y vertido, trabajo de laboratorio, fumigación industrial y no industrial, mantenimiento manual de maquinaria (limpieza y reparación) y procesos cerrados sin probabilidad de exposición.

La sustancia puede liberarse al medio ambiente en la fabricación de químicos, en su uso como intermediario para la fabricación de otras sustancias, en la manufactura de la sustancia, en la formulación de mezclas, en la manufactura de termoplásticos, como coadyuvante de procesamiento. Puede liberarse al medio ambiente en el uso en interiores, por ejemplo, de líquidos y detergentes para la limpieza de máquinas, productos para el cuidado de automóviles, pinturas y revestimientos o adhesivos, fragancias y ambientadores; y en ambientes abiertos.

2. Vías de entrada y metabolización

No hay datos en relación a la toxicocinética del permanganato potásico.

3. Efectos toxicológicos: principales daños para la salud

Presenta clasificación de peligro y etiquetado armonizada (parte III del Anexo VI del Reglamento CLP).

a) **Toxicidad aguda:**

- Oral: Nocivo en caso de ingestión (H302).

La clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en notificación CLP indica que es tóxico en caso de ingestión (H301).

- Cutánea: no clasificado de forma armonizada.
- Inhalación: no clasificado de forma armonizada.

La clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en notificación CLP indica que es nocivo en caso de inhalación (H332).

b) **Corrosión o irritación cutánea:** no clasificado de forma armonizada.

La clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en notificación CLP indica que provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves (H314).

c) **Lesiones oculares graves o irritación ocular:** no clasificado de forma armonizada.

La clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en notificación CLP indica que provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves (H314), que provoca lesiones oculares graves (H318) y también indica que produce irritación ocular grave (H319).

d) **Sensibilización respiratoria o cutánea:** no clasificado de forma armonizada.

e) **Mutagenicidad en células germinales:** no clasificado de forma armonizada.

La evaluación de la sustancia realizada en el marco de CoRAP en 2017 considera que no hay evidencia sobre la mutagenicidad del permanganato potásico.

f) **Carcinogenicidad:** no clasificado de forma armonizada.

La evaluación de la sustancia realizada en el marco de CoRAP en 2017 considera que no hay evidencia sobre la carcinogenicidad del permanganato potásico.

g) **Toxicidad para la reproducción y/o la lactancia:** Se sospecha que daña al feto (H361d).

La evaluación de la sustancia realizada en el marco de CoRAP en 2017 considera que existen efectos en el desarrollo fetal (bajo peso fetal, hallazgos macroscópicos y microscópicos en tiroides, anomalías esqueléticas, alteraciones en el neurodesarrollo).

h) **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:** no clasificado de forma armonizada.

i) **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:** no clasificado de forma armonizada.

La clasificación proporcionada por las empresas a la ECHA en notificación CLP indica que puede provocar daños en el cerebro tras exposiciones (inhalación) prolongadas o repetidas (H373).

j) **Peligro por aspiración:** no clasificado de forma armonizada.

Otras informaciones de interés

Propiedades peligrosas (properties of concern):

- Esta sustancia es posiblemente tóxica para la reproducción.
- Esta sustancia está incluida en el Plan de Acción Móvil Comunitario [Community Rolling Action Plan (CoRAP)], que especifica las sustancias que se encuentran en periodo de evaluación. El permanganato potásico se incluyó, entre otras cuestiones, por ser sospechoso de ser reprotóxico y por la preocupación sobre su genotoxicidad.

4. Vigilancia sanitaria específica de las personas laboralmente expuestas

Anamnesis específica (con orientación)

- En el caso de que sea mujer, se deberá conocer si se halla en estado de gestación o lactancia natural.
- Embarazos, fertilidad, abortos, malformaciones, enfermedades congénitas, disfunciones sexuales.
- Oftalmológica: irritación, corrosión ocular.
- Dermatológica: irritación, corrosión dérmica.
- Neurológica: síntomas y signos neurológicos, de la conducta y emocionales correspondientes a las diferentes etapas del manganismo crónico.

Se tratará de identificar la manifestación de síntomas o signos relacionados con la exposición, y en el caso de se hayan presentado se recomienda profundizar en el conocimiento de los mismos mediante la utilización de cuestionarios estandarizados (ver anexo I).

Examen clínico específico (con orientación)

- Exploración física
 - Neurológica: búsqueda de trastornos neurológicos, emocionales y de la conducta correspondientes a las diferentes etapas del manganismo crónico.
 - Oftalmológica.
 - Dermatológica.
- Pruebas complementarias

En función de la anamnesis, de los hallazgos del examen clínico, de la importancia de la exposición o para valorar posible susceptibilidad se podrán realizar, a criterio médico, las pruebas que se consideren oportunas.

