



Guía de Ayuda para la Valoración de las

ENFERMEDADES PROFESIONALES

Quinta edición

Volumen I



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INCLUSIÓN, SEGURIDAD SOCIAL
Y MIGRACIONES

SECRETARÍA DE ESTADO
DE LA SEGURIDAD SOCIAL
Y PENSIONES



INSTITUTO NACIONAL DE LA
SEGURIDAD SOCIAL

Edita: Instituto Nacional de la Seguridad Social

NIPO: 122-21-045-3

Actualizado a 4/9/2021

ÍNDICE – VOLUMEN I

Página

PRÓLOGO	4
INTRODUCCIÓN	6
GRUPO 1: Enfermedades Profesionales causadas por agentes químicos	16

PRÓLOGO

La Ley General de la Seguridad Social indica que se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

El Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social y establece criterios para su notificación y registro.

En consecuencia, a esos criterios se han introducido dos nuevas enfermedades profesionales según el Real Decreto 1150/2015, de 18 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, a efectos de ampliar el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social e incluir en él el cáncer de laringe ocasionado por amianto y el Real Decreto 257/2018, de 4 de mayo que introduce el cáncer de pulmón por polvo de sílice libre.

De acuerdo con lo así establecido en la legislación, la quinta edición de la “Guía de ayuda para la Valoración de las Enfermedades Profesionales”, va dirigida con una finalidad orientativa tanto a los médicos especialistas en medicina familiar y comunitaria, como a los médicos del trabajo, médicos inspectores, Equipos de Valoración de Incapacidades, así como a todos aquellos profesionales que desde distintas ópticas se enfrentan a las enfermedades profesionales.

Desde que a principios de 2017 se editó la primera edición de esta Guía, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo ha ido modificado determinados valores límite de sustancias químicas que se encuentran involucradas en la etiología de las enfermedades profesionales, a través de un documento que publica anualmente, siendo el último “Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España. 2021”, este documento incluye las modificaciones de Límites de Exposición Profesional, los Valores Límite Ambientales (VLA), Valores Límite Biológicos (VLB®), modificación de la definición de los Límites de Desviación (LD), así como la advertencia de que los Límites de Exposición Profesional no pueden considerarse un criterio de valoración adecuado para evaluar el riesgo por exposición a agentes químicos de una trabajadora embarazada o en período 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.

De esta manera el mencionado Instituto emite la actualización anual de los valores límite dando así cumplimiento a la Directiva 98/24/CE, así como al Real Decreto 374/2001.

Dicho reajuste periódico, así como las actualizaciones de valores límites reglamentarios, y otros posibles cambios normativos, no deben pasar inadvertidos para renovar aquellos manuales cuyas referencias los contengan.

En esta edición también se incorpora lo dispuesto en el Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y en el Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

De esta forma, manteniendo la voluntad de modernización periódica en relación con los avances que afecten al campo de las enfermedades profesionales, se ha procedido a la actualización de algunos de los datos recogidos en varias de las fichas de esta “Guía de Ayuda para la Valoración de Enfermedades Profesionales”, por lo que se ha procedido a la cuarta modificación de las mismas. A continuación, se relacionan las fichas que han sufrido cambios:

- I. **1A05:** FÓSFORO Y SUS COMPUESTOS
- II. **1C04:** YODO Y SUS COMPUESTOS INORGÁNICOS
- III. **1H02:** DERIVADOS HALOGENADOS DE LOS HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS, SATURADOS O NO, CÍCLICOS O NO. BROMURO DE METILO, CLORURO DE VINILO MONÓMERO
- IV. **1I01:** AMINAS E HIDRACINAS
- V. **1M01:** EPÓXIDOS, ÓXIDO DE ETILENO, TETRAHIDROFURANO, FURFURAL, EPICLORHIDRINA, GUAYACOL, ALCOHOL FURFURÍLICO, ÓXIDO DE PROPILENO
- VI. **1N01:** ÉSTERES ORGÁNICOS Y SUS DERIVADOS HALOGENADOS
- VII. **4A01:** SILICOSIS
- VIII. **4B01:** NEUMOCONIOSIS DE LOS MINEROS DE CARBÓN
- IX. **4D02:** SILICOCAOLINOSIS
- X. **4E01:** NEUMOCONIOSIS POR METAL DURO O ACERO DE WIDIA
- XI. **4G01:** NEUMOCONIOSIS POR POLVO DE ALUMINIO
- XII. **6I:** CROMO VI Y COMPUESTOS DE CROMO VI
- XIII. **6L01:** POLVO DE MADERA DURA
- XIV. **6O01:** AMINAS E HIDRACINAS
- XV. **6R01:** SÍLICE

Esta edición de la Guía, viene así a actualizar, a través del equipo de revisores correspondiente, los contenidos necesarios para asegurar su vigencia continuada en el tiempo.

M^a del Carmen Armesto González-Rosón

Directora General del Instituto Nacional de la Seguridad Social.

INTRODUCCIÓN

GUÍA DE AYUDA PARA LA VALORACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES

INTRODUCCIÓN

Sospechar el origen profesional de una patología diagnosticada no siempre es fácil. La normativa al respecto deja inicialmente en manos de los facultativos del Sistema Nacional de Salud o, en su caso, a los facultativos del servicio de prevención, la detección de las mismas, tal y como se recoge en el artículo 5 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:

“Cuando los facultativos del Sistema Nacional de Salud, con ocasión de sus actuaciones profesionales, tuvieran conocimiento de la existencia de una enfermedad de las incluidas en el anexo 1 que podría ser calificada como profesional, o bien de las recogidas en el anexo 2, y cuyo origen profesional se sospecha, lo comunicarán a los oportunos efectos, a través del organismo competente de cada comunidad autónoma y de las ciudades con Estatuto de Autonomía, a la entidad gestora, a los efectos de calificación previstos en el artículo 3 y, en su caso, a la entidad colaboradora de la Seguridad Social que asuma la protección de las contingencias profesionales. Igual comunicación deberán realizar los facultativos del servicio de prevención, en su caso.”

El primer listado de Enfermedades Profesionales venía recogido en el Decreto 792/1961, de 13 abril, *por el que se organiza el aseguramiento de las enfermedades profesionales y la Obra de Grandes Inválidos y Huérfanos de fallecidos por accidente de trabajo o enfermedad profesional*. Posteriormente, la Orden del Ministerio de Trabajo de 9 mayo de 1962, aprueba el Reglamento del citado Decreto. Tanto el artículo 17 del Decreto 792/1961 como el artículo 39 de la Orden que lo regula preveían que se habrían de dictar normas reglamentarias de carácter médico por las que se regirían los reconocimientos, diagnósticos y calificación de cada enfermedad profesional. Dichas normas reglamentarias se aprobaron mediante las Órdenes del Ministerio de Trabajo de 12 de enero de 1963 y de 15 de diciembre de 1965. Estas normas médicas reglamentarias siguen siendo utilizadas en ocasiones como referencia, a pesar de existir actualizaciones normativas posteriores.

El Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, aprobó un nuevo listado de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social que sustituyó al de 1961, si bien no se acompañó de guías de diagnóstico.

La Recomendación 2003/670/CE de la Comisión Europea, de 19 de septiembre de 2003, dio origen al listado europeo de enfermedades profesionales; en esta línea, la Comisión Europea editó en 2009 las “Notas explicativas de ayuda al diagnóstico de las enfermedades profesionales”.

La Recomendación anteriormente citada fue adaptada a la legislación española mediante el Real Decreto 1299/2006, por el que se aprueba el listado de enfermedades profesionales, y que prevé la elaboración de una guía de los síntomas y patologías relacionadas con el agente causante de la enfermedad profesional, que sirva como fuente de información y ayuda para su diagnóstico, modificado posteriormente en dos ocasiones.

La primera modificación se produjo en 2015 mediante el Real Decreto 1150/2015, de 18 de diciembre, para la inclusión como enfermedad profesional del cáncer de laringe debido a exposición al amianto.

La segunda modificación en 2018 mediante el Real Decreto 257/2018, de 4 de mayo, con la inclusión como enfermedad profesional del cáncer de pulmón debido a exposición a polvo de sílice libre.

El hoy Ministerio de Sanidad, en el seno de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial, publicó los denominados “Protocolos de vigilancia sanitaria específica” que abarcan las medidas de prevención y diagnóstico de las patologías provocadas por algunos agentes, existiendo actualmente 20 protocolos.

También la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, en colaboración con el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el año 2015 elaboró y publicó una serie de fichas denominadas “Directrices para la decisión clínica en Enfermedades Profesionales” que comprenden las referidas a los grupos 2 (Enfermedades Profesionales causadas por agentes físicos), 4 (Enfermedades Profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados) y 5 (Enfermedades Profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados).

En relación con los agentes cancerígenos, se incorpora también en esta Guía lo dispuesto en el Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y en el Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Desde el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS) se considera de interés básico el mantenimiento actualizado de una guía de ayuda para la valoración de las enfermedades profesionales en la que se incluyan aspectos clínicos, diagnósticos y ocupacionales que puedan orientar a la detección y valoración del origen profesional de las patologías. Las fichas que conforman la guía fueron inicialmente elaboradas por un grupo de trabajo de inspectores médicos del INSS, revisadas por parte de expertos en la materia del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y revisadas anualmente por el equipo de revisores, inspectores médicos, siguiendo las directrices publicadas anualmente por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

METODOLOGÍA

La enfermedad profesional es un constructo médico-legal definido en el artículo 157 de la Ley General de la Seguridad Social (LGSS) en los siguientes términos:

“Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.”

Por tanto, esta guía aportará unos criterios, a partir de los conocimientos de diferentes especialidades médicas y técnicas, especialmente la medicina del trabajo, la higiene industrial y la ergonomía teniendo como referencia el análisis y evaluación de los riesgos laborales, que permitan, siguiendo el listado establecido por el legislador, dar respuesta a los casos individuales que haya que valorar como enfermedad profesional o común, garantizando la coherencia en la toma de decisiones.

Siguiendo lo establecido en nuestra legislación (LGSS, RD 8/2015 y R.D. 1299/2006), esta guía aborda las patologías recogidas en el anexo 1 del R.D. 1299/2006, que recoge el listado de enfermedades profesionales consideradas como tales a efectos tanto preventivo como de Seguridad Social.

No será objeto de esta guía la valoración de las enfermedades recogidas en el anexo 2 del RD 1299/2006, ni se abordarán las enfermedades cuya consideración como contingencia profesional derive del artículo 156.2.e y 156.2.f de la LGSS, ni los daños derivados del trabajo tal como se definen en el artículo 4.3 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL).

La valoración de las enfermedades profesionales supone la conjunción de conceptos y criterios médicos con conceptos jurídicos y criterios técnicos propios de la higiene industrial, la ergonomía y la prevención de riesgos laborales.

Para poder conjuntar todas estas perspectivas de una manera racional y con esquemas similares a los que están presentes en el entorno europeo del que nuestro país forma parte, se ha tomado como referencia el documento elaborado por la UE en 2009 titulado “Notas informativas sobre enfermedades profesionales: Una guía para el diagnóstico”. A partir de esta referencia, y teniendo en cuenta las peculiaridades de nuestro ordenamiento jurídico y de nuestro sistema de Seguridad Social, se ha establecido el procedimiento de trabajo del grupo de expertos que ha desarrollado esta guía, como un proyecto dinámico y con voluntad de actualización periódica.

PROCEDIMIENTO

El procedimiento adoptado para elaborar esta guía ha sido:

1. Constitución de un grupo de trabajo coordinado en la Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas (SGCUM) del INSS, integrado por inspectores médicos del INSS (con formación y experiencia como especialistas en medicina del trabajo, técnicos superiores de prevención de riesgos laborales con especialización en higiene industrial, seguridad industrial y ergonomía y psicología, y expertos en enfermedades profesionales), que han diseñado la metodología y la estructura de las fichas de valoración.
2. Constitución de subgrupos de trabajo para elaboración de las fichas de evaluación, integrados por los miembros del grupo coordinador junto con otros inspectores médicos del INSS.
3. Validación de la guía por la totalidad de los miembros de los grupos de trabajo
4. Actualización anual por parte de los médicos inspectores revisores del INSS.
5. Elaboración de texto definitivo desde la Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas por miembros del grupo de inspectores revisores.

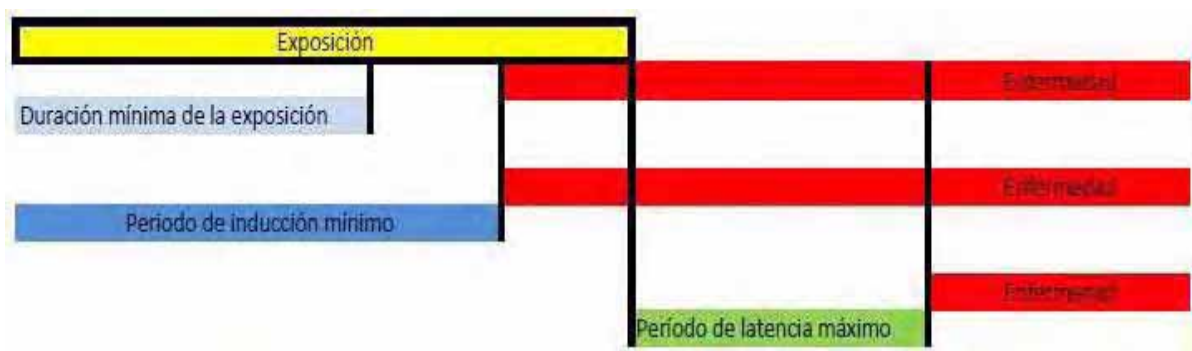
PRINCIPIOS DE VALORACIÓN

Se han considerado como criterios clave para la valoración de una enfermedad profesional en un individuo concreto:

- a) Las características clínicas que definen el diagnóstico deben corresponder con lo que se conoce acerca de los efectos sobre la salud tras la exposición al agente concreto. Los síntomas, los signos y, en su caso, las pruebas complementarias deben ser concordantes con dicho diagnóstico.
- b) Debe haber indicios suficientes de exposición laboral que ha de ser previa a la aparición de la patología. La evidencia de la exposición se puede obtener, entre otros, a través de la historia ocupacional, los resultados de la evaluación de riesgos y/o los registros de incidentes de exposición excesiva.
- c) El intervalo de tiempo entre la exposición y el efecto debe ser coherente con lo que se conoce sobre la historia natural y el progreso de la enfermedad. La exposición debe preceder a los efectos sobre la salud (aparición o agravamiento).
- d) Ha de considerarse el diagnóstico diferencial con patologías similares relacionadas con exposiciones no laborales o con características personales propias del trabajador.
- e) Se considerarán enfermedades profesionales las incluidas en el anexo 1 del RD 1299/2006, que está basado en la exposición del trabajador al riesgo, siendo las actividades que se listan indicativas pero no exhaustivas ni exclusivas.

Para la valoración de la exposición se han tenido en cuenta los siguientes conceptos (UE 2009):

- a) **Intensidad mínima de exposición:** Nivel mínimo de exposición requerido para causar la enfermedad. Con exposiciones más bajas es poco probable que se desarrolle enfermedad profesional.
Este concepto es aplicable especialmente para los agentes tóxicos. Para los agentes que son cancerígenos o alergénicos, normalmente no es posible definir una dosis umbral mínima.
Carcinógenos de acción directa en cantidades moleculares, en teoría, son capaces de afectar el ADN celular e iniciar carcinogénesis. Sin embargo, para algunos agentes carcinógenos, puede ser posible identificar un umbral de inicio de los efectos adversos para la salud.
Los alérgenos pueden requerir una exposición sustancial que cause la sensibilización, pero una vez que un individuo está sensibilizado, pequeñas cantidades pueden ser capaces de provocar una respuesta alérgica.
- b) **Duración mínima de la exposición:** Es el período de exposición más corto que puede dar lugar a la enfermedad. Con períodos de exposición más breves es poco probable que suceda la enfermedad.
- c) **Período de latencia máximo:** Tiempo desde el cese de la exposición a partir del cual es poco probable que la aparición de la enfermedad pueda ser atribuida a dicha exposición.
- d) **Período de inducción mínimo:** Es el período de tiempo más corto desde el inicio de la exposición hasta la aparición de la enfermedad por debajo del cual la exposición habría sido causa poco probable de la enfermedad.



PROCESO DE VALORACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES

Se ha seguido la siguiente estructura de valoración para cada enfermedad profesional:

1. AGENTE / DIAGNÓSTICO:
 1. Agente
 - 1.1.1 Subagente
 - 1.2 Código EP (RD 1299/2006)
 - 1.3 Patología
 - 1.4 Códigos CIE
 - 1.5 Actividades de riesgo (RD 1299/2006)
 - 1.6 Otras actividades de riesgo
2. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS:
 - 1.1 Consideraciones clínicas
 - 1.2 Síntomas y signos
 - 1.3 Exploración
 - 1.4 Pruebas complementarias
- 3 CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL:
 - 3.1 Riesgo.
 - 3.2 Nivel de exposición:
 - 3.2.1 Indicadores biológicos
 - 3.2.2 Valores límites ambientales
 - 3.3 Duración de la exposición:
 - 3.3.1 Tiempo mínimo de exposición
 - 3.3.2 Periodo de inducción mínimo
 - 3.3.3 Periodo de latencia máximo
- 4 FACTORES EXTRALABORALES: Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Ante la presencia de factores extralaborales habrá de ponderarse la posibilidad de exposición laboral y no laboral, sin que ello excluya el origen profesional de la patología. Dicha exclusión sólo se valoraría cuando el factor extralaboral haya actuado con la suficiente entidad o intensidad para poder ser considerado como factor etiológico exclusivo y determinante.

ELEMENTOS DE AYUDA A LA VALORACIÓN

Determinación de la exposición:

La exposición al riesgo que determina la inclusión de la patología en el listado recogido en el anexo 1 del R.D. 1299/2006 se basará en la constatación de la existencia del riesgo en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo desempeñado por el trabajador, siempre que este riesgo no haya sido eliminado. Se deberá recoger el tiempo de exposición del trabajador previo a la aparición de la enfermedad, siendo al menos el mínimo tiempo de exposición e inducción.

Si no se dispone de evaluación de riesgos por cese de actividad, desaparición de la empresa o falta de registros, especialmente en exposiciones que den lugar a patologías con amplios tiempos de latencia, se recurrirá a los registros de exposición de base legal, elementos y procedimientos de producción o trabajo, materias primas o productos intermedios de que se disponga y, si ello no es posible, a lo recogido en la literatura científica o bases documentales de prevención de riesgos laborales nacionales y/o internacionales.

Valores límite de exposición ambiental (VLA):

La exposición a los riesgos laborales ambientales se puede evaluar por medio de muestreo del aire ambiente. Estas mediciones de higiene industrial se interpretan por comparación con los valores límites ambientales (VLA) de exposición profesional. Estos límites no están desarrollados para su uso en el diagnóstico de una enfermedad profesional sino para prevención de riesgos laborales. Sin embargo, la superación de dichos límites puede ser un indicio de un mal control de la exposición a los riesgos, evidenciando una exposición excesiva de los trabajadores, proporcionando apoyo adicional para un posible diagnóstico de enfermedad profesional.

Marcadores biológicos (Valores límite de exposición biológica VLB):

El análisis de muestras biológicas tales como sangre, orina o aire exhalado para determinar la presencia y la cantidad de una sustancia o de sus metabolitos es otra forma de cuantificar la exposición laboral, confirman la exposición o la sobreexposición pero no el diagnóstico. Los efectos agudos de la exposición a un producto químico pueden ser atribuidos a ese producto químico específico, si se detectan cantidades sustanciales en muestras biológicas. Es importante tener en consideración el momento y las características de la toma de muestras.

Nanomateriales:

Los nanomateriales son productos que contienen partículas con una o más dimensiones en la nanoescala, es decir: desde aproximadamente un nanómetro a 100 nanómetros, siendo el nanómetro un millonésimo de milímetro. La nanotecnología trabaja con átomos, moléculas o células y se centra en el diseño de materiales sintetizados o conformados mediante el control de materias a nanoescala para crear partículas o productos con diferentes utilidades y cualidades. Las propiedades electrónicas, magnéticas, ópticas o mecánicas de estas nanopartículas que forman los materiales son muy sensibles a su tamaño y pueden ser modificadas, variando la forma y dimensiones del compuesto. Esta nueva tecnología abre un nuevo campo de investigación y seguimiento.

Todo ello hace pensar que las partículas de tamaño nanométrico e incluso los materiales resultantes de su uso, pueden ocasionar en el organismo efectos adversos para la salud diferentes a los ocasionados por las partículas de tamaño no nano a igual composición química, ya que pueden interactuar en el organismo de forma diferente.

SITUACIONES DE ESPECIAL CONSIDERACIÓN

1. Cánceres profesionales:

- a) Resultado de la exposición laboral a un carcinógeno conocido.
- b) Tienden a afectar a las personas a una edad más joven que la misma patología de origen no laboral, sobre todo si la exposición inicial al carcinógeno ocurre al principio de su vida laboral.
- c) Suelen surgir en grupos de individuos con exposición profesional similar.
- d) Son más propensos a desarrollarse si hay exposiciones concomitantes a otros carcinógenos (ocupacional o no ocupacional) que afecten a los mismos órganos diana, por ejemplo, el riesgo multiplicativo de cáncer de pulmón si hay exposición simultánea al asbesto y al tabaco.

Las neoplasias malignas de origen profesional son difíciles de distinguir de las de origen no profesional al carecer habitualmente de características patológicas o histológicas propias. La existencia de marcadores de exposición puede ayudar a establecer la relación causal (por ejemplo, *cuerpos ferruginosos* o *cuerpos de asbesto*). Existen algunos tipos de cáncer que están fuertemente asociados con la exposición profesional, como son el angiosarcoma de hígado con la exposición al cloruro de vinilo monómero o el mesotelioma con la exposición al amianto.

Para el diagnóstico del cáncer profesional es muy importante determinar si el agente al que está expuesto el individuo es un carcinógeno humano.

Al valorar la exposición a los agentes carcinógenos ha de tenerse en cuenta la imposibilidad de establecer valores límite ambientales seguros debido a los efectos estocásticos y, por tanto, no dosis dependiente de estos agentes.

La referencia a estas fuentes puede ayudar a determinar si una persona tiene un cáncer profesional. Ante la presencia de factores extralaborales habrá de ponderarse la posibilidad de exposición laboral y no laboral, sin que ello excluya el origen profesional de la patología.

2. Alergias profesionales:

Los órganos diana más comúnmente afectados por los alérgenos ocupacionales son la piel y el tracto respiratorio. Los agentes capaces de causar sensibilización cutánea y/o pulmonar se indican como tales en los manuales de valores límite de exposición ambiental y biológica. La susceptibilidad individual es especialmente relevante, ya que los individuos atópicos (aquellos con una historia personal o familiar de eczema, asma, fiebre del heno o rinitis alérgica) son más propensos a desarrollar alergias a algunos agentes en comparación con los no atópicos.

Las pruebas del parche se pueden usar para confirmar un diagnóstico de alergia cutánea profesional. El diagnóstico clínico de la alergia respiratoria profesional incluye pruebas cutáneas, determinación de inmunoglobulinas, y prueba de provocación bronquial.

En algunas condiciones, como el asma ocupacional, los antecedentes de asma en la infancia y/o ataques de asma ocurridos antes de la exposición ocupacional no excluyen la posibilidad de que un agente laboral sea considerado como origen de asma profesional posteriormente (asma agravada por el trabajo).

SISTEMA DE FICHAS DE ENFERMEDADES PROFESIONALES (RD 1299/2006):

GRUPO	DENOMINACIÓN	AGENTES	SUBAGENTES	FICHAS
1	Enfermedades Profesionales causadas por AGENTES QUIMICOS	21	49	49
2	Enfermedades Profesionales causadas por AGENTES FISICOS	13	25	20
3	Enfermedades Profesionales producidas por AGENTES BIOLÓGICOS	4	4	4
4	Enfermedades Profesionales causadas por INHALACION de sustancia y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados	11	28	19
5	Enfermedades Profesionales de la PIEL causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados	4	4	4
6	Enfermedades Profesionales causadas por AGENTES CANCERIGENOS	18	32	18
TOTAL		71	142	114

Cada ficha contiene un esquema similar recogiendo, código de enfermedad profesional, patologías, codificación, actividades de riesgo, criterios diagnósticos, consideraciones clínicas, también recoge hallazgos exploratorios, y criterios de relación laboral, señalando riesgo, nivel y duración de la exposición. En algunas fichas se especifican factores extralaborales u otras circunstancias y observaciones particulares.

GRUPO 1

*Enfermedades profesionales
causadas por agentes
químicos*

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades profesionales causadas por agentes químicos, en muchos casos, carecen de diferencias significativas en cuanto al diagnóstico, signos, síntomas, o hallazgos exploratorios, pues estos no suelen ser específicos de la exposición a un agente concreto.

Este grupo de enfermedades profesionales ocasionadas por agentes químicos tiene como aspectos propios: el apartado agente se refiere a grupos genéricos amplios, el apartado subagente no se refiere a una enfermedad concreta sino a una sustancia englobada en el grupo o familia del agente, por ejemplo: agente metales, subagentes: arsénico, berilio, cadmio, cromo, fósforo, manganeso, mercurio, níquel, plomo, talio, vanadio.

Este grupo de enfermedades profesionales causadas por agentes químicos contiene 21 agentes clasificados por letras de la “A” a la “U” e incluye en total 49 subagentes constituidos por sustancias o compuestos químicos, habiéndose confeccionado una ficha para cada una de estas sustancias.

Así, para la consulta de una posible enfermedad profesional atribuida a una sustancia química se buscará el compuesto químico causal, que se encontrará no en el apartado agente sino en el apartado subagente, es decir, siguiendo con el ejemplo antes referido, si se quiere buscar la información sobre las enfermedades profesionales debidas a la exposición al Berilio, deberá buscarse éste en el apartado subagente, y no en el apartado agente, que se referirá de manera genérica a los metales.

Para el efecto carcinogénico de algunos de los subagentes comprendidos en este grupo deberá consultarse la correspondiente ficha del grupo 6 (enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos), así como la afectación respiratoria se recogerá en la ficha correspondiente del grupo 4 (enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados), y la afectación cutánea se encontrará en las fichas del grupo 5 (enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados).

1A01: ARSÉNICO Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Arsénico y sus compuestos	Arsénico elemental y sus sales	Nº CE: 231-148-6	CAS: 7440-38-2
		Hidruro de arsénico (arsenamina)	Nº CE: 232-066-3	CAS: 7784-42-1
		Pentóxido de diarsénico	Nº CE: 215-116-9	CAS: 1303-28-2
		Trióxido de diarsénico	Nº CE: 215-481-4	CAS: 1327-53-3
		Arsenato de trietilo	Nº CE: 427-700-2	CAS: 15606-95-8
		Ácido arsénico y sus sales	Nº CE: 231-901-9	CAS: 7778-39-4
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0101 a 1A0127 Nota: para cáncer ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6C			
1.3. PATOLOGÍA	Lesiones cutáneas arsenicales. Eczemas de contacto irritativo. Eczema alérgico de contacto. Carcinoma epidermoide, enfermedad de Bowen. Perforación de tabique nasal. Queratoconjuntivitis, blefaritis. Bronquitis crónica. Carcinoma de bronquio y pulmón. Anemia normocrómica, neutropenia, trombocitopenia. Alteraciones cardíacas y de circulación periférica. Hepatopatía tóxica, Angiosarcoma hepático. Nefritis. Neuropatías periféricas. Cáncer de vejiga.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de arsénico y sus compuestos: T57.0 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Queratodermia palmar y plantar adquirida: L85.1 – Engrosamiento epidérmico no especificado: L85.9 – Otros tipos de pigmentación melanodérmica: L81.4 – Carcinoma in situ de piel: D04.0 a D04.9 – Mucositis nasal ulcerosa: J34.81 – Bronquitis crónica no especificada: J42 – Anemia no especificada: D64.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Angiosarcoma hepático: C22.3		CIE9MC: – Efecto tóxico de arsénico y sus compuestos: 985.1 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Queratodermia adquirida: 701.1 – Melanodermia: 709.09 – Carcinoma in situ de piel: 232.0 a 232.9 – Ulceración nasal: 478.19 – Bronquitis crónica no especificada: 491.9 – Anemia no especificada: 285.0 a 285.9 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Neoplasia maligna del hígado: 155.2 – Neoplasia maligna de vejiga: 188.0 a 188.9 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a	

	– Neoplasia maligna de vejiga: C67.0 a C67.9 – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9	162.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, y especialmente: 1A0101 Minería del arsénico, fundición de cobre, producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas, producción de vidrio. 1A0102 Calcinación, fundición y refinado de minerales arseníferos. 1A0103 Fabricación y empleo de insecticidas y anticriptográficos que contengan compuestos de arsénico. 1A0104 Fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico. 1A0105 Tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales. 1A0106 Conservación de pieles. 1A0107 Pirotecnia. 1A0108 Procesos o procedimientos que impliquen el uso y/o desprendimiento de trihidruro de arsénico (hidrógeno arseniado/arsina/arsenamina). 1A0109 Industria farmacéutica. 1A0110 Preparación del ácido sulfúrico partiendo de piritas arseníferas. 1A0111 Empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación del vidrio. 1A0112 Fabricación de acero al silicio. 1A0113 Desincrustado de calderas. 1A0114 Decapado de metales. 1A0115 Limpieza de metales. 1A0116 Revestimiento electrolítico de metales. 1A0117 Industria de caucho. 1A0118 Fabricación y utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas. 1A0119 Industria de colorantes arsenicales. 1A0120 Aleación con otros metales (Pb). Refino de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza). 1A0121 Producción de cobre. 1A0122 Industria de la madera: imprimación de madera con sales de arsénico, mecanización de maderas imprimadas con compuestos de arsénico. 1A0123 Fabricación de vidrio: preparación y mezcla de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos. 1A0124 Taxidermia. 1A0125 Restauradores de arte. 1A0126 Utilización de compuestos arsenicales en electrónica. 1A0127 Fabricación de municiones y baterías de polarización.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Ocupaciones (CNO): 2413 Químicos 3126 Técnicos en mecánica 3127 Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial 3133 Técnicos en control de instalaciones de procesamiento de productos químicos 3135 Técnicos en control de procesos de producción de metales 3204 Supervisores de industrias química y farmacéutica 3206 Supervisores de industrias de la madera y pastero papeleras 6110 Trabajadores cualificados en actividades agrícolas (excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines) 7131 Carpinteros (excepto ebanistas) 7311 Moldeadores y macheros 7312 Soldadores y oxicortadores 7313 Chapistas y caldereros 7314 Montadores de estructuras metálicas 7315 Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables 7617 Artesanos en madera y materiales similares; cesteros, bruceros y trabajadores afines	