Control biológico

Determinación específica recomendada:

- Manganese
 - Fluido biológico: sangre.

- Momento de muestreo: al final de la exposición o de la jornada de trabajo, en caso de exposición prolongada: después de varias jornadas previas de trabajo.
- Valoración de los resultados:

No se ha establecido un valor límite biológico (VLB) debido a que existe una baja correlación con los niveles ambientales y una gran variabilidad de los niveles en la sangre o en la orina.

Sin embargo, la Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ha establecido un valor biológico de referencia (Biologische Arbeitsstoff-Referenzwerte: BAR) de 15 µg/l.

Este valor corresponde al nivel basal de manganeso en un momento determinado en una población de referencia compuesta por personas en edad laboral que no están expuestas profesionalmente. Se basa en el percentil 95 y no hace referencia a los efectos sobre la salud. Ha de tenerse en cuenta que el valor de referencia del nivel basal del agente evaluado puede verse afectado, entre otros factores, por la edad, el sexo, el estatus social, el entorno de residencia, los factores ligados al estilo de vida y la región geográfica.

5. Conducta que se debe seguir según las alteraciones detectadas

Medidas individuales

Se emitirá por parte del o la médica del trabajo informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva. Cuando sea necesario, el o la médica del trabajo, también informará mediante un informe de aptitud. Para ello, podrá utilizar la siguiente clasificación:

GRUPO 1
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
No signos ni síntomas relacionados con la exposición a permanganato de potasio
APTITUD
APTO/APTA
ACTUACIÓN
La persona trabajadora podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción por motivos de salud

GRUPO 2
GRUPO 2-A
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
No signos ni síntomas relacionados con la exposición a permanganato potásico
CONTROL BIOLÓGICO
Nivel de manganeso en la sangre > 15 µg/l
CRITERIO DE APTITUD
APTO/APTA
ACTUACIÓN
Implementar medidas preventivas con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo (especificar las medidas concretas)

GRUPO 2-B

RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD

Existe alguna de las siguientes condiciones:

- Susceptibilidad derivada de padecer trastornos neurológicos, dermatológicos, oculares
- Embarazo o lactancia natural

CRITERIO DE APTITUD

APTO/APTA con medidas de adaptación o restricción, persona especialmente sensible (especificar las medidas concretas)

ACTUACIÓN

– Medidas personales:

La persona trabajadora podrá desempeñar las tareas habituales del puesto de trabajo a la que está destinada, pero cumpliendo con las medidas higiénico-sanitarias prescritas por el personal médico para salvaguardar su salud

Se debe preservar la intimidad y la no discriminación. Las medidas solo serán facilitadas al trabajador o trabajadora

– Medidas laborales:

- Adaptativas: implican la adaptación de todo o parte del entorno laboral a la persona trabajadora para la realización íntegra de las tareas propias de su puesto de trabajo
- Restrictivas: implican la no realización total o parcial de tareas muy concretas y específicas de su puesto de trabajo

Se informará a la persona trabajadora interesada, al empresario o a la empresaria y a los órganos de representación en materia de prevención de riesgos laborales

GRUPO 3

RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD

Existe alguna de las siguientes condiciones:

- Manganismo en cualquiera de sus fases
- Cuando no sea posible una adaptación del puesto y exista una probabilidad alta de daño a la salud de la persona trabajadora o de terceras personas
- Cuando no sea posible una adaptación del puesto en situación de embarazo o lactancia natural

CRITERIO DE APTITUD

NO APTO/NO APTA para el puesto de trabajo actual

ACTUACIÓN

Cambio de puesto de trabajo

En el caso de que no exista en la empresa un puesto compatible podrá orientarse de forma justificada hacia trámite de Incapacidad Permanente. Se elaborará y facilitará el correspondiente informe para que la persona afectada pueda apoyar la solicitud de incapacidad ante el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS)

En situación de embarazo o lactancia natural, en el caso de que no exista en la empresa un puesto compatible, se elaborará y facilitará el informe para que se pueda tramitar la suspensión de contrato por riesgo durante el embarazo

Medidas colectivas

Se emitirá por parte del o la médica del trabajo informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva.

Se informará de la periodicidad o periodicidades recomendadas para el siguiente examen de salud.

Informe de recomendaciones preventivas para la persona trabajadora

El personal sanitario responsable de la vigilancia de la salud informará a la persona trabajadora de los resultados y de las recomendaciones preventivas. Además, le recordará los

síntomas a los que deberá prestar atención, por ser los más frecuentes, por si se produjera exposición al permanganato de potasio, y las medidas que se recomiendan.

Se le informará de la periodicidad recomendada para el siguiente examen de salud.

Se informará a todas las trabajadoras asignadas a puestos de trabajo con riesgo para la maternidad y/o lactancia natural de la necesidad de poner en conocimiento de la empresa su intención de quedar embarazada para que se puedan poner en marcha lo antes posible las medidas preventivas adecuadas para salvaguardar su salud y la de su descendencia. En el caso de que el embarazo ya se haya producido, se actuará de igual modo y con la misma finalidad.

Sospecha de enfermedad profesional

El profesional sanitario médico procederá a comunicarla tal y como establece el Art. 5 del RD 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, a la Mutua Colaboradora de la Seguridad Social o al INSS, a través del órgano competente en cada Comunidad Autónoma.

Documentación

Se debe disponer de una lista actualizada de las personas trabajadoras expuestas a la sustancia, anotando de forma cronológica la profesión y puesto de trabajo, los niveles de exposición y tiempos de permanencia en los que ha tenido lugar dicha exposición, así como los sistemas de prevención y protección que se han puesto a su disposición.

6. Otras informaciones o recomendaciones específicas de interés

Fecha de revisión: 08-03-2023

Disolvente universal

1. Fuentes de exposición: principales actividades y usos autorizados y/o identificados

Esta mezcla contiene los siguientes productos o ingredientes:

- Tolueno (50<60%): N° CAS: 108-88-3/N° EC: 203-625-9
- Metanol (25<30%): N° CAS: 67-56-1/N° EC: 200-659-6
- Acetato de metilo (20<25%): N° CAS: 79-20-9/N° EC: 201-185-2

Esta mezcla no dispone de escenarios de exposición. La mezcla tiene un uso previsto como disolvente industrial y profesional. No se recomienda para ningún uso distinto al citado.

2. Vías de entrada y metabolización

Vías de exposición: se puede absorber por inhalación del vapor, a través de la piel y por ingestión. Esta mezcla contiene las siguientes sustancias para las cuales la absorción por vía dérmica puede ser muy elevada: tolueno, metanol.

Toxicocinética básica: No disponible.

3. Efectos toxicológicos: principales daños para la salud

No hay datos disponibles sobre la mezcla en sí. La mezcla ha sido evaluada siguiendo el método convencional del Reglamento CLP (CE) n.º 1272/2008 y se clasifica en consecuencia por las propiedades toxicológicas peligrosas de las sustancias que componen la mezcla.

a) **Toxicidad aguda:**

- Oral: nocivo en caso de ingestión (H302).
- Cutánea: nocivo en contacto con la piel (H312).
- Inhalación: nocivo en caso de inhalación (H332).

b) **Corrosión o irritación cutáneas:** provoca irritación cutánea (H315).

c) **Lesiones oculares graves o irritación ocular:** provoca irritación ocular grave (H319).

d) **Sensibilización respiratoria o cutánea:** no clasificada.

e) **Mutagenicidad en células germinales:** no clasificada.

f) **Carcinogenicidad:** no clasificada.

g) **Toxicidad para la reproducción y/o la lactancia:** se sospecha que daña al feto (H361d).

- h) **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:** provoca daños en nervio óptico y sistema nervioso central por ingestión (H370), puede provocar somnolencia o vértigo (narcosis) (H336).
- i) **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:** puede provocar daños en el sistema nervioso central tras exposiciones prolongadas o repetidas por inhalación (H373). La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel (EUH066).
- j) **Peligro por aspiración:** Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias (H304).

La ficha de seguridad en su apartado de información toxicológica añade que cantidades muy pequeñas aspiradas por los pulmones pueden provocar graves lesiones pulmonares e incluso la muerte.

4. Vigilancia sanitaria específica de las personas laboralmente expuestas

Anamnesis específica (con orientación)

- En el caso de que sea mujer, se deberá conocer si se halla en estado de gestación o lactancia natural.
- Embarazo, fertilidad, abortos, malformaciones, enfermedades congénitas, disfunciones sexuales.
- Dermatológica: síntomas o signos compatibles con irritación cutánea.
- Oftalmológica: visión, síntomas o signos compatibles con irritación ocular.
- Neurológica: somnolencia, vértigo, narcosis...

Se tratará de identificar la manifestación de síntomas o signos relacionados con la exposición, y en el caso de que se hayan presentado se recomienda profundizar en el conocimiento de los mismos mediante la utilización de cuestionarios estandarizados (ver anexo I).

Examen clínico específico (con orientación)

- Exploración física.
 - Neurológica: vértigo, narcosis...
 - Dermatológica: inspección de la piel, irritación, sequedad y grietas.
 - Oftalmológica: visión, irritación ocular.
- Pruebas complementarias.
 - Control visión.