	7811 Trabajadores del tratamiento de la madera 7812 Ajustadores y operadores de máquinas para trabajar la madera 8121 Operadores en instalaciones para la obtención y transformación de metales 8122 Operadores de máquinas pulidoras, galvanizadoras y recubridoras de metales 8131 Operadores en plantas industriales químicas 8143 Operadores de máquinas para fabricar productos de papel y cartón 8144 Operadores de serrerías, de máquinas de fabricación de tableros y de instalaciones afines para el tratamiento de la madera y el corcho 8145 Operadores en instalaciones para la preparación de pasta de papel y fabricación de papel 8154 Operadores de máquinas de blanquear, teñir, estampar y acabar textiles 8155 Operadores de máquinas para tratar pieles y cuero 9512 Peones agrícolas en huertas, invernaderos, viveros y jardines Fabricación de materiales semiconductores, Fabricación de piensos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Puede afectar a: membranas mucosas, piel, sistema nervioso periférico dando lugar a neuropatías periféricas, hígado, médula ósea, perforación del tabique nasal, verruga arsenical, anemia, cardiopatías, afecciones vasculares periféricas. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos: Carcinoma de bronquio y pulmones; carcinoma epidermoide y enfermedad de Bowen; angiosarcoma hepático. Tiene efectos tóxicos en la reproducción humana.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Síntomas irritativos de piel, ojos y vías respiratorias (disnea, tos, sequedad de garganta). Puede ocasionar una dermatitis de contacto, desórdenes en la pigmentación, hiperqueratosis palmar y plantar, bandas de Mees en uñas; melanodermia y úlceras arsenicales, queratoconjuntivitis, blefaritis, disnea, tos. Anemia, leucopenia. Afectación sensitiva y motora. Parestesias.
2.3. EXPLORACIÓN	Neurológica: afectación sensitiva y motora. Parestesias. Rinoscopia: ulceración del tabique nasal. Dermatológica: eritema, vesiculación y/o descamación, placa eritemato-marrónácea (enf, Bowen). Abultamiento rojo y duro, con aspecto descamativo o de costra de evolución tórpida (Ca epidermoide), desórdenes en la pigmentación, hiperqueratosis palmar y plantar, bandas de Mees en uñas; melanodermia y úlceras arsenicales. Exploración neurológica. Oftalmológica: queratoconjuntivitis, blefaritis.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Hepática: pruebas de función hepática (aumento de enzimas séricas, hiperbilirrubinemia), ECO. Hematimetría: anemia, leucopenia. Neumológica: Rx, TACAR, citología expectoración. Espirometría: FEV1/FVC postbroncodilatación < 0,7 Cardiológica: ECG (alteraciones del ritmo). Dermatológica: deben realizarse pruebas epicutáneas, biopsia (en caso de sospecha de Ca.) Examen toxicológico: presencia de arsénico en sangre u orina en exposiciones recientes. Determinación de arsénico en uñas y pelo en exposiciones crónicas.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y ocasionalmente digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Arsénico elemental y compuestos inorgánicos solubles: 35 µg As/l de

	arsénico inorgánico + metabolitos metilados en orina al final de la semana laboral (es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas). El hidruro de arsénico no tiene valor límite biológico. Son indicadores de exposición crónica la presencia de arsénico en cabello y uñas.
3.2.2. Marcadores ambientales	Arsénico elemental y sus compuestos inorgánicos solubles e insolubles: VLA-ED[®]: 0,01 mg/m³. Hidruro de arsénico (Arsenammina): VLA-ED[®]: 0,005 ppm; 0,016 mg/m³. Arseniato de trietilo, como As: VLA-ED[®]: 0,01 mg/m³. Trióxido de diarsénico, como As: VLA-ED[®]: 0,01 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Efectos locales: inmediato Efecto sistémico: 6 meses Cáncer: 1 año
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Efectos locales: no establecido Efectos sistémicos: no establecido Cáncer de piel: 5 años Resto de cánceres: 15 años
3.3.3. Periodo latencia máximo	Efectos locales irritantes: minutos Perforación tabique nasal: 6 meses Efectos sistémicos: 1 año Cáncer: no establecido
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como taxidermia o actividades artísticas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
El arsénico (CAS: 7440-38-2) es un elemento de color gris plateado que existe en cuatro diferentes estados de oxidación (valencia). Se presenta comúnmente en la atmósfera en forma de vapor y partículas en el As (III) - 'arsenito' - o As (V) - 'arseniato' -. Existen tres grandes grupos de compuestos de arsénico (As) : 1. compuestos de arsénico inorgánico 2. compuestos de arsénico orgánico (arseniato de trietilo, CAS: 15606-95-8) 3. gas arsina o hidruro de arsénico (CAS: 7784-42-1) y arsinas sustituidas. Los principales compuestos inorgánicos de interés incluyen: arsénico trióxido de As₂O₃ (CAS: 1327-53-3), arsenito de cobre Cu(AsO₂)₂, arsenito de sodio NaAsO₂, arseniato de plomo Pb₃(AsO₄)₂ y As₂O₅ óxido de arsénico. Sinónimos, nombres comerciales: Arsénico gris, arsénico metálico. Se puede absorber por inhalación del aerosol y por Ingestión: debe evitarse en su manipulación el contacto directo con la piel, proteger los ojos, manos y uso de mascarillas. RIESGO DE INHALACIÓN Puede alcanzarse rápidamente una concentración nociva de partículas suspendidas en el aire cuando se dispersa, especialmente si está en forma de polvo. EFFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN La sustancia puede afectar al tracto gastrointestinal, dando lugar a gastroenteritis grave, pérdida de fluidos y electrolitos, alteraciones cardíacas, "shock" y convulsiones. La exposición muy por encima del límite de exposición ocupacional puede producir la muerte. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata. Se recomienda vigilancia médica. EFFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA La sustancia puede afectar a las membranas mucosas, piel, sistema nervioso periférico, hígado y la médula ósea, dando lugar a neuropatías, desórdenes en la pigmentación, perforación del tabique nasal, hiperqueratosis, anemia, alteraciones hepáticas. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos. La experimentación animal muestra que esta sustancia posiblemente cause efectos tóxicos en la reproducción humana. Presencia en pescados y moluscos.	

Evitar la exposición durante el embarazo a estos metales, sales u óxidos. Los metales pesados pueden excretarse a través de la leche materna.

Frases H con efectos para la salud (Reglamento (CE) nº 1272/2008)

Frases H ARSÉNICO ELEMENTAL, COMPUESTOS INORGÁNICOS SOLUBLES E INSOLUBLES:

H301: tóxico en caso de ingestión.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H ÁCIDO ARSÉNICO Y SUS SALES, ARSENATO DE TRIETILO, PENTÓXIDO DE DIARSÉNICO:

H301: tóxico en caso de ingestión.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H350: puede provocar cáncer.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H HIDRURO DE ARSÉNICO:

H220: gas extremadamente inflamable.

H330: mortal en caso de inhalación.

H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H TRIÓXIDO DE DIARSÉNICO:

H300: mortal en caso de ingestión.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H350: puede provocar cáncer.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD Y CORROSIÓN CUTÁNEA:

	CARCINOGENICIDAD			CORROSIÓN CUTÁNEA	
	1A	1B	2	1A	1B
Ácido arsénico y sus sales	X				
Pentóxido de diarsénico	X				
Trióxido de diarsénico	X				X
Arsenato de trietilo	X				

Restricciones (REACH):

ÁCIDO ARSÉNICO Y SUS SALES

ARSÉNICO ELEMENTAL

ARSENATO DE TRIETILO

HIDRURO DE ARSÉNICO

COMPUESTOS INORGÁNICOS SOLUBLES E INSOLUBLES DE ARSÉNICO

PENTÓXIDO DE DIARSÉNICO

TRIÓXIDO DE DIARSÉNICO

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006).

Compuestos de arsénico:

1. No se comercializarán ni utilizarán como sustancias o en mezclas, en los casos en que la sustancia o la mezcla esté destinada a utilizarse para impedir las incrustaciones de microorganismos, plantas o animales en:

- a) los cascos de los buques,
- b) las jaulas, flotadores, redes o cualquier otro aparejo o equipo utilizado en piscicultura o conchilicultura,
- c) cualquier aparejo o equipo sumergido total o parcialmente.

2. No se comercializarán ni se utilizarán como sustancias o en mezclas, en los casos en que la sustancia o la mezcla esté destinada a utilizarse en el tratamiento de agua industrial, con independencia de su uso.

3. No se utilizará para proteger la madera. La madera tratada con dichas sustancias tampoco podrá comercializarse (madera tratada: con excepciones transitorias).

4. No obstante lo dispuesto en el punto 3:

a) en relación con las sustancias y las mezclas para proteger la madera:

únicamente podrán utilizarse en las instalaciones industriales que utilicen el vacío o la presión para impregnar la madera, siempre que se trate de soluciones de compuestos inorgánicos de CCA (cobre-cromoarsénico) del tipo C y que hayan sido autorizadas de conformidad con el artículo 5, apartado 1, de la Directiva 98/8/CE. La madera tratada de la forma descrita no podrá ser comercializada antes de que haya terminado de fijarse el conservante;

b) la madera que haya sido tratada con soluciones de CCA conforme a lo dispuesto en la letra a), podrá comercializarse para usos profesionales o industriales en los cuales la integridad estructural de la madera sea imprescindible para la seguridad de las personas o del ganado, siempre que resulte improbable que, durante la vida útil de la instalación, el público en general entre en contacto con la madera:

- como madera para estructuras en edificios públicos, construcciones agrícolas, edificios de oficinas e instalaciones industriales,
- en puentes y construcción de puentes,
- como madera de construcción en aguas dulces y aguas salobres (por ejemplo embarcaderos y puentes),
- en pantallas acústicas,
- para la prevención de aludes,
- en las barreras y vallas de protección de las carreteras,
- en postes redondos de madera de conífera descortezada en las cercas para el ganado,
- en estructuras de retención de tierras,
- en postes de transmisión de electricidad y telecomunicaciones,
- en traviesas de vías de ferrocarril subterráneo;

c) sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores garantizarán, antes de la comercialización, que toda la madera tratada que se comercialice se etiquete de manera individual con la mención “Únicamente para usos e instalaciones profesionales e industriales.

Contiene arsénico”. Asimismo, la madera que se comercialice empaquetada deberá llevar la mención: “Utilice guantes al manipular esta madera. Utilice una máscara contra el polvo y protección ocular al cortar o trabajar con esta madera. Los residuos de esta madera deberán ser tratados como residuos peligrosos por una empresa autorizada”;

d) la madera tratada a la que se hace referencia en la letra a), no se utilizará:

- en construcciones residenciales o domésticas, cualquiera que sea su finalidad,
- para ninguna aplicación en la cual exista un riesgo de que la piel entre en contacto repetidas veces con la madera,
- en aguas marinas,
- para usos agrícolas, con la excepción de su utilización como postes en las cercas para el ganado y como madera para estructuras que sean conformes con la letra b),
- para ninguna aplicación en la cual la madera tratada pueda entrar en contacto con artículos intermedios o acabados destinados al consumo humano o animal.

5. La madera tratada con compuestos de arsénico que estuviese en uso en la Comunidad antes del 30 de septiembre de 2007 o se comercializase de conformidad con el punto 4 podrá conservarse y seguir utilizándose hasta que alcance el fin de su vida útil.

6. La madera tratada con CCA del tipo C que estuviese en uso en la Comunidad antes del 30 de septiembre de 2007 o se comercializase de conformidad con lo dispuesto en el punto 4:

- podrá utilizarse o reutilizarse a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d),

- podrá comercializarse a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d).

7. Los Estados miembros podrán autorizar que la madera tratada con otro tipo de soluciones de CCA que estuviese en uso en la Comunidad antes del 30 de septiembre de 2007:

- se utilice o reutilice a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d),
- se comercialice a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d).

Estas sustancias tienen prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida:

ÁCIDO ARSÉNICO Y SUS SALES, COMO As

ARSÉNICO ELEMENTAL

COMPUESTOS INORGÁNICOS SOLUBLES E INSOLUBLES DE ARSÉNICO

PENTÓXIDO DE DIARSÉNICO

TRIÓXIDO DE DIARSÉNICO

Protección de embarazo y lactancia, ver:

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:

<http://www.seg-social.es>

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:

<http://www.seg-social.es>

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):

<https://www.insst.es>

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.ilo.org>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT- ENMT/SCIII).

Cáncer de pulmón:

<https://www.insst.es>

Cáncer Cutáneo <https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<https://www.insst.es>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCI):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

<https://www.insst.es>

<http://infocarquim.inssbt.es>

1A02: BERILIO (GLUCINIO) Y SUS COMPUESTOS

(Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Berilio (glucinio) y sus compuestos	Berilio elemental	Nº CE: 231-150-7	CAS: 7440-41-7
		Compuestos de berilio, como Be, excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio		
		Óxido de berilio	Nº CE: 215-133-1	CAS: 1304-56-9
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0201 a 1A0205 Ver también grupo 4: Enfermedades causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados: ficha 4K01. Ver también grupo 6: Enfermedades causadas por agentes carcinógenos: ficha 6E01.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Beriliosis (Ver ficha 4K01) Edema agudo de pulmón (Ver ficha 4K01) Neoplasia maligna de bronquio y pulmón (Ver ficha 6E01) Dermatitis irritativa o alérgicas de contacto y dermatitis granulomatosa (Ver ficha 5A01)			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico del berilio y sus compuestos: T56.7 – Neumoconiosis debida a otros tipos de polvo inorgánico. Beriliosis: J63.2 – Granuloma eosinófilo pulmonar: C96.6 – Edema pulmonar debido a productos químicos, gases, humos y vapores: J68.1 – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Granuloma por cuerpo extraño en la piel y en el tejido subcutáneo: L92.3		CIE9MC: – Efecto tóxico del berilio y sus compuestos: 985.3 – Neumoconiosis por otro polvo inorgánico. Beriliosis: 503 – Edema pulmonar agudo por humos y vapores: 506.1 – Enfermedad Pulmonar Granulomatosa: 508.8 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Granuloma por cuerpo extraño en la piel y tejidos subcutáneos: 709.4	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca manipulación y empleo del berilio y sus compuestos (fluoruro doble de glucinio y sodio), y especialmente: 1A0201 Extracción y metalurgia de berilio, industria aeroespacial, industria nuclear. 1A0202 Extracción del berilio de los minerales. 1A0203 Preparación de aleaciones y compuestos de berilio. 1A0204 Fabricación de cristales, cerámicas, porcelanas y productos altamente refractarios. 1A0205 Fabricación de barras de control de reactores nucleares			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: – El berilio se usa en aleaciones metálicas no férricas, ofrece resistencia, agente de soldadura, catalizador – Fabricación y procesamiento (de fusión, molienda, soldadura, perforación) de aleaciones de berilio (para resortes, interruptores, relés, conectores en automóviles, computadoras, radar y equipo de telecomunicaciones, moldes para metal, vidrio y plástico artículos, artículos deportivos como palos de golf y marcos de bicicletas, puentes dentales y aplicaciones relacionadas).			