En función de la anamnesis, de los hallazgos del examen clínico, de la importancia de la exposición o para valorar posible susceptibilidad se podrán realizar, a criterio médico, las pruebas que se consideren oportunas.

Control biológico

Determinación específica recomendada:

– Metanol: metanol.

- Fluido biológico: orina.
- Momento de muestreo: final de la jornada laboral.
- Valoración de los resultados:

VLB: 15 mg/l

El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB. El indicador biológico es inespecífico, puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos.

– Tolueno:

O-Cresol

- Fluido biológico: orina.
- Momento de muestreo: final de la jornada laboral.
- Valoración de los resultados:

VLB: 0,6 mg/g creatinina

El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB.

Tolueno

- Fluido biológico: sangre.
- Recomendaciones para la recogida de la muestra: principio de la última jornada de la semana laboral (antes del comienzo de la quinta jornada consecutiva de exposición).
- Valoración de los resultados:

VLB: 0,05 mg/l

Tolueno

- Fluido biológico: orina.
- Recomendaciones para la recogida de la muestra: final de la jornada laboral.
- Valoración de los resultados:

VLB: 0,08 mg/l

5. Conducta que se debe seguir según las alteraciones detectadas

Medidas individuales

Se emitirá por parte del o la médica del trabajo informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva. Cuando sea necesario, el o la médica del trabajo, también

informará mediante un informe de aptitud. Para ello, podrá utilizar la siguiente clasificación:

GRUPO 1
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
No signos ni síntomas relacionados con la exposición a la mezcla
APTITUD
APTO/APTA
ACTUACIÓN
La persona trabajadora podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción por motivos de salud

GRUPO 2
GRUPO 2-A
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
No signos ni síntomas relacionados con la exposición a la mezcla
CONTROL BIOLÓGICO
Nivel de metanol en orina > 15 mg/l
o
Nivel de O-Cresol en orina > 0,6 mg/g creatinina
o
Nivel de tolueno en sangre > 0,05 mg/l
o
Nivel de tolueno en orina > 0,08 mg/l
APTITUD
APTO/APTA
ACTUACIÓN
Implementar medidas preventivas con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo (especificar las medidas concretas)
GRUPO 2-B
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
Susceptibilidad derivada de padecer alteraciones dermatológicas, neurológicas u oftalmológicas
Embarazo o lactancia natural
CRITERIO DE APTITUD
APTO/APTA con medidas de adaptación o restricción, persona especialmente sensible (especificar las medidas concretas)
ACTUACIÓN
– Medidas personales:
La persona trabajadora podrá desempeñar las tareas habituales del puesto de trabajo a la que está destinada, pero cumpliendo con las medidas higiénico-sanitarias prescritas por el personal médico para salvaguardar su salud
· Se debe preservar la intimidad y la no discriminación. Las medidas solo serán facilitadas al trabajador o trabajadora
– Medidas laborales:
· Adaptativas: implican la adaptación de todo o parte del entorno laboral a la persona trabajadora para la realización íntegra de las tareas propias de su puesto de trabajo
· Restrictivas: implican la no realización total o parcial de tareas muy concretas y específicas de su puesto de trabajo
Se informará a la persona trabajadora interesada, al empresario o a la empresaria y a los órganos de representación en materia de prevención de riesgos laborales

GRUPO 3

RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD

Existe alguna de las siguientes condiciones:

- Cuando el desempeño de las tareas implique problemas serios de salud o la persona trabajadora tenga problemas de salud que le imposibiliten para la realización de las tareas del puesto de trabajo, y tanto en uno como en otro caso no sea posible la aplicación de calificación de apto/a con medidas de adaptación o restricción
- Cuando no sea posible una adaptación del puesto en situación de embarazo

CRITERIO DE APTITUD

NO APTO/NO APTA para el puesto de trabajo actual

ACTUACIÓN

Cambio de puesto de trabajo

En el caso de que no exista en la empresa un puesto compatible podrá orientarse de forma justificada hacia trámite de Incapacidad Permanente. Se elaborará y facilitará el correspondiente informe para que la persona afectada pueda apoyar la solicitud de incapacidad ante el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS)

En situación de embarazo o lactancia natural, en el caso de que no exista en la empresa un puesto compatible, se elaborará y facilitará el informe para que se pueda tramitar la suspensión de contrato por riesgo durante el embarazo

Medidas colectivas

Se emitirá por parte del o la médico/a del trabajo informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva.