	– Las sales solubles de berilio, como fluoruro de berilio, cloruro y sulfato, se utilizan en los reactores nucleares, y como catalizadores para determinadas reacciones químicas. – El óxido de berilio se utiliza para electrónica y equipo eléctrico. – El berilio puro como metal se utiliza en armas y reactores nucleares, aviones y estructuras de vehículos espaciales. – Debido a sus propiedades únicas, el berilio se utiliza en muchos productos de alta tecnología. – Industria biomédica (láser, ventanas de tubos de rayos X) – Industria energética: tubos intercambiadores de calor centrales nucleares, relés y conmutadores). – Fabricación de obturadores de las cámaras, unidades de disco de ordenador, rociadores, cañas de pescar, piedras preciosas. – Industria de reciclaje: recuperación de chatarra y reciclaje de aparatos electrónicos y de telecomunicaciones (ej: teléfono móvil, componentes eléctricos, electrónicos y conectores, carcasas) – Industria de fibra óptica: sistemas ópticos de precisión y resistencia Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente. Ya no se utiliza en las lámparas fluorescentes.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	En su afección aguda puede producir irritación de ojos, mucosas y vías respiratorias (sinusitis, traqueobronquitis, bronquiolitis, edema agudo de pulmón), dermatitis de contacto. La Beriliosis aguda cursa con bronquitis, bronquiolitis y daño alveolar. La presentación clínica puede ser fulminante o insidiosa dependiendo de la intensidad de la lesión. Efectos de exposición prolongada o repetida: En su forma crónica es una enfermedad sistémica con presencia de granulomas difusos pulmonares o cutáneos diagnóstico diferencial con sarcoidosis (ganglios calcificados). El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel. Beriliosis crónica: indistinguible de la sarcoidosis. Los pulmones pueden resultar afectados por la exposición prolongada o repetida a las partículas de polvo. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos, puede producir cáncer de bronquio y pulmón.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Tos seca. Pérdida de peso. Fatiga. Dolor torácico. Disnea. Acropaquias. Dermatitis. Conjuntivitis.
2.3. EXPLORACIÓN	Neumológica: Auscultación pulmonar. General: ganglios, palpación abdomen. Cutánea: Dermatitis. Oftalmológica: Conjuntivitis
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Hematológica: Hematimetría. Neumológica: Rx tórax: patrón granular o reticular más o menos grosero, inespecífico, pueden existir ganglios calcificados (diferencia con sarcoidosis). El diagnóstico de la enfermedad granulomatosa puede realizarse mediante biopsia pulmonar, si se ha realizado con fines clínicos. TACAR Prueba de la proliferación de linfocitos contra berilio (BeLPT): análisis de sangre que determina la sensibilidad alérgica al berilio (como los síntomas pueden aparecer hasta años después de la exposición, los trabajadores que puedan estar expuestos al berilio deben hacerse los exámenes BeLPT, incluso si no presentan síntomas). Test TTL (transformación linfoblástica), MIF (inhibición migración macrófagos). Pruebas de Función Respiratoria. Pruebas Dermatológicas de contacto Exploración de granulomas por espectroscopia de baja energía o láser
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	

3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria.																		
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN																			
3.2.1. Marcadores biológicos	No establecido.																		
3.2.2. Marcadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT): – Berilio elemental VLA-ED®: 0,0002 mg/m³. – Óxido de berilio, como Be VLA-ED®: 0,0002 mg/m³. – Compuestos de berilio, como Be (excepto los expresamente indicados) VLA-ED®: 0,0002 mg/m³.																		
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN																			
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.																		
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.																		
3.3.3. Periodo latencia máximo	Granulomas 1 mes. Resto de patologías: No establecido.																		
4-FACTORES EXTRALABORALES																			
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.																			
5-OBSERVACIONES																			
La inhalación de compuestos de berilio insolubles parece ser la causa de los problemas más graves de salud; incluyendo óxido de berilio y diversas aleaciones, siendo la más importante de cobre berilio. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es																			
El tabaco puede distorsionar los valores de berilio.																			
El berilio, y compuestos de berilio (excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio), tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE) al hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP), que contiene la lista de sustancia con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), con las siguientes indicaciones de peligro para la salud:																			
H301: tóxico en caso de ingestión. H315: provoca irritación cutánea. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H319: provoca irritación ocular grave. H330: mortal en caso de inhalación. H335: puede irritar las vías respiratorias. H350i: puede provocar cáncer por inhalación. H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.																			
CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD Y SENSIBILIZANTE:																			
	<table><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="3">CARCINOGENICIDAD</th><th rowspan="2">SENSIBILIZANTE</th></tr><tr><th>1A</th><th>1B</th><th>2</th></tr><tr><td>Berilio elemental</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Compuestos de berilio</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr></table>		CARCINOGENICIDAD			SENSIBILIZANTE	1A	1B	2	Berilio elemental		X		X	Compuestos de berilio		X		X
	CARCINOGENICIDAD			SENSIBILIZANTE															
	1A	1B	2																
Berilio elemental		X		X															
Compuestos de berilio		X		X															

Óxido de berilio		X		X
------------------	--	---	--	---

Restricciones REACH:

BERILIO ELEMENTAL

COMPUESTOS DE BERILIO (excepto los silicatos dobles de berilio y aluminio)

ÓXIDO DE BERILIO

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado berilio, y compuestos de berilio, como "Carcinógeno para el hombre" (Grupo 1).

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT)

<https://www.ilo.org>

Directrices para el diagnóstico de enfermedades profesionales (INSHT- ENMT/ISCIII).

Cáncer de pulmón:

<https://www.insst.es>

Eczema alérgico de contacto (INSHT- ENMT/ISCIII):

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Neumoconiosis malignas

<https://www.insst.es>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

<https://www.insst.es>

Portal de información sobre sustancias cancerígenas:

<http://infocarquim.inssbt.es>

<http://monographs.iarc.fr/>

1A03: CADMIO Y SUS COMPUESTOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Cadmio y sus compuestos	Cadmio no pirofórico, cadmio pirofórico	Nº CE: 231-152-8	CAS: 7440-43-9
		Cloruro de cadmio, como Cd	Nº CE: 233-296-7	CAS: 10108-64-2
		Fluoruro de cadmio, como Cd	Nº CE: 232-222-0	CAS: 7790-79-6
		Óxido de cadmio, como Cd	Nº CE: 215-146-2	CAS: 1306-19-0
		Sulfato de cadmio, como Cd	Nº CE: 233-331-6	CAS: 10124-36-4
		Sulfuro de cadmio, como Cd	Nº CE: 215-147-8	CAS: 1306-23-6
		Acetato de cadmio	Nº CE: 208-853-2	CAS: 543-90-8
		Carbonato de cadmio	Nº CE: 207-439-9	CAS: 471-34-1
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0301 a 1A0318 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6G01.			
1.3. PATOLOGÍA	Agudos: Fiebre de vapores de metal (metal fume fever). Neumonitis química. Insuficiencia renal. Trastornos gastrointestinales. Crónicos: Enfisema pulmonar. Nefritis tubular intersticial. Síndrome de Fanconi. Osteomalacia y osteoporosis. Anemia. Decoloración de los dientes. Anosmia. HTA. Neoplasia maligna de bronquio, pulmón y próstata. (Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6G01).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de cadmio y sus compuestos: T56.3 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Osteomalacia del adulto, no especificada: M83.9 – Nefritis túbulo-intersticial, no especificada como aguda ni como crónica: N12 – Cistinosis. Síndrome de Fanconi: E72.04 – Afecciones respiratorias crónicas debidas a productos químicos, gases, humos y vapores. Enfisema: J68.4	CIE9MC: – Efecto tóxico de otros metales. Cadmio y sus compuestos: 985.5 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Osteomalacia no especificada: 268.2 – Fallo renal agudo con lesión de necrosis tubular: 584.5 – Síndrome de Fanconi: 270.0 – Afecciones respiratoria crónicas por humos y vapores. Enfisema: 506.4		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca preparación y empleo industrial del cadmio y especialmente: 1A0301 Preparación del cadmio por procesado del zinc, cobre o plomo. 1A0302 Fabricación de acumuladores de níquel- cadmio.			

	1A0303 Fabricación de pigmentos cadmíferos para pinturas, esmaltes, materias plásticas, papel, caucho, pirotecnia. 1A0304 Fabricación de lámparas fluorescentes. 1A0305 Cadmiado electrolítico. 1A0306 Soldadura y oxicorte de piezas con cadmio. 1A0307 Procesado de residuos que contengan cadmio. 1A0308 Fabricación de barras de control de reactores nucleares. 1A0309 Fabricación de células fotoeléctricas. 1A0310 Fabricación de varillas de soldadura. 1A0311 Trabajos en horno de fundición de hierro o acero. 1A0312 Fusión y colada de vidrio. 1A0313 Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cadmio. 1A0314 Barnizado y esmaltado de cerámica. 1A0315 Tratamiento de residuos peligrosos en actividades de saneamiento público. 1A0316 Fabricación de pesticidas. 1A0317 Fabricación de amalgamas dentales. 1A0318 Fabricación de joyas.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Actividades económicas (CNAE): C2013 Fabricación de otros productos básicos de química inorgánica C2014 Fabricación de otros productos básicos de química orgánica C2020 Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos C2059 Fabricación de otros productos químicos n.c.o.p. C2562 Ingeniería mecánica por cuenta de terceros C2573 Fabricación de herramientas C2594 Fabricación de pernos y productos de tornillería C2611 Fabricación de componentes electrónicos C3211 Fabricación de monedas C3311 Reparación de productos metálicos C3313 Reparación de equipos electrónicos y ópticos C3314 Reparación de equipos eléctricos Ocupaciones (CNO): 2413 Químicos 3121 Técnicos en ciencias físicas y químicas 3126 Técnicos en mecánica 3127 Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial 3128 Técnicos en metalurgia y minas 3133 Técnicos en control de instalaciones de procesamiento de productos químicos 3135 Técnicos en control de procesos de producción de metales 3204 Supervisores de industrias química y farmacéutica 7311 Moldeadores y macheros 7313 Chapistas y caldereros 7314 Montadores de estructuras metálicas 7315 Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables 7321 Herreros y forjadores 7322 Trabajadores de la fabricación de herramientas, mecánico-ajustadores, modelistas, matriceros y afines 7323 Ajustadores y operadores de máquinas-herramienta 7324 Pulidores de metales y afiladores de herramientas 7521 Mecánicos y reparadores de equipos eléctricos 7531 Mecánicos y reparadores de equipos electrónicos 7532 Instaladores y reparadores en electromedicina 7533 Instaladores y reparadores en tecnologías de la información y las comunicaciones 8121 Operadores en instalaciones para la obtención y transformación de metales 8122 Operadores de máquinas pulidoras, galvanizadoras y recubridoras de metales 8131 Operadores en plantas industriales químicas 8191 Operadores de hornos e instalaciones de vidriería y cerámica

	8201 Ensambladores de maquinaria mecánica 8202 Ensambladores de equipos eléctricos y electrónicos Fabricación de células fotoeléctricas fábrica de lámparas fluorescentes, estabilizador de plásticos, retardante de la llama, fabricación de componentes eléctricos o electrónicos y fertilizantes abonos fosfatídico. Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial. Operadores en plantas industriales químicas. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efectos agudos: Fiebre de vapores metálicos, edema pulmonar agudo. Efectos crónicos: Daño renal: Nefritis tubular, nefrolitiasis. Osteoporosis, osteomalacia. Concausalidad en el cáncer de pulmón y próstata.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Efectos agudos: fiebre de vapores metálicos que se manifiesta con escalofrío, disnea; los síntomas son equivalentes a los de la gripe; en 24 horas se desarrolla generalmente un edema pulmonar agudo, que alcanza su máximo en 3 días; si no sobreviene la muerte por asfixia, el problema puede resolverse en una semana. Bronconeumonía aguda (neumonía química). Efectos crónicos: Nefropatía tóxica con lesiones esencialmente tubulares: hipercalciuria, normocalcemia, hiperfosfaturia y acidosis tubular renal, proteinuria). Nefrolitiasis. Dolores óseos y fracturas patológicas derivadas del daño renal. Lesiones pulmonares (síndrome obstructivo con o sin enfisema).
2.3. EXPLORACIÓN	Nefrológica. Hepatológica. Neumológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Pruebas de función renal, hepática y respiratoria. Hematimetría.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y, en menor medida, dérmica y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®]: Cadmio en orina 2 µg/g creatinina; Cadmio en sangre 5 µg/l. La toma de muestra puede realizarse en cualquier momento (posee una vida media de eliminación muy larga y por tanto, se acumula en el organismo durante años).
3.2.2. Marcadores ambientales	VLA-ED[®]: Fracción inhalable 0,01 mg/m³. VLA-ED[®]: Fracción respirable 0,002 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Bronconeumonía aguda: de unos pocos minutos a unas pocas horas dependiendo de la intensidad de la exposición. Lesiones pulmonares crónicas: 10 años. Cáncer de pulmón: no establecido. Nefropatía: algunos años dependiendo del nivel de exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Bronconeumonía aguda: los primeros síntomas aparecen habitualmente en las 48h siguientes a la exposición. Lesiones pulmonares crónicas: 5 años. Cáncer de pulmón: no establecido. Nefropatía: varios años tras la exposición.

3.3.3. Periodo latencia máximo

Bronconeumonía aguda: los primeros síntomas aparecen habitualmente en las 48h siguientes a la exposición.
Lesiones pulmonares crónicas: 5 años.
Cáncer de pulmón: no establecido.
Nefropatía: No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como el tabaco, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Frases H con efectos para la salud (Reglamento CE nº 1272/2008):

Frases H CADMIO NO PIROFÓRICO; CADMIO PIROFÓRICO; ÓXIDO DE CADMIO, COMO Cd; SULFURO DE CADMIO, COMO Cd:

H330: mortal en caso de inhalación (excepto sulfuro de cadmio, como Cd).
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H361fd: se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H COMPUESTOS DE CADMIO, EXCEPTO EL SULFOSELENIURO (xCdS y CdSe), EL SULFURO MIXTO DE Cd Y Zn (xCdS y ZnS), EL SULFURO MIXTO DE Cd Y Hg (xCdS y HgS):

H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H CLORURO DE CADMIO, COMO Cd; FLUORURO DE CADMIO, COMO Cd; SULFATO DE CADMIO, COMO Cd:

H301: tóxico en caso de ingestión.
H330: mortal en caso de inhalación.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H SULFURO DE CADMIO, COMO Cd:

H302: nocivo en caso de ingestión.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H361fd: se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H413: puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN (UE):

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Cadmio no pirofórico, cadmio pirofórico		X							

Cloruro de cadmio		X			X			X	
Fluoruro de cadmio		X			X			X	
Óxido de cadmio		X							
Sulfato de cadmio		X			X			X	
Sulfuro de cadmio		X							

Carcinogenicidad: UE: Categoría 1B/ IARC: Grupo 1 (monografía 58, 100)/ ACGIH: Categoría A2/ NIOSH:1

También relacionado con cáncer de riñón, pero esta neoplasia no está incluida en el apartado 6G del RD 1299/2006 de enfermedades causadas por agentes carcinógenos en relación con la exposición a cadmio.

Toxicidad aguda: concentraciones en el aire superiores a 1 mg Cd/m³ durante 8 horas pueden causar neumonitis, concentraciones superiores a 200 µg Cd/g de peso en fresco producen disfunción de los túbulos renales, y concentraciones > 0,1 mg Cd/m³ pueden causar enfisema.

Distribución unida a metalotioneína. Lugar de acción: riñón, pulmones, huesos. Excreción en orina. Tiempo de vida: 10-20 años, efecto perdurable tóxico.

Los niveles de cadmio en el organismo son acumulativos.

El daño óseo es posterior al daño renal y para su valoración hay que tener en cuenta las situaciones postmenopáusicas y los déficits de vitamina D.

Exposición no industrial por vía alimentaria. Contaminante del humo del tabaco. Efecto tóxico: fallos en la reproducción y posibilidad incluso de infertilidad. Enfermedad "Itai-itai".

Protección de embarazo y lactancia, ver:

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:

<http://www.seq-social.es>

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:

<http://www.seq-social.es>

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):

<https://www.insst.es>

Restricciones REACH:

CADMIO NO PIROFÓRICO, CADMIO PIROFÓRICO

CLORURO DE CADMIO

FLUORURO DE CADMIO

ÓXIDO DE CADMIO

SULFATO DE CADMIO

SULFURO DE CADMIO

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

1. No podrá comercializarse ni utilizarse:

- como sustancias,
- como componentes de otras sustancias, o
- en mezclas, para su venta al público en general cuando la concentración individual en la sustancia o la mezcla sea superior o igual a:
 - bien al correspondiente límite específico de concentración establecido en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) 1272/2008, o
 - bien a la concentración pertinente fijada en la Directiva 1999/45/CE, cuando no se haya asignado un límite de concentración específico en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) nº 1272/2008.

Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de tales sustancias o mezclas lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente:

"Reservado exclusivamente a usuarios profesionales".

2. No obstante, el punto 1 no se aplicará a:

- a) los medicamentos de uso humano o veterinario, tal y como están definidos en la Directiva 2001/82/CE y en la Directiva 2001/83/CE;
- b) los productos cosméticos tal como los define la Directiva 76/768/CEE;
- c) los siguientes combustibles y productos derivados del petróleo:
 - los carburantes contemplados en la Directiva 98/70/CE,
 - los derivados de los hidrocarburos, previstos para uso como combustibles en instalaciones de combustión móviles o fijas,
 - los combustibles vendidos en sistema cerrado (por ejemplo, bombonas de gas licuado);
- d) las pinturas para artistas contempladas en la Directiva 1999/45/CE.
- e) a efectos de la presente entrada, los códigos y capítulos indicados entre corchetes corresponden a los códigos y capítulos de la nomenclatura arancelaria y estadística del arancel aduanero común establecido en el Reglamento (CEE) n.º 2658/87 (*).

Cadmio (nº 23):

1 No se utilizará en mezclas y artículos fabricados a partir de los siguientes polímeros orgánicos sintéticos (en lo sucesivo, «material plástico»):

- polímeros o copolímeros de cloruro de vinilo (PVC) [3904 10] [3904 21]
- poliuretano (PUR) [3909 50]
- polietileno de baja densidad (LDPE), con excepción del polietileno de baja densidad utilizado para producir mezclas madre coloreadas [3901 10]
- acetato de celulosa (CA) [3912 11]
- acetobutirato de celulosa (CAB) [3912 11]
- resinas epoxi [3907 30]
- resinas de melamina-formaldehído (MF) [3909 20]
- resinas de urea-formaldehído (UF) [3909 10]
- poliésteres no saturados (UP) [3907 91]
- tereftalato de polietileno (PET) [3907 60]
- tereftalato de polibutileno (PBT)
- poliestireno cristal/normal [3903 11]
- metacrilato de metil-acrilonitrilo (AMMA)
- polietileno reticulado (VPE)
- poliestireno impacto/choque
- polipropileno (PP) [3902 10]

No se comercializarán las mezclas y artículos fabricados a partir de los materiales plásticos arriba citados si la concentración de cadmio (expresada en Cd metal) es igual o superior al 0,01 % en peso del material plástico.

El 19 de noviembre de 2012 como máximo y con arreglo al artículo 69, la Comisión pedirá a la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas que elabore un expediente conforme a los requisitos del anexo XV para evaluar si debería restringirse el uso del cadmio y de los compuestos de cadmio en materiales plásticos distintos de los enumerados en el primer párrafo.

2. No se utilizará ni comercializará en pinturas de código [3208] [3209] en una concentración (expresada en Cd metal) igual o superior al 0,01 % en peso.

En el caso de pinturas de código [3208] [3209] con un contenido de cinc superior al 10 % en peso de pintura, la concentración de cadmio (expresada en Cd metal) no será igual o superior al 0,1 % en peso.

No se comercializarán artículos pintados si la concentración de cadmio (expresada en Cd metal) es igual o superior al 0,1 % en peso de la pintura aplicada en el artículo pintado.

3. No obstante, las disposiciones de los puntos 1 y 2 no se aplicarán a los artículos coloreados con mezclas que contengan cadmio por motivos de seguridad.

4. No obstante, las disposiciones del punto 1, párrafo segundo, no se aplicarán a:

- las mezclas fabricadas a partir de residuos de PVC, denominadas en lo sucesivo “PVC valorizado”;
- las mezclas y artículos que contengan PVC valorizado si su concentración de cadmio (expresada en Cd metal) no supera el 0,1 % en peso del material plástico en las siguientes aplicaciones de PVC rígido:
 - a) perfiles y placas rígidas para aplicaciones de construcción;
 - b) puertas, ventanas, persianas, paredes, persianas venecianas, cercas y canalones para cubiertas;
 - c) pavimentos y terrazas;
 - d) tuberías para cables;

- e) tuberías para agua no potable si el PVC valorizado se utiliza en la capa media de una tubería multicapas y está enteramente recubierto con una capa de PVC de nueva fabricación que cumpla lo establecido en el punto 1 anterior.

Los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización de mezclas y artículos que contengan por primera vez PVC valorizado, que tales mezclas y artículos lleven de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente: "Contiene PVC valorizado" o el siguiente pictograma:



De acuerdo con el artículo 69 del presente Reglamento, la excepción establecida en el punto 4 se revisará a más tardar el 31 de diciembre de 2017, en particular con vistas a reducir el valor límite de cadmio y a volver a examinar las excepciones previstas en las letras a) a e)

5. A efectos de esta entrada, se entenderá por tratamiento de superficie con cadmio (cadmiado) cualquier depósito o recubrimiento de cadmio metálico sobre una superficie metálica. No se admitirán para el cadmiado de los artículos metálicos o de los componentes de los artículos utilizados en los sectores/aplicaciones mencionados a continuación:

- a) equipo y maquinaria para:
- producción alimentaria [8210] [8417 20] [8419 81] [8421 11] [8421 22] [8422] [8435] [8437] [8438] [8476 11]
 - agricultura [8419 31] [8424 81] [8432] [8433] [8434] [8436]
 - refrigeración y congelación [8418]
 - imprenta y prensa [8440] [8442] [8443]
- b) equipo y maquinaria para la producción de:
- artículos de hogar [7321] [8421 12] [8450] [8509] [8516]
 - mobiliario [8465] [8466] [9401] [9402] [9403] [9404]
 - instalaciones sanitarias [7324]
 - calefacción central y aire acondicionado [7322] [8403] [8404] [8415]

En cualquier caso, y con independencia de su utilización o su destino final, se prohibirá la comercialización de los artículos cadmiados o de los componentes de estos artículos utilizados en los sectores/aplicaciones enumerados en las anteriores letras a) y b), así como los artículos manufacturados en los sectores mencionados en la letra b).

6. Las disposiciones a que se refiere el punto 5 también se aplicarán a los artículos cadmiados o componentes de estos artículos, cuando se utilicen en los sectores/aplicaciones mencionados en las siguientes letras a) y b), así como a los artículos manufacturados en los sectores mencionados en la siguiente letra b):

- a) equipo y maquinaria para la producción de:
- papel y cartón [8419 32] [8439] [8441]
 - materias textiles y prendas de vestir [8444] [8445] [8447] [8448] [8449] [8451] [8452];
- b) equipo y maquinaria para la producción de:
- material de manipulación [8425] [8426] [8427] [8428] [8429] [8430] [8431]
 - vehículos de carretera y agrícolas [capítulo 87]
 - trenes [capítulo 86]
 - barcos [capítulo 89].

7. No obstante, las restricciones que figuran en los puntos 5 y 6 no serán aplicables:

- a los artículos y componentes de artículos utilizados en el sector aeronáutico, aeroespacial, en la explotación minera, en el mar y en el sector nuclear, cuyas aplicaciones requieran un alto grado de seguridad, y a los órganos de seguridad de vehículos de carretera y agrícolas, trenes y barcos;
- a los contactos eléctricos, independientemente de los sectores en que se utilicen, cuando sea necesario para garantizar la fiabilidad del equipo en que estén instalados.

8. No se utilizará en materiales de relleno para soldadura en concentraciones iguales o superiores al 0,01 % en peso.

No se comercializarán los materiales de relleno para soldadura que tengan una concentración de cadmio (expresada en Cd metal) igual o superior al 0,01 % en peso del metal.

A efectos del presente punto, por soldadura se entenderá una técnica de unión de metales con utilización de aleaciones y efectuada a una temperatura por encima de 450 °C.

9. No obstante, el punto 8 no se aplicará a los materiales de relleno para soldadura utilizados en aplicaciones aeroespaciales y de defensa, ni a los materiales de relleno para soldadura utilizados por motivos de seguridad.

10. No se utilizará ni comercializará si la concentración es igual o superior al 0,01 % en peso del metal en:

- i) cuentas metálicas y otros componentes metálicos para la elaboración de joyas,
- ii) partes metálicas de artículos de joyería y bisutería y accesorios para el pelo, con inclusión de:
 - brazaletes, collares y anillos,
 - pírsines,
 - relojes de pulsera y pulseras de cualquier tipo,
 - broches y gemelos.

11. No obstante, el punto 10 no será aplicable a los artículos comercializados antes del 10 de diciembre de 2011 ni a las joyas que tengan más de 50 años el 10 de diciembre de 2011.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Fiebre de los metales

<https://www.insst.es>

Cáncer de pulmón:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

<http://infocarquim.inssbt.es>

1A04: CROMO TRIVALENTE Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Cromo trivalente y sus compuestos	Cromato de cromo (III), como Cr	Nº CE: 246-356-2	CAS:24613-89-6
		Cromo metal	Nº CE: 231-157-5	CAS: 7440-47-3
		Compuestos inorgánicos de Cromo (III) insolubles, como Cr		
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0401 a 1A0415 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6I.			
1.3. PATOLOGÍA	Fiebre por humo de metal. Dermatitis de contacto (alérgica e irritativa). Ulceraciones en la piel, sobre todo en base de dedos y nudillos (“agujeros por cromo” o “pigeonneau”). Ulceraciones y perforación de tabique nasal. Ulceraciones en garganta Sinusitis. Asma extrínseca. Bronquitis Enfermedad Pulmonar Intersticial. Nefropatía tubular. Neoplasia maligna de cavidad nasal. (ver: ficha 6I01) Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. (ver: ficha 6I01)			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10:		CIE9MC:	
	– Efecto tóxico de cromo y sus compuestos: T56.2 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Perforación del tabique nasal: J34.89 – Faringitis ulcerativa: J02.9 – Sinusitis crónica, no especificada: J32.9 – Asma no especificada sin complicaciones: J45.909 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Neoplasia maligna de cavidad nasal: C30.0 – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9		– Efecto tóxico de cromo: 985.6 – Dermatitis de contacto por dicromatos: 692.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Ulceración de tabique nasal: 478.19 – Faringitis Aguda: 462 – Sinusitis no especificada (crónica): 473.9 – Asma no especificada: 493.90 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Neoplasia maligna de fosas nasales: 160.0 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón:162.0 a 162.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo, en especial los cromatos, dicromatos alcalinos y el ácido crómico, principalmente: 1A0401 Fabricación de catalizadores, productos químicos para la curtición, y productos de tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo. 1A0402 Fabricación y empleo de pigmentos, colorantes y pinturas a base de compuestos de cromo.			

	1A0403 Aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo. 1A0404 Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cromo. 1A0405 Curtido al cromo de pieles. 1A0406 Preparación de clichés de fotograbado por coloides bicromados. 1A0407 Fabricación de cerillas o fósforos. 1A0408 Galvanoplastia y tratamiento de superficies de metales con cromo. 1A0409 Decapado y limpieza de metales y vidrios (ácido sulfocrómico o ácido crómico). 1A0410 Fabricación de cromatos alcalinos. 1A0411 Litograbados. 1A0412 Fabricación de aceros inoxidables. 1A0413 Trabajos que implican soldadura y oxicorte de aceros inoxidables. 1A0414 Fabricación de cemento y sus derivados. 1A0415 Procesado de residuos que contengan cromo.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Empleo como colorante en la Industria textil y fabricación de plásticos. Fabricación de tintas. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Fiebre por humo de metal. Dermatitis de contacto alérgica o irritativa. Ulceración y perforación indolora del tabique nasal. Ulceraciones en garganta. Ulceraciones en la piel, sobre todo en base de dedos y nudillos ("agujeros por cromo" o "pigeonneau"). Las úlceras cutáneas y mucosas pueden curar totalmente si se elimina la exposición al cromo. Sinusitis. Bronquitis. Asma. Nefropatía tubular. Cáncer de cavidad nasal. Cáncer broncopulmonar.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología.
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica: Lesiones compatibles con dermatitis de contacto en zonas expuestas, ulceraciones en la piel, sobre todo en base de dedos y nudillos ("agujeros por cromo" o "pigeonneau"). Otorrinolaringológica: Rinoscopia: Ulceraciones entabique nasal. Neumológica: Disnea. Nefrológica: Edemas.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Pruebas dermatológicas de contacto Espirometría y estudio funcional respiratorio, incluyendo test de broncodilatación. Pruebas de imagen: TACAR: Pulmón, cavidad nasal y senos Función renal y determinación de proteínas de bajo peso molecular (ej: α-1-microglobulina, β-2-microglobulina) en orina.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	Para el cromo trivalente y sus compuestos no hay establecido VLB[®].
3.2.2. Marcadores ambientales	Cromato de Cromo (III), como Cr VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Cromo metal VLA-ED[®]: 2 mg/m³. Compuestos inorgánicos insolubles de Cromo II y III VLA-ED[®]: 2 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Dermopatía: de 10 a 15 días Perforación tabique nasal: de 2 semanas a varios meses, en función de la intensidad a la exposición. Obstrucción crónica de vías respiratorias: 10 años. Asma: de pocas semanas a años (excepcionalmente: días)

	Cáncer: 1 año
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Dermopatía: No establecido Perforación tabique nasal: no establecido Obstrucción crónica de vías respiratorias: No establecido. Asma: de pocas semanas a varios meses (excepcionalmente: días) Cáncer: 15 años
3.3.3. Periodo latencia máximo	Dermopatía: pocos días. Perforación tabique nasal: 10 años Obstrucción crónica de vías respiratorias: 5 años. Asma: 48 horas. Cáncer: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como contacto con bisutería, objetos metálicos y cuero en actividades de ocio, prótesis dentarias defectuosas o antiguas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud: Frases H CROMATO DE CROMO (III) H271: puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente. H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H350: puede provocar cáncer. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. El cromato de cromo (III), como Cr, está clasificado como cancerígeno de categoría C1B, sensibilizante y corrosivo cutáneo 1A. Restricciones REACH: CROMATO DE CROMO (III) Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): https://www.insst.es Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Eczema alérgico de contacto: https://www.insst.es Eczema irritativo de contacto: https://www.insst.es Asma y rinoconjuntivitis: https://www.insst.es Cáncer de pulmón: https://www.insst.es Fiebre de los metales https://www.insst.es Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://gesdoc.isciii.es Bases de datos y portales de información toxicológica: http://chemagora.jrc.ec.europa.eu http://busca-tox.com/ http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/ Riesgos químicos - INSST http://infocarquim.inssbt.es	