Informe de recomendaciones preventivas para la persona trabajadora

El personal sanitario responsable de la vigilancia de la salud informará a la persona trabajadora de los resultados y de las recomendaciones preventivas. Además, le recordará los síntomas a los que deberá prestar atención, por ser los más frecuentes, por si se produjera exposición al disolvente universal, y las medidas que se recomiendan.

Se le informará de la periodicidad recomendada para el siguiente examen de salud.

Se informará a todas las trabajadoras asignadas a puestos de trabajo con riesgo para la maternidad y/o lactancia natural de la necesidad de poner en conocimiento de la empresa su intención de quedar embarazada para que se puedan poner en marcha lo antes posible las medidas preventivas adecuadas para salvaguardar su salud y la de su descendencia. En el caso de que el embarazo ya se haya producido, se actuará de igual modo y con la misma finalidad.

Sospecha de enfermedad profesional

El profesional sanitario médico procederá a comunicarla tal y como establece el Art. 5 del RD 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, a la Mutua Colaboradora de la Seguridad Social o al INSS, a través del órgano competente en cada Comunidad Autónoma.

Documentación

Se debe disponer de una lista actualizada de las personas trabajadoras expuestas a la mezcla, anotando de forma cronológica la profesión y puesto de trabajo, los niveles de exposición y tiempos de permanencia en los que ha tenido lugar dicha exposición, así como los sistemas de prevención y protección que se han puesto a su disposición.

6. Otras informaciones o recomendaciones específicas de interés

Fecha de revisión: 08-03-23

Endurecedor líquido de uso industrial y profesional

1. Fuentes de exposición: principales actividades y usos autorizados y/o identificados

Esta mezcla contiene los siguientes productos o ingredientes:

- Ácidos grasos, insaturados C18, dímeros, polímeros con ácidos grasos de alto contenido de aceite y trietilentetramina (>50 <75%): N° CAS: 68082-29-1 N° EC: 500-191-5
- Xileno (>10 <25%): N° CAS: 1330-20-7 N° EC: 215-535-7
- Etilbenceno (<10%): N° CAS: 100-41-4 N° EC: 202-849-4
- Aminas, polietilenpoli-, fracción de trietilentetramina (<1%): N° CAS: 90640-67-8 N° EC: 292-588-2

Esta mezcla dispone de escenarios de exposición basados en el etilbenceno:

Estos escenarios cubren el uso industrial y el uso profesional en recubrimientos (pinturas, tintas, adhesivos, etc.), incluidas exposiciones durante su uso (incluidas actividades de transferencia y preparación de productos, así como aplicación mediante brocha, rociado a mano o métodos similares) y la limpieza de equipos.

Frecuencia y duración del uso: Cubre exposiciones diarias de hasta 8 horas.

Condiciones operativas: Supone el uso a no más de 20 °C por encima de la temperatura ambiente, salvo que se indique otra cosa. Supone que se han implementado unos buenos estándares básicos de higiene ocupacional.

Medidas de gestión de riesgos: Implantar el uso de guantes resistentes a productos químicos (ensayados según la norma EN374) en combinación con una formación “básica” de los empleados. Llevar monos adecuados para prevenir la exposición de la piel. Utilizar protección ocular adecuada.

2. Vías de entrada y metabolización

No se proporcionan datos.

3. Efectos toxicológicos: principales daños para la salud

No hay datos disponibles sobre la mezcla en sí. La mezcla ha sido evaluada siguiendo el método convencional del Reglamento CLP (CE) n.º 1272/2008 y se clasifica en consecuencia por las propiedades toxicológicas peligrosas de las sustancias que componen la mezcla.

a) Toxicidad aguda:

- Oral: no clasificado.
- Cutánea: no clasificado
- Inhalación: no clasificado

- b) **Corrosión o irritación cutáneas:** provoca irritación cutánea (H315).
- c) **Lesiones oculares graves o irritación ocular:** provoca lesiones oculares graves (H318).
- d) **Sensibilización respiratoria o cutánea:** puede provocar una reacción alérgica en la piel (H317).
- e) **Mutagenicidad en células germinales:** no clasificado.
- f) **Carcinogenicidad:** no clasificado.
- g) **Toxicidad para la reproducción y/o la lactancia:** no clasificado.
- h) **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:** puede irritar las vías respiratorias (H335).
- i) **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:** no clasificado de forma armonizada.
- j) **Peligro por aspiración:** no clasificado de forma armonizada.

4. Vigilancia sanitaria específica de las personas laboralmente expuestas

Anamnesis específica (con orientación)

- Dermatológica: síntomas o signos compatibles con irritación cutánea o con dermatitis alérgica.
- Oftalmológica: síntomas o signos compatibles con irritación ocular.
- Respiratoria: síntomas o signos compatibles con irritación respiratoria.