1A05: FÓSFORO Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Fósforo y sus compuestos	Fósforo (P4)	Nº CE: 231-768-7	CAS:12185-10-3
		Hidruro de fósforo (Fosfamina)	Nº CE: 232-260-8	CAS: 7803-51-2
		Ácido ortofosfórico	Nº CE: 231-633-2	CAS: 7664-38-2
		Fenilfosfina	Nº CE: 211-325-4	CAS: 638-21-1
		Oxicloruro de fósforo	Nº CE: 233-046-7	CAS:10025-87-3
		Tricloruro de fósforo	Nº CE: 231-749-3	CAS: 7719-12-2
		Pentacloruro de fósforo	Nº CE: 233-060-3	CAS:10026-13-8
		Pentasulfuro de fósforo	Nº CE: 215-242-4	CAS: 1314-80-3
		Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo)	Nº CE: 218-276-8	CAS: 2104-64-5
		Pentóxido de Fósforo	Nº CE: 215-236-1	CAS: 1314-56-3
		Fosfato de dibutilfenilo	Nº CE: 219-772-7	CAS: 2528-36-1
		Fosfato de dibutilo	Nº CE: 203-509-8	CAS: 107-66-4
		Fosfato de tributilo	Nº CE: 204-800-2	CAS: 126-73-8
		Fosfato de trifenilo	Nº CE: 204-112-2	CAS: 115-86-6
		Fosfato de triortocresilo	Nº CE: 201-103-5	CAS: 78-30-8
		Fosfito de trimetilo	Nº CE: 204-471-5	CAS: 121-45-9
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0501 a 1A0509 Ver también ficha 1S01 "Organofosforados y carbamatos" que contiene información sobre compuestos orgánicos de fósforo.			
1.3. PATOLOGÍA	Fosforismo Dermatitis de contacto irritativa o alérgica. Quemaduras dérmicas. Osteonecrosis de los maxilares. Irritación de vías respiratorias Bronquitis crónica. Afectación funcional hepática y/o renal. Miocardiopatía adiposa (poco frecuente).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efectos tóxicos del fósforo y sus compuestos: T57.1 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de		CIE9MC: – Efectos tóxicos metal no especificado: 985.9 – Dermatitis de contacto por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura NEOM, grado NEOM 949.0	

	grado no especificado: T30.4 - Necrosis aséptica idiopática de hueso, necrosis maxilar: M87.08 - Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 - Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 - Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9	- Otros trastornos de huesos y cartílagos. Necrosis maxilar: 733.45 - Hepatitis sin especificar: 573.3 - Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 - Enfermedades espiratorias por humos y vapores y vapores químicos: 506.0 a 506.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca preparación, empleo y manipulación del fósforo, y especialmente: 1A0501 Fabricación, empleo y manipulación del fósforo blanco. 1A0502 Fabricación del fósforo rojo. 1A0503 Procesos en que puede producirse fosfina, tales como la generación de acetileno, la limpieza de metales con ácido fosfórico, etc. 1A0504 Fabricación de cerillas. 1A0505 Fabricación y utilización de insecticidas o rodenticidas. 1A0506 Utilización del fósforo, del ácido fosfórico y de compuestos inorgánicos de fósforo en las industrias química, farmacéutica, gráfica y en la producción de productos agrícolas. 1A0507 Extracción del fósforo de los minerales que lo contienen y de los huesos. 1A0508 Fabricación y utilización de ferrosilicio, manganosiliceo, carburos de calcio y de cianamida cálcica cuando contienen residuos de fósforo y cuando esas operaciones se hacen en presencia de humedad. 1A0509 Fabricación de explosivos y detonadores.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de baterías. Tratamiento de maderas y materiales de construcción, fabricación de componentes eléctricos y electrónicos, retardante de la llama, pinturas, y recubrimientos de superficies, industria de cosméticos, industria del plástico y del caucho, empleo como anticorrosivo y disolvente. Laboratorios químicos, aditivo en la industria petro-química. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Necrosis de los maxilares superior e inferior ("mandíbula fosforosa", "quijada de Lucifer"). Quemaduras dérmicas. Irritación de vías respiratorias. Afectación de funciones hepáticas y/o renales. Miocardiopatía adiposa (poco frecuente).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. La absorción importante y prolongada de fósforo blanco es responsable de la necrosis de los maxilares con salivación profusa, periostitis, supuración y ulceración, pérdida de dientes, lesiones de la mucosa bucal.	
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Odontológica y maxilofacial.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® FENILTIOFOSFONATO DE O-ETILO Y O-(4-NITROFENILO), FOSFATO DE DIBUTILFENILO, FOSFATO DE TRIBUTILO, FOSFATO DE	

	TRIORTOCRESILO: Se les aplica el valor límite biológico de los inhibidores de la acetilcolinesterasa. Por tanto: VLB[®] acetilcolinesterasa eritrocitaria en eritrocitos: reducción de la actividad al 70% del valor basal individual. A tener en cuenta: - El momento de toma de muestra no resulta crítico dado que la inhibición de la actividad de la acetilcolinesterasa es bastante rápida mientras que la recuperación es un proceso muy lento. - 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Fósforo (P₄): 0,02 ppm VLA-ED[®]; 0,1 mg/m³ Hidruro de Fósforo (Fosfamina) VLA-ED[®]: 0,1 ppm; 0,14 mg/m³ Hidruro de Fósforo (Fosfamina) VLA-EC[®]: 0,2 ppm; 0,28 mg/m³ Ácido ortofosfórico VLA-ED[®]: 1 mg/m³ Ácido ortofosfórico VLA-EC[®]: 2 mg/m³ Fenilfosfina VLA-EC[®]: 0,05 ppm; 0,23 mg/m³ Oxícloruro de Fósforo VLA-ED[®]: 0,01 ppm; 0,064 mg/m³ Oxícloruro de Fósforo VLA-EC[®]: 0,02 ppm; 0,13 mg/m³ Tricloruro de Fósforo VLA-ED[®]: 0,2 ppm; 1,1 mg/m³ Tricloruro de Fósforo VLA-EC[®]: 0,5 ppm; 2,8 mg/m³ Pentacloruro de Fósforo VLA-ED[®]: 1 mg/m³ Pentasulfuro de fósforo VLA-ED[®]: 1 mg/m³ Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo) VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³ Pentóxido de Fósforo VLA-ED[®]: 1 mg/m³ Fosfato de dibutilfenilo VLA-ED[®]: 0,3 ppm; 3,6 mg/m³ Fosfato de dibutilo VLA-ED[®]: 0,6 ppm; 5 mg/m³ Fosfato de tributilo VLA-ED[®]: 0,2 ppm; 2,2 mg/m³ Fosfato de trifenilo VLA-ED[®]: 3 mg/m³ Fosfato de triortocresilo VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³ Fosfito de trimetilo VLA-ED[®]: 2 ppm; 10 mg/m³
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como la contaminación en labores de ocio de jardinería o agrícolas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
NOTA: para compuestos órgano-fosforados ver ficha 1S01 A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud: Frases H FÓSFORO P4 H250: se inflama espontáneamente en contacto con el aire. H300: mortal en caso de ingestión. H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves (única frase para ácido ortof). H330: mortal en caso de inhalación. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.	

Frases H HIDRURO DE FÓSFORO

H220: gas extremadamente inflamable.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves (única frase para ácido ortof).

H330: mortal en caso de inhalación.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H ÁCIDO ORTOFOSFÓRICO, PENTAÓXIDO DE FÓSFORO

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Frases H OXICLORURO DE FÓSFORO

H302: nocivo en caso de ingestión.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H330: mortal en caso de inhalación.

H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H PENTACLORURO DE FÓSFORO

H302: nocivo en caso de ingestión.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H330: mortal en caso de inhalación.

H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H PENTASULFURO DE FÓSFORO

H228: sólido inflamable.

H260: en contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente.

H302: nocivo en caso de ingestión.

H332: nocivo en caso de inhalación.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H TRICLORURO DE FÓSFORO

H300: mortal en caso de ingestión.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H330: mortal en caso de inhalación.

H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H FENILTIOFOSFONATO DE O-ETILO Y O-(4-NITROFENILO)

H300: mortal en caso de ingestión.

H310: mortal en contacto con la piel.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H FOSFATO DE TRIBUTILO

H302: nocivo en caso de ingestión.

H315: provoca irritación cutánea.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H FOSFATO DE TRIORTOCRESILO

H370: perjudica a determinados órganos.

H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD:

Fosfato de tributilo: cancerígeno de categoría 2.

CLASIFICACIÓN COMO CORROSIVO CUTÁNEO Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	CORROSIVO CUTÁNEO	VÍA DÉRMICA
--	----------------------	-------------

	1A	1B	
Ácido ortofosfórico		X	
Fósforo P ₄	X		
Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo)			X
Fosfato de dibutilfenilo,			X
Fosfato de dibutilo,			X
Fosfato de triortocresilo			X
Hidruro de fósforo		X	
Oxicloruro de fósforo	X		
Pentacloruro de fósforo		X	
Pentaóxido de fósforo	X		
Tricloruro de fósforo	X		

Vía dérmica:

Indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/

ISCIII): <http://gesdoc.isciii.es>

Protección de la maternidad y lactancia:

<http://www.seg-social.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1A06: MANGANESO Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Manganeso y sus compuestos.	Manganeso elemental	Nº CE: 231-105-1	CAS: 7439-96-5
		Compuestos inorgánicos de manganeso, como Mn		
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0601 a 1A0617			
1.3. PATOLOGÍA	Manganismo: Afectación pulmonar: neumonía, bronquitis. Afectación funcional renal.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10:		CIE9MC:	
	– Efecto tóxico de manganeso y sus compuestos: T57.2 – Encefalopatía tóxica: G92 – Síndrome de Parkinson: G20 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3		– Efecto tóxico de manganeso y sus compuestos: 985.2 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca extracción, preparación, transporte, manipulación y empleo del manganeso y sus compuestos, y especialmente:			
	1A0601 Extracción, manipulación, transporte y tratamiento de la pirolusita, la manganita, el silomelano y la rodoprosita. 1A0602 Fabricación de aleaciones ferrosas y no ferrosas con bióxido de manganeso, especialmente ferromanganeso (acero Martin-Siemens). 1A0603 Fabricación de pilas secas. 1A0604 Fabricación de vidrio al manganeso. 1A0605 Fabricación de briquetes de manganeso. 1A0606 Soldadura con compuestos del manganeso. 1A0607 Preparación de esmaltes. 1A0608 Preparación de permanganato potásico. 1A0609 Fabricación de colorantes y secantes que contengan compuestos de manganeso. 1A0610 Envejecimiento de tejas. 1A0611 Manipulación y transporte de escorias Thomas. 1A0612 Preparación, utilización, manutención y transportes de abonos con sulfato de manganeso. 1A0613 Fabricación de baterías. 1A0614 Industria química como agente oxidante, preparación de oxígeno, cloro, fabricación de aditivos alimentarios; utilización como agente antidetonante. 1A0615 Soldadura con electrodos de manganeso. 1A0616 Curtido de pieles. 1A0617 Uso de compuestos órgano mangánicos como aditivos de fueloil y algunas naftas sin plomo.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5:			
	Fabricación de cerámica, cerillas, vidrio y tintes. Algunas sales de manganeso se utilizan como fertilizantes y como secantes para el aceite de linaza, en la Industria textil se emplea como decolorante. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición,			

	uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Manganismo que incluye afectación neurológica y/o psíquica, y síndrome extrapiramidal.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Hiperactividad motora, nerviosismo, irritabilidad, insomnio. Pérdida de memoria. Agresividad seguida de depresión (psicosis maníaca o depresiva). Fatiga, debilidad, dolor muscular. Temblor de dedos, dificultad en la motilidad fina, alteraciones de la marcha (marcha de bailarina o de gallo sobre la punta de los pies). Disartria, tartamudeo, voz ronca. Dificultad para orinar. Impotencia.
2.3. EXPLORACIÓN	General, psíquica, neurológica, respiratoria y renal.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Radiología. Pruebas funcionales respiratorias y función renal.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Manganeso elemental. Fracción inhalable VLA-ED [®] : 0,2 mg/m ³ Compuestos inorgánicos de manganeso, como Mn. Fracción inhalable VLA-ED [®] : 0,2 mg/m ³ Manganeso elemental. Fracción respirable VLA-ED [®] : 0,05 mg/m ³ Compuestos inorgánicos de manganeso, como Mn. Fracción respirable VLA-ED [®] : 0,05 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	1 año.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
<u>Otros efectos:</u> La exposición aguda provoca irritación del tracto respiratorio Caries dental. Diabetes Eliminación por la bilis formación de litiasis biliar. Interfiere con el metabolismo del hierro. Efectos adversos sobre la reproducción masculina, disminución de la libido e impotencia. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):	

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Fiebre de los metales y de otras sustancias de bajo peso molecular

<https://www.insst.es>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1A07: MERCURIO Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES				
1.1.1. Subagente	Mercurio y sus compuestos.	Mercurio elemental	Nº CE: 231-106-7	CAS: 7439-97-6	
		Compuestos inorgánicos divalentes de mercurio, como Hg			
		Mercurio. Alquil-compuestos, como Hg			
		Mercurio. Aril-compuestos, como Hg			
		Cloruro de mercurio (II), como Hg	Nº CE:231-299-8	CAS: 7487-94-7	
		Óxido de mercurio (II), como Hg	Nº CE: 244-654-7	CAS: 21908-53-2	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0701 a 1A0717				
1.3. PATOLOGÍA	Mercurialismo o hidrargirismo: – Afectación de sistema nervioso central. – Síntomas extrapiramidales. – Afectación de aparato digestivo. Polineuropatía tóxica. Síndrome Nefrótico. Enfermedad pulmonar. Dermatitis alérgica de contacto.				
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de mercurio y sus compuestos: T56.1 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9		CIE9MC: – Efecto tóxico de mercurio y sus compuestos: 985.0 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9		
	1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)				
Todas aquellas actividades en las que se produzca extracción, tratamiento, preparación, empleo y manipulación del mercurio, de sus amalgamas, de sus combinaciones y de todo producto que lo contenga, y especialmente: 1A0701 Extracción y recuperación del metal en las minas y en los residuos industriales 1A0702 Tratamiento de minerales auríferos y argentíferos. 1A0703 Dorado, plateado, estañado, bronceado y damasquinado con ayuda del mercurio o sus sales. 1A0704 Electrólisis con mercurio. 1A0705 Producción electrolítica de clorina. 1A0706 Preparación de zinc amalgamado para pilas eléctricas. 1A0707 Fabricación y reparación de acumuladores eléctricos de mercurio. 1A0708 Fabricación de baterías. 1A0709 Fabricación y reparación de termómetros, barómetros, bombas de mercurio, lámparas de incandescencia, lámparas radiofólicas, tubos radiográficos, rectificadores de corriente y otros aparatos que lo contengan. 1A0710 Trabajos en laboratorios de fotografía 1A0711 Empleo del mercurio o de sus compuestos como catalizadores.					

	1A0712 Preparación y utilización de amalgamas y compuestos del mercurio. 1A0713 Fabricación y empleo de pigmentos y pinturas anticorrosivas a base de cinabrio. 1A0714 Preparación y tratamiento del pelo en pieles y materias análogas. 1A0715 Preparación y empleo de fungicidas para la conservación de los granos. 1A0716 Fabricación y empleo de cebos de fulminatos de mercurio. 1A0717 Preparación de especialidades farmacéuticas que lo contengan.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Industria clorocáustica. Laboratorios químicos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Mercurialismo o hidrargirismo: - Afectación de sistema nervioso central: Encefalopatía tóxica (eretismo mercurial). Síndrome cerebeloso. Trastornos del comportamiento. - Síntomas extrapiramidales. - Afectación de aparato digestivo: Gingivitis. Gingivoestomatitis. Ribete grisáceo-azulado en las encías (ribete gingival mercurial). Ulceraciones en labios y mucosa bucal. Sialorrea (estomatitis mercurial). Dientes color parduzco (diente mercurial de Letuelle). Pérdida de piezas dentarias. Polineuropatía tóxica con afectación sensitiva y motora. Síndrome nefrótico. Enfermedad pulmonar. Dermatitis alérgica de contacto.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	SNC: encefalopatía tóxica (eretismo mercurial): cambios de carácter y personalidad, labilidad emocional. Irritabilidad, tristeza, excesiva timidez. Depresión. Pérdida de memoria. Síndrome cerebeloso: temblor mixto intencional y persistente (comienza en lengua, labios, párpados y dedos de las manos. Puede extenderse a brazo, toda la cara y, finalmente, todo el cuerpo), ataxia, disartria. SNP: polineuropatía tóxica: Síndrome de Guillain-Barré, parestesias distales. Aparato digestivo: sialorrea. Ulceraciones de mucosa bucal. Ribete gingival grisáceo-azulado. Dientes color parduzco. Caída de dientes. Riñón: daño glomerular y tubular. Síndrome nefrótico. Sudoración profusa.
2.3. EXPLORACIÓN	General, dermatológica, neurológica tanto central como periférica, psiquiátrica, gastroenterológica incluyendo oral, nefrológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	El mercurio es una sustancia con efectos sanitarios acumulativos posiblemente graves. En consecuencia, la evaluación de la exposición debería complementarse con una vigilancia sanitaria con control biológico. VLB[®] de Mercurio elemental y compuestos inorgánicos: - Mercurio inorgánico total en orina: 30 µg/g creatinina antes de la jornada laboral, es decir, 16 horas después de cesar la exposición. - Mercurio inorgánico total en sangre: 10 µg/l al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto, el momento de muestreo es crítico con

	relación a exposiciones anteriores. El consumo de pescado, especialmente de especies de gran tamaño situadas normalmente al final de la cadena trófica, así como de marisco y moluscos bivalvos, puede aumentar considerablemente los niveles sanguíneos de mercurio, como catión de monometilmercurio, y en muy pequeña proporción (menos del 10% del total) los niveles en orina. Dado que el VLB[®] está definido para mercurio inorgánico total, debe tenerse en cuenta este hecho si el método analítico empleado determina mercurio total, tanto inorgánico como orgánico.
3.2.2. Marcadores ambientales	(VLI) Mercurio elemental VLA-ED[®]: 0,02 mg/m³ (VLI) compuestos inorgánicos divalentes de mercurio VLA-ED[®]: 0,02 mg/m³ Alquil-compuestos VLA-ED[®]: 0,01 mg/m³ Alquil-compuestos VLA-ED[®]: 0,03 mg/m³ Arl-compuestos VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³ Arl-compuestos VLA-EC[®]: 0,03 mg/m³
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	6 meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	1 año.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como hidrargirismo en intoxicación de pescados y moluscos, o en el agua y en la carne (Enfermedad de Minamata), sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Efectos adversos en la reproducción masculina y femenina. No debe existir exposición a mercurio o sus compuestos durante el embarazo o lactancia. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Peligro de efectos acumulativos. Atraviesan la barrera placentaria y hematoencefálica. El mercurio orgánico pasa a la leche materna. El nivel de mercurio en sangre aumenta con el tabaquismo activo o pasivo. (Fuente: base de datos del Hospital de Marina Alta. Denia). El mercurio elemental y sus compuestos alquílicos están incluidos en el anexo VIII del Real Decreto 39/1997. Dada la peligrosidad de estos agentes, no puede definirse un nivel seguro de exposición por lo que deberá adaptarse el puesto de trabajo de forma que no exista exposición. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H MERCURIO ELEMENTAL H330: mortal en caso de inhalación. H360d: puede dañar al feto. H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos Frases H CLORURO DE MERCURIO (II), como Hg. H300: mortal en caso de ingestión.	

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

Tanto para los alquil-compuestos como para los aril-compuestos, como Hg, se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Mercurio elemental								X	
Cloruro de mercurio (II)						X			X

Clasificación CLORURO DE MERCURIO (II), COMO Hg:

- Corrosivo cutáneo de categoría 1B.

Esta sustancia tiene prohibida su comercialización y uso fitosanitario y/o biocida.

Tiene establecidas restricciones a la fabricación, comercialización o al uso especificadas en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1A08: NÍQUEL Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES				
1.1.1. Subagente	Níquel y sus compuestos	Níquel metal	Nº CE: 231-111-4	CAS: 7440-02-0	
		Compuestos inorgánicos insolubles, como Ni, excepto los expresamente indicados			
		Compuestos inorgánicos solubles, como Ni, excepto los expresamente indicados			
		Níquel carbonilo, como Ni	Nº CE: 236-669-2	CAS: 13463-39-3	
		Sulfato de níquel, como Ni	Nº CE: 232-104-9	CAS: 7786-81-4	
		Dinitrato de níquel, como Ni	Nº CE: 236-068-5	CAS: 13138-45-9	
		Dicloruro de níquel, como Ni	Nº CE: 231-743-0	CAS: 7718-54-9	
		Ácido nítrico, sal de níquel, como Ni	Nº CE: 238-076-4	CAS: 14216-75-2	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0801 a 1A0814 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6K01.				
1.3. PATOLOGÍA	Dermatitis de contacto (sarna del níquel). Rinitis. Sinusitis. Perforación de tabique nasal. Asma por hipersensibilidad. Neoplasia maligna de cavidad nasal. Neoplasia maligna broncopulmonar. (ver ficha: 6K01)				
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de otros metales: T56.89 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Perforación del tabique nasal: J34.89 – Asma no especificada sin complicaciones: J45.909 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Neoplasia maligna de cavidad nasal: C30.0 – Neoplasia maligna de parte no especificada de bronquio o pulmón: C34.90		CIE9MC: – Efecto tóxico de otros metales: 985.8 – Dermatitis de contacto ocupacional: 692.9 – Ulceración del tabique nasal: 478.19 – Asma ocupacional no especificada: 493.90 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Neoplasia maligna de fosas nasales: 160.0 – Neoplasia maligna de bronquios o pulmón, parte no especificada: 162.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1A0801 Fundición y refinado de níquel, producción de acero inoxidable, fabricación de baterías. 1A0802 Producción de níquel por el proceso Mond. 1A0803 Niquelado electrolítico de los metales. 1A0804 Trabajos de bisutería. 1A0805 Fabricación de aleaciones con níquel (cobre, manganeso, zinc, cromo, hierro, molibdeno). 1A0806 Fabricación de aceros especiales al níquel (ferroníquel). 1A0807 Fabricación de acumuladores al níquel-cadmio. 1A0808 Empleo como catalizador en la industria química.				

	1A0809 Trabajos que implican soldadura y oxicorte de acero inoxidable. 1A0810 Trabajos en horno de fundición de hierro y de acero inoxidable. 1A0811 Desbarbado y limpieza de piezas de fundición. 1A0812 Industria de cerámica y vidrio. 1A0813 Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan níquel. 1A0814 Procesado de residuos que contengan níquel.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Aproximadamente el 65% del níquel consumido, se emplea en la fabricación de acero inoxidable y el 12% en superaleaciones de níquel. El restante 23% se reparte entre otras aleaciones como por ejemplo en la fabricación de baterías recargables, en procesos de acuñación de monedas y para recubrimientos metálicos. De todas las aleaciones y compuestos de níquel caben destacar: – Las aleaciones níquel-cobre (monel) que son muy resistentes a la corrosión, y se utilizan en motores marinos e industria química. – La aleación níquel-titanio (nitinol-55) que se utiliza en la industria electrónica, concretamente en robótica. Fabricación de monedas, fabricación de componentes eléctricos, fabricación de paneles y elementos de sujeción para la construcción. Industria petroquímica. Fabricación de instrumental y prótesis médico-quirúrgicas, industria de la automoción. Fabricación de instrumentos de medición ambiental, fabricación de contenedores de gases licuados. Otros ejemplos de utilización: En síntesis química como material iniciador de compuestos complejos, como catalizador en la hidrogenación de grasas-aceites, usos criogénicos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Dermopatía de contacto: (sarna del níquel). Rinitis, sinusitis, anosmia. Ulceración de tabique nasal. Asma. Cáncer de cavidad nasal. Cáncer broncopulmonar.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Dermopatía de contacto: vesículas en surcos interdigitales de las manos, que se extiende a brazos, cara, trono, escroto; muy pruriginosa y dolorosa (sarna del níquel). Rinitis, sinusitis, anosmia. Ulceración de tabique nasal. Asma. Cáncer de cavidad nasal. Cáncer broncopulmonar.
2.3. EXPLORACIÓN	General. Dermatológica: vesículas en surcos interdigitales de las manos, que se extiende a brazos, cara, trono, escroto; muy pruriginosa y dolorosa (sarna del níquel). Otorrinolaringológica, Ulceración de tabique nasal. Neumológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Dermopatía: pruebas epicutáneas.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Níquel metal VLA-ED®: 1 mg/m³ Compuestos inorgánicos insolubles, como Ni VLA-ED®: 0,2 mg/m³ Compuestos inorgánicos solubles, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m³ Níquel carbonilo, como Ni VLA-ED®: 0,05 ppm; 0,12 mg/m³ Sulfato de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m³ Dicloruro de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m³ Dinitrato de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m³ Ácido nítrico, sal de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m³

3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Dermopatía: días. Asma: días. Neoplasias: 6 meses. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Asma: de pocas semanas a varios meses. Neoplasias: 15 años. Resto: no establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Asma: 48 horas. Resto: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como el tabaquismo o tareas de ocio o bricolaje, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Frases H con efectos para la salud, Reglamento (CE) nº 1272/2008: Frases H NÍQUEL METAL H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H351: se sospecha que provoca cáncer. H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. Frases H NÍQUEL CARBONILO H225: Líquido y vapores muy inflamables H330: mortal en caso de inhalación. H351: se sospecha que provoca cáncer. H360d: puede dañar al feto. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos Frases H DINITRATO DE NÍQUEL, ÁCIDO NÍTRICO SAL DE NÍQUEL, COMO NI H272: Puede agravar un incendio; comburente. H302: nocivo en caso de ingestión. H315: provoca irritación cutánea. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H318: provoca lesiones oculares graves (excepto para el sulfato de níquel). H332: nocivo en caso de inhalación. H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación. H341: se sospecha que provoca defectos genéticos. H350i: puede provocar cáncer por inhalación. H360d: puede dañar al feto. H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H SULFATO DE NÍQUEL H302: nocivo en caso de ingestión. H315: provoca irritación cutánea. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H332: nocivo en caso de inhalación. H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación. H341: se sospecha que provoca defectos genéticos. H350i: puede provocar cáncer por inhalación.	

H360d: puede dañar al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H DICLORURO DE NÍQUEL, COMO Ni

H301: tóxico en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350i: puede provocar cáncer por inhalación.
H360d: puede dañar al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Clasificación de carcinogenicidad, mutagenicidad, toxicidad para la reproducción y sensibilización:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN			SENSIBILIZANTE
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2	
Níquel metal			X							X
Sulfato de níquel	X							X		X
Dinitrato de níquel	X							X		X
Dicloruro de níquel	X					X		X		X
Ácido nítrico, sal de níquel	X							X		X
Níquel carbonilo			X					X		
Compuestos inorgánicos insolubles										X
Compuestos inorgánicos solubles										X

Carcinogenicidad (otras agencias):

	Ni Metálico	Compuestos Ni
IARC	Grupo 2B (monografía 49)	Grupo 1 (monografía 100)
ACGIH	Categoría A2	Categoría A1
NIOSH	2	1

Su potencial carcinogenicidad dependerá de si la exposición de los trabajadores es a níquel como metal o compuestos de níquel. Prohibiciones (R.D. 374/2001)4: Sustancia no prohibida.

Autorizaciones REACH:

Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Authorization REACH.

Restricciones (REACH):

Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006).

Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del

Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido. Carcinógenos de categoría 1A o 1B (nº 28):

1. No podrá comercializarse ni utilizarse:

- como sustancias,
- como componentes de otras sustancias, o
- en mezclas,

para su venta al público en general cuando la concentración individual en la sustancia o la mezcla sea superior o igual a:

- bien al correspondiente límite específico de concentración establecido en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) nº 1272/2008, o
- bien a la concentración pertinente fijada en la Directiva 1999/45/CE, cuando no se haya asignado un límite de concentración específico en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) nº 1272/2008.

Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de tales sustancias o mezclas lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente:

“Reservado exclusivamente a usuarios profesionales”.

2. No obstante, el punto 1 no se aplicará a:

- a) los medicamentos de uso humano o veterinario, tal y como están definidos en la Directiva 2001/82/CE y en la Directiva 2001/83/CE;
- b) los productos cosméticos tal como los define la Directiva 76/768/CEE;
- c) los siguientes combustibles y productos derivados del petróleo:
 - los carburantes contemplados en la Directiva 98/70/CE,
 - los derivados de los hidrocarburos, previstos para uso como combustibles en instalaciones de combustión móviles o fijas,
 - los combustibles vendidos en sistema cerrado (por ejemplo, bombonas de gas licuado);
- d) las pinturas para artistas contempladas en la Directiva 1999/45/CE."
- e) las sustancias enumeradas en el apéndice 11, columna 1, para las aplicaciones o usos enumerados en el apéndice 11, columna 2. Si se especifica una fecha en la columna 2 del apéndice 11, la exención se aplicará hasta la fecha mencionada.

Níquel. (nº 27):

1. No se utilizarán

- a) en ningún dispositivo dotado de pasador que se introduce en las perforaciones de las orejas u otras partes del cuerpo humano, a menos que la tasa de níquel liberado en estos dispositivos sea inferior a 0,2 µg/cm² /semana (límite de migración);
- b) en artículos destinados a entrar en contacto directo y prolongado con la piel, tales como: pendientes,
 - collares, brazaletes y cadenas, cadenas de tobillo y anillos,
 - cajas de relojes de pulsera, correas y hebillas de reloj,
 - botones, hebillas, remaches, cremalleras y etiquetas metálicas utilizadas en prendas de vestir,si el níquel liberado de las partes de estos artículos en contacto directo y prolongado con la piel supera los 0,5 µg/cm² /semana;

c) en los artículos como los enumerados en la letra b), que estén dotados de revestimiento que no contenga níquel, salvo que dicho revestimiento baste para garantizar que el níquel liberado de las partes de dichos artículos en contacto directo y prolongado con la piel no supera los 0,5 µg/cm² /semana durante un período de al menos dos años de utilización normal del artículo.

2. No podrán comercializarse los artículos contemplados en el punto 1, salvo que cumplan los requisitos establecidos en dicho punto.