Se tratará de identificar la manifestación de síntomas o signos relacionados con la exposición, y en el caso de que se hayan presentado se recomienda profundizar en el conocimiento de los mismos mediante la utilización de cuestionarios estandarizados (ver anexo I).

Examen clínico específico (con orientación)

- Exploración física
 - Dermatológica: inspección de la piel
 - Oftalmológica

- Pruebas complementarias

En función de la anamnesis, de la importancia de la exposición o para valorar posible susceptibilidad se podrán realizar, a criterio médico:

- Pruebas de sensibilización cutánea
- Auscultación pulmonar
- Otras

Control biológico

Determinación específica recomendada:

- Etilbenceno: suma del ácido mandélico y el ácido fenilglioxílico.

- Fluido biológico: orina.
- Momento de muestreo: final de la semana laboral.
- Valoración de los resultados:

VLB: 700 mg/g creatinina.

El indicador biológico es inespecífico, puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos.

El indicador biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.

- Xilenos: ácidos metilhipúricos.

- Fluido biológico: orina.
- Momento de muestreo: final de la jornada laboral.
- Valoración de los resultados:

VLB: 1 g/g creatinina

5. Conducta que se debe seguir según las alteraciones detectadas

Medidas individuales

Se emitirá por parte del o la médica del trabajo informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva. Cuando sea necesario, el o la médica del trabajo, también informará mediante un informe de aptitud. Para ello, podrá utilizar la siguiente clasificación:

GRUPO 1

RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD

No signos ni síntomas relacionados con la exposición a la mezcla

APTITUD

APTO/APTA

ACTUACIÓN

La persona trabajadora podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción por motivos de salud

GRUPO 2
GRUPO 2-A
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
No signos ni síntomas relacionados con la exposición a la mezcla
CONTROL BIOLÓGICO
Suma del ácido mandélico y el ácido fenilglicoxílico en orina >700 mg/g creatinina o Ácidos metilhipúricos en orina >1 g/g creatinina
APTITUD
APTO/APTA
ACTUACIÓN
Implementar medidas preventivas con la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo (especificar las medidas concretas)
GRUPO 2-B
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
Susceptibilidad derivada de padecer alteraciones dermatológicas, oftalmológicas o respiratorias
APTITUD
APTO/APTA con medidas de adaptación o restricción, persona especialmente sensible (especificar las medidas concretas)
ACTUACIÓN
– Medidas personales: La persona trabajadora podrá desempeñar las tareas habituales del puesto de trabajo a la que está destinada, pero cumpliendo con las medidas higiénico-sanitarias prescritas por el personal médico para salvaguardar su salud Se debe preservar la intimidad y la no discriminación. Las medidas solo serán facilitadas al trabajador o trabajadora – Medidas laborales: • Adaptativas: implican la adaptación de todo o parte del entorno laboral a la persona trabajadora para la realización íntegra de las tareas propias de su puesto de trabajo • Restrictivas: implican la no realización total o parcial de tareas muy concretas y específicas de su puesto de trabajo Se informará a la persona trabajadora interesada, al empresario o a la empresaria y a los órganos de representación en materia de prevención de riesgos laborales
GRUPO 3
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
Cuando el desempeño de las tareas implique problemas serios de salud o la persona trabajadora tenga problemas de salud que le imposibiliten para la realización de las tareas del puesto de trabajo, y tanto en uno como en otro caso no sea posible la aplicación de calificación de apto/a con medidas de adaptación o restricción.
CRITERIO DE APTITUD
NO APTO/NO APTA para el puesto de trabajo actual
ACTUACIÓN
Cambio de puesto de trabajo En el caso de que no exista en la empresa un puesto compatible podrá orientarse de forma justificada hacia trámite de Incapacidad Permanente. Se elaborará y facilitará el correspondiente informe para que la persona afectada pueda apoyar la solicitud de incapacidad ante el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS)

Medidas colectivas

Se emitirá por parte del o la médico/a del trabajo informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva.

Informe de recomendaciones preventivas para la persona trabajadora

El personal sanitario responsable de la vigilancia de la salud informará a la persona trabajadora de los resultados y de las recomendaciones preventivas. Además, le recordará los síntomas a los que deberá prestar atención, por ser los más frecuentes, por si se produjera exposición al endurecedor líquido de uso industrial y profesional, y las medidas que se recomiendan.

Se le informará de la periodicidad recomendada para el siguiente examen de salud.

Sospecha de enfermedad profesional

El profesional sanitario médico procederá a comunicarla tal y como establece el Art. 5 del RD 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, a la Mutua Colaboradora de la Seguridad Social o al INSS, a través del órgano competente en cada Comunidad Autónoma.

Documentación

Se debe disponer de una lista actualizada de las personas trabajadoras expuestas a la mezcla, anotando de forma cronológica la profesión y puesto de trabajo, los niveles de exposición y tiempos de permanencia en los que ha tenido lugar dicha exposición, así como los sistemas de prevención y protección que se han puesto a su disposición.

6. Otras informaciones o recomendaciones específicas de interés

Fecha de revisión: 08-03-23

Fungicida

1. Fuentes de exposición: principales actividades y usos autorizados y/o identificados

Esta mezcla contiene los siguientes productos o ingredientes:

- Geraniol (5-<10%): N° CAS: 106-24-1 N° EC: 203-377-1
- Timol (5-<10%): N° CAS: 89-83-8 N° EC: 201-944-8
- Eugenol (2,5-5%): N° CAS: 97-53-0 N° EC: 202-589-1

La mezcla tiene un uso previsto como fungicida para uso agrícola exclusivo por usuario profesional. Se desaconseja todo uso distinto al citado.

2. Vías de entrada y metabolización

3. Efectos toxicológicos: principales daños para la salud

No hay datos disponibles sobre la mezcla en sí. La mezcla ha sido evaluada siguiendo el método convencional del Reglamento CLP (CE) n.º 1272/2008 y se clasifica en consecuencia por las propiedades toxicológicas peligrosas de las sustancias que componen la mezcla.

a) **Toxicidad aguda:**

- Oral: no clasificada
- Cutánea: no clasificada
- Inhalación: no clasificada

b) **Corrosión o irritación cutáneas:** Provoca quemaduras graves en la piel (H314).

c) **Lesiones oculares graves o irritación ocular:** Provoca lesiones oculares graves (H314).

d) **Sensibilización respiratoria o cutánea:** Puede provocar una reacción alérgica en la piel (H317).

e) **Mutagenicidad en células germinales:** no clasificada.

f) **Carcinogenicidad:** no clasificada.

g) **Toxicidad para la reproducción y/o la lactancia:** no clasificada.

h) **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición única:** no clasificada.

i) **Toxicidad específica en determinados órganos (STOT)-exposición repetida:** no clasificada.

j) **Peligro por aspiración:** no clasificada.

4. Vigilancia sanitaria específica de las personas laboralmente expuestas

Anamnesis específica (con orientación)

- Dermatológica: síntomas o signos compatibles con quemaduras o sensibilización cutánea.
- Oftalmológica: síntomas o signos compatibles con lesión o irritación ocular.

Se tratará de identificar la manifestación de síntomas o signos relacionados con la exposición, y en el caso de que se hayan presentado se recomienda profundizar en el conocimiento de los mismos mediante la utilización de cuestionarios estandarizados (ver anexo I).

Examen clínico específico

- Exploración física
 - Dermatológica
 - Oftalmológica
- Pruebas complementarias

En función de la anamnesis, de los hallazgos del examen clínico, de la importancia de la exposición o para valorar posible susceptibilidad se podrán realizar, a criterio médico:

- Pruebas de sensibilización cutánea
- Otras

Control biológico

No se dispone de valores límite biológicos.

5. Conducta que se debe seguir según las alteraciones detectadas

Medidas individuales

Se emitirá por parte del o la médica del trabajo informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva. Cuando sea necesario, el o la médica del trabajo, también informará mediante un informe de aptitud. Para ello, podrá utilizar la siguiente clasificación:

GRUPO 1
RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD
No signos ni síntomas relacionados con la exposición a la mezcla
APTITUD
APTO/APTA
ACTUACIÓN
La persona trabajadora podrá desempeñar su tarea habitual sin ningún tipo de restricción por motivos de salud

GRUPO 2

RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD

Susceptibilidad derivada de padecer sensibilización cutánea

APTITUD

APTO/APTA con medidas de adaptación o restricción, persona especialmente sensible (especificar las medidas concretas)

ACTUACIÓN

– Medidas personales:

La persona trabajadora podrá desempeñar las tareas habituales del puesto de trabajo a la que está destinada, pero cumpliendo con las medidas higiénico-sanitarias prescritas por el personal médico para salvaguardar su salud

Se debe preservar la intimidad y la no discriminación. Las medidas solo serán facilitadas al trabajador o trabajadora

– Medidas laborales:

- Adaptativas: implican la adaptación de todo o parte del entorno laboral a la persona trabajadora para la realización íntegra de las tareas propias de su puesto de trabajo

- Restrictivas: implican la no realización total o parcial de tareas muy concretas y específicas de su puesto de trabajo

Se informará a la persona trabajadora interesada, al empresario o a la empresaria y a los órganos de representación en materia de prevención de riesgos laborales

GRUPO 3

RESULTADO DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD

Cuando el desempeño de las tareas implique problemas serios de salud o la persona trabajadora tenga problemas de salud que le imposibiliten para la realización de las tareas del puesto de trabajo, y tanto en uno como en otro caso no sea posible la aplicación de calificación de apto/a con medidas de adaptación o restricción

CRITERIO DE APTITUD

NO APTO/NO APTA para el puesto de trabajo actual

ACTUACIÓN

Cambio de puesto de trabajo

En el caso de que no exista en la empresa un puesto compatible podrá orientarse de forma justificada hacia trámite de Incapacidad Permanente. Se elaborará y facilitará el correspondiente informe para que la persona afectada pueda apoyar la solicitud de incapacidad ante el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS)

Medidas colectivas

Se emitirá por parte del o la médica del trabajo informe de recomendaciones preventivas para el empresario o empresaria y para las personas u órganos con responsabilidades en materia preventiva.

Informe de recomendaciones preventivas para la persona trabajadora

El personal sanitario responsable de la vigilancia de la salud informará a la persona trabajadora de los resultados y de las recomendaciones preventivas. Además, le recordará los síntomas a los que deberá prestar atención, por ser los más frecuentes, por si se produjera exposición al fungicida, y las medidas que se recomiendan.

Se le informará de la periodicidad recomendada para el siguiente examen de salud.

Sospecha de enfermedad profesional

El profesional sanitario médico procederá a comunicarla tal y como establece el Art. 5 del RD 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades pro-

fesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro, a la Mutua Colaboradora de la Seguridad Social o al INSS, a través del órgano competente en cada Comunidad Autónoma.

Documentación

Se debe disponer de una lista actualizada de las personas trabajadoras expuestas al fungicida, anotando de forma cronológica la profesión y puesto de trabajo, los niveles de exposición y tiempos de permanencia en los que ha tenido lugar dicha exposición, así como los sistemas de prevención y protección que se han puesto a su disposición.

6. Otras informaciones o recomendaciones específicas de interés

Fecha de revisión: 08-03-23

Esta guía protocoliza la vigilancia de la salud específica que es de aplicación a las personas trabajadoras que estén expuestas a riesgos que puedan derivarse de la presencia de agentes químicos en el lugar de trabajo, o de cualquier actividad profesional con agentes químicos y, en general, a quienes tengan riesgo de exposición a sustancias y mezclas para las que la normativa establece que serán de aplicación las medidas específicas de prevención, protección y vigilancia de la salud.

Su principal objetivo es ayudar a los servicios de prevención de riesgos laborales a mejorar la vigilancia de la salud, acercarlos más y alinear su actividad a la arquitectura preventiva de la Unión Europea frente al riesgo químico, especialmente a la normativa y a la información de la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (ECHA).

Abordar un tema tan complejo, con la enorme variedad de productos y usos, exposiciones y formas de responder diferentes, con posibles daños para la salud tan variados, métodos de detección, necesidades y posibilidades preventivas distintas, etc., ha requerido establecer un método que ayude a acotarlo, pero con una perspectiva que vaya más allá de la sola relación de cada sustancia química con cada persona.

Así, la guía establece un método de trabajo, armoniza las fuentes de información y presenta un modelo para la elaboración de las fichas, de las distintas sustancias o mezclas utilizadas en el medio laboral, que son necesarias como base para esa vigilancia de la salud específica en cada situación concreta de riesgo de exposición laboral a productos químicos. En la ficha modelo se recogen las fuentes de exposición, las vías de entrada y metabolización, los principales daños para la salud, la vigilancia sanitaria específica y la conducta que se debe seguir según las alteraciones detectadas, las consideraciones respecto al potencial riesgo para el embarazo y/o lactancia natural y otras informaciones o recomendaciones específicas de interés, como la periodicidad, si procede.

Además, la guía detalla la vigilancia individual y colectiva, la post-ocupacional, los criterios para la comunicación de las conclusiones que se deriven de éstas, la valoración de la aptitud para el trabajo, la conducta que se debe seguir en el caso de embarazo y/o la lactancia natural y el procedimiento a seguir en el caso de daño derivado del trabajo. Recoge también cuestionarios estandarizados recomendados para profundizar en el conocimiento de algunos daños, así como otros aspectos de las obligaciones sobre la documentación, incluidos los historiales médicos.

La mejora del conocimiento del riesgo químico y sobre todo de los daños derivados, puede, además de ayudar a mejorar la prevención directa para las personas expuestas a ese riesgo en su puesto de trabajo, generar información muy valiosa para la protección de toda la población, que complementa la que facilitan las empresas a la ECHA.