3. Las normas adoptadas por el Comité Europeo de Normalización (CEN) se utilizarán como métodos de ensayo para acreditar la conformidad de los artículos con los puntos 1 y 2.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Cáncer de pulmón:

<https://www.insst.es>

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de
información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Riesgos químicos - INSST

<http://infocarquim.inssbt.es/Forms/About.aspx>

1A09: PLOMO Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Plomo y sus compuestos	Plomo elemental	Nº CE: 231-100-4	CAS: 7439-92-1
		Compuestos inorgánicos de plomo, como Pb		
		Plomo tetraetilo, como Pb	Nº CE: 201-075-4	CAS: 78-00-2
		Plomo tetrametilo, como Pb	Nº CE: 200-897-0	CAS: 75-74-1
		Cromato de plomo, como Pb	Nº CE: 231-846-0	CAS: 7758-97-6
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0901 a 1A0922			
1.3. PATOLOGÍA	Saturnismo. Anemia por inhibición de ALAD (delta-aminolevulínico dehidrasa). Nefropatía: aminaciduria, glucosuria y fosfaturia (síndrome de Fanconi). Neuropatía periférica (parálisis del nervio radial).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico del plomo y sus compuestos: T56.0 – Encefalopatía tóxica: G92 – Otras anemias: D64 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2		CIE9MC: – Efecto tóxico del plomo y sus compuestos, no especificado: 984.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Otras anemias y anemias no especificadas: 285 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca extracción, tratamiento, preparación y empleo del plomo, sus minerales, sus aleaciones, sus combinaciones y de todos los productos que lo contengan, y especialmente: 1A0901 Extracción, tratamiento, metalurgia, refinado, fundición, laminado y vaciado del plomo, de sus aleaciones y de metales plumbíferos. 1A0902 Fabricación, soldadura, rebabado y pulido de objetos de plomo o sus aleaciones. 1A0903 Estañado con ayuda de aleaciones de plomo. 1A0904 Recuperación de plomo viejo y de metales plumbíferos. 1A0905 Fabricación de zinc; fusión de zinc viejo y de plomo en lingotes. 1A0906 Temple en baño de plomo y trefilado de los aceros templados en el baño de plomo. 1A0907 Revestimiento de metales por pulverización de plomo o el llenado de vacíos. 1A0908 Fabricación y reparación de acumuladores de plomo. 1A0909 Fabricación de municiones y artículos pirotécnicos. 1A0910 Fabricación y aplicación de pinturas, lacas, barnices o tintas a base de compuestos de plomo. 1A0911 Trabajos con soplete de materias recubiertas con pinturas plumbíferas. 1A0912 Trabajos de fontanería. 1A0913 Trabajos de imprenta. 1A0914 Cromolitografía efectuada con polvos plumbíferos. 1A0915 Talla de diamantes donde se usen “gotas” de plomo. 1A0916 Industria del vidrio. 1A0917 Industria de la cerámica y alfarería. 1A0918 Industria de la construcción. 1A0919 Fabricación y manipulación de los óxidos y sales de plomo.			

	1A0920 Utilización de compuestos orgánicos de plomo en la fabricación de materias plásticas. 1A0921 Fabricación y manipulación de derivados alcoilados del plomo (plomo tetrametilo, plomo tetraetilo): preparación y manipulación de las gasolinas que los contengan y limpieza de los tanques. 1A0922 Preparación y empleo de insecticidas con compuestos de plomo.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Minas y metalurgia del zinc; fabricación de pantallas antirruído, antivibraciones, antirradiaciones; contenedores para líquidos corrosivos; cablería y trefilería; aleaciones (antimonio, cobre). Producción del metal; fotografía; fabricación de materias colorantes; catalizador para la producción de ácido sulfúrico y anhídrido ftálico; en la composición de aleación para la producción de aceros especiales dotados de elasticidad y resistencia a las vibraciones (ferrovanadio); aleación con otros metales (Cu, Co, Ti, Cr); fabricación de baterías eléctricas y los acumuladores. Agentes de mezcla en la fabricación de caucho, fabricación de latón. Limpieza de calderas y de chimeneas, donde se han quemado aceites que contenían vanadio, etc. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Encefalopatía. Alteraciones psicomotrices. Psicosis tóxica. Anemia por inhibición de ALAD (delta-aminolevulínico dehidrasa). Nefropatía: aminiaciduria, glucosuria y fosfaturia (síndrome de Fanconi).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Boca: ribete de Burton. Cardiovascular: tensión arterial.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Analítica de sangre: hemograma (anemia), hiperuricemia, creatinina y urea elevadas. Analítica de orina: beta-2-microglobulina (marcador de disfunción tubular), aminiaciduria, glucosuria y fosfaturia (síndrome de Fanconi).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Plomo y sus derivados iónicos: Plomo en sangre 70 µg/100 ml. La toma de muestra puede realizarse en cualquier momento (posee una vida media de eliminación muy larga y por tanto, se acumula en el organismo durante años).
3.2.2. Marcadores ambientales	Plomo elemental VLA-ED®: 0,15 mg/m³. Compuestos inorgánicos de plomo, como Pb VLA-ED®: 0,15 mg/m³. Plomo tetraetilo, como Pb VLA-ED®: 0,1 mg/ m³. Plomo tetrametilo, como Pb VLA-ED®: 0,15 mg/ m³. Cromato de Plomo, como Pb VLA-ED®: 0,05 mg/ m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Cuadros agudos y subagudos: de pocas horas a pocos días. Cuadros crónicos: de pocos meses a pocos años dependiendo de la intensidad de la exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.

3.3.3. Periodo latencia máximo

No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

Posibles fuentes de plomo con incidencia extralaboral: Pinturas de paredes, casas, puertas y ventanas a base de plomo. Plomo en la pintura utilizada en tareas de ocio o bricolaje. Tareas de jardinería o agricultura doméstica usando insecticidas. (Cromato de Plomo, PbCrO₄). Cañerías o soldaduras de plomo por las que fluye agua potable. Latas de conservas selladas con plomo. Plomo en el agua corriente. Circuitos hidráulicos de cafeteras antiguas "Sabatini". Pigmentos labiales "mágicos naturales". Recipientes antiguos donde se trataban las aceitunas entre otros productos.

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado los compuestos de plomo inorgánico en el Grupo 2^a.

No debe existir exposición a plomo o sus compuestos durante el embarazo o lactancia.

Protección de embarazo y lactancia, ver:

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:

<http://www.seg-social.es>

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:

<http://www.seg-social.es>

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):

<https://www.insst.es>

Efectos específicos sobre la maternidad:

- Feto o embrión: Neurotóxico. El riesgo de sufrir paladar hendido se multiplica por cuatro entre los fetos de madres expuestas a plomo y por tres en cuanto a defectos del tubo neural. También se observa bajo peso al nacer.
- Lactancia: Algunas fuentes bibliográficas indican que parte del plomo acumulado en los huesos puede liberarse hacia la sangre y los tejidos y eliminarse a través de la leche materna. Ello deberá considerarse en la evaluación de riesgos a pesar de que ninguno de los compuestos antes citados tenga asignada la frase H362 (R64) "Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna".

Aborto en mujeres, impotencia y esterilidad en hombres.

A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud:

Frases H PLOMO DE TETRAETILO, PLOMO DE TETRAMETILO

H300: mortal en caso de ingestión.

H310: mortal en contacto con la piel.

H330: mortal en caso de inhalación.

H360df: puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.

H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H CROMATO DE PLOMO, COMO Pb

H350: puede provocar cáncer.

H360df: puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.

H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2
Plomo elemental				X		

Compuestos inorgánicos de plomo				X		
Plomo tetraetilo				X		
Plomo tetrametilo				X		
Cromato de plomo		X		X		

Vía dérmica:

PLOMO TETRAETILO, PLOMO TETRAMETILO, como Pb

Se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricciones (REACH):

CROMATO DE PLOMO, COMO Pb:

Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1A10: TALIO Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Talio y sus compuestos	Talio elemental	Nº CE: 231-138-1	CAS: 7440-28-0
		Compuestos solubles de talio, como TI		
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A1001 a 1A1005			
1.3. PATOLOGÍA	Polineuritis. Trastornos psíquicos. Alteraciones renales. Insuficiencia cardiorrespiratoria.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de talio: T56.81 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3		CIE9MC: – Efecto tóxico metales no especificado: 985.9 – Polineuropatía debida a otros agentes tóxicos: 357.7 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1A1001 Extracción del talio de minerales de piritas. 1A1002 Preparación, manipulación y empleo de rodenticidas. 1A1003 Producción y empleo de sales de talio. 1A1004 Utilización del talio y sus compuestos en la industria farmacéutica, industria del vidrio, en la fabricación de colorantes y pigmentos y en la pirotecnia. 1A1005 Fabricación de células fotoeléctricas sensibles al infrarrojo.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales no contemplados en el apartado 1.5: Uso profesional más común: fábrica de piezas ópticas para espectrofotómetros, (repetido 1A1004) soldadores, reparación de conductos y chimeneas, uso industrial como rodenticida o fungicida (uso desechado). Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.			
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS				
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Alteraciones digestivas, cutáneas (alopecia) y neurológicas. Nefrotoxicidad. En casos severos: insuficiencia cardiorrespiratoria.			
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Afectación gastrointestinal: náuseas, vómitos, diarrea seguida de estreñimiento, anorexia. Afectación neurológica: polineuropatía sobre todo sensitiva, fundamentalmente en miembros inferiores. Puede afectar a pares craneales (oftalmoplejia, ambliopía, ptosis) y a SNC (temblor, disartria, convulsiones, coreoatetosis...). Afectación psíquica. Insomnio. Alopecia progresiva, universal y reversible. Respeta el tercio interno de las cejas y pestañas, vello axilar y púbico. Afectación cardiovascular: HTA, arritmias, depleción de onda T. Afectación renal: proteinuria, oliguria, sin llegar a insuficiencia renal grave.			
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Alopecia progresiva, universal y reversible. Respeta el tercio interno de las cejas y pestañas, vello axilar y púbico. Afectación cardiovascular: HTA, arritmias, depleción de onda T.			

2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ENG, EMG, ECG, analítica incluyendo función renal.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Talio elemental y compuestos solubles de Talio, como TI VLA-ED®: 0,1 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Puede provocar disminución de la libido en el varón, ya que se acumula en los testículos. No llevar a casa la ropa de trabajo. Se debe evitar el contacto con talio y sus compuestos durante el embarazo y lactancia. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es= Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es A continuación, se indican sólo las frases H con efectos para la salud: Frases H: H300: mortal en caso de ingestión. H330: mortal en caso de inhalación. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H413: puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): https://www.insst.es Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://gesdoc.isciii.es Bases de datos y portales de información toxicológica: http://chemagora.jrc.ec.europa.eu http://busca-tox.com/ http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/ Riesgos químicos - INSST	

1A11: VANADIO Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Vanadio y sus compuestos	Ferrovanadio, polvo		CAS: 12604-58-9
		Pentóxido de vanadio, como V ₂ O ₅ , polvo respirable o humos	Nº CE: 215-239-8	CAS: 1314-62-1
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A1101 a 1A1105			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias altas. Dermatitis de contacto irritativa. Bronquitis crónica. Trastornos gastrointestinales (por ingestión). Afectación renal leve. Puede producir anemia.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de otros metales : T56.89 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9. – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Anemia no especificada: D64.9		CIE9MC: – Efecto tóxico: 985.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Anemia no especificada: 285.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca obtención y empleo del vanadio y sus compuestos o de productos que lo contengan, y especialmente: 1A1101 Producción de vanadio metálico. 1A1102 Empleo de óxidos de vanadio como catalizadores en procesos de oxidación de la industria química y como reveladores y sensibilizadores fotográficos. 1A1103 Limpiezas de calderas y tanques, hornos de fuel-oil. 1A1104 Preparación de pentóxidos de vanadio usado, entre otros fines, en la producción de minerales de aluminio. 1A1105 Fabricación de ferrovanadio.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de herramientas de acero. Fabricación de los ácidos sulfúrico, ftálico, maléico, etc. Utilización como colorante en la industria textil y cerámica. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.			
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS				
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Trastornos gastrointestinales. Irritación ocular. Irritación de vía aérea superior (rinitis). Bronquitis crónica. Afectación renal leve. Puede producir anemia, cefalea, vértigo, temblor. Dermatitis de contacto.			

2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. Coloración verdinegruzca de la lengua (característico). Trastornos gastrointestinales. Irritación ocular. Irritación de vía aérea superior (rinitis). Bronquitis crónica. Afectación renal leve. Puede producir anemia, cefalea, vértigo, temblor.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Exploración gastrointestinal, cutánea, mucosa y sistema nervioso.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Pruebas de función respiratoria (patrón obstructivo), función renal, analítica sanguínea (anemia).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB [®] para pentóxido de vanadio: vanadio en orina: 50 µg/g de creatinina al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores. A tener en cuenta: En este caso, 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Ferrovanadio en polvo VLA-ED [®] : 1 mg/m ³ . Ferrovanadio en polvo VLA-EC [®] : 3 mg/m ³ . Pentóxido de Vanadio VLA-ED [®] : 0,05 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	De horas a días, en función de la intensidad de la exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Molestias oculofaríngeas: 48 horas. Resto: No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Broncopatía crónica: 10 años. Resto: No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Frases H PENTÓXIDO DE VANADIO (relacionadas con efectos para la salud): H302: nocivo en caso de ingestión. H332: nocivo en caso de inhalación. H335: puede irritar las vías respiratorias.	

H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H361d: se sospecha que daña al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Clasificación del PENTÓXIDO DE VANADIO:

- Mutagénico de categoría 2
- Tóxico para la reproducción de categoría 2.

El penta-óxido de vanadio está clasificado por la IARC en el grupo 2B como posible carcinógeno para humanos.
El hexóxido de níquel y divanadio está clasificado según Reglamento CE 1272/2008 como cancerígeno 1A

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

<http://infocarquim.inssbt.es>

1B01: ANTIMONIO Y DERIVADOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE		METALOIDES		
1.1.1. Subagente	Antimonio y derivados	Antimonio elemental	Nº CE: 231-146-5	CAS: 7440-36-0
		Compuestos de antimonio, como Sb, excepto hidruro de antimonio		
		Hidruro de antimonio		CAS: 7803-52-3
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)		1B0101 a 1B0109 Ver también grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados: Antimonio y derivados. Ficha 4J01. Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidas en alguno de los otros apartados: Sustancias de bajo peso molecular. Ficha 5A01.		
1.3. PATOLOGÍA		Síndrome irritativo de vías respiratorias altas y edema agudo de pulmón. Estibiosis: neumoconiosis benigna por inhalación de polvo sobrecarga. Dermatitis pustulosa. Dermatitis alérgica de contacto. Ulceración nasal llegando a perforación. Miocardiopatía con cambios en onda T, prolongación del intervalo QT y arritmias. Anemia hemolítica. Insuficiencia renal aguda. Cáncer de pulmón (tríóxido de antimonio).		
1.4. CÓDIGOS CIE		CIE10: – Efecto tóxico de otros metales: T56.89 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Perforación del Tabique Nasal: J34.89 – Otras anemia hemolíticas adquiridas: D59.8 – Miocardiopatía debida a drogas y otros agentes externos: I42.7 – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9 – Trastorno del riñón y del uréter, no especificado. (Insuficiencia renal aguda): N28.9	CIE9MC: – Efecto tóxico de otros metales (Antimonio y sus compuestos): 985.4 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Ulceración del tabique nasal: 478.19 – Anemia hemolítica adquirida: 283.9 – Miocardiopatía secundaria no especificada: 425.9 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Insuficiencia renal aguda: 593.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)		Todos aquellos trabajos que exponen a la inhalación de polvos, humos y vapores de antimonio, en especial: 1B0101 Extracción de minerales que contienen antimonio y sus procesos de molienda, tamizado y concentrado. 1B0102 Envasado del óxido de antimonio. 1B0103 Soldadura con antimonio.		

	1B0104 Fabricación de semiconductores. 1B0105 Fabricación de placas para baterías y material para forrado de cables. 1B0106 Fabricación de pinturas, barnices, cristal, cerámica (pentóxido de antimonio). 1B0107 Fabricación de explosivos y de pigmentos para la industria del caucho (trisulfuro de antimonio). 1B0108 Uso en la industria del caucho y farmacéutica (pentacloruro de antimonio). 1B0109 Fabricación de colorantes y uso en cerámica (trifluoruro de antimonio).
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Algunos derivados son utilizados en el tratamiento de enfermedades parasitarias. (Leishmaniasis, filariasis, esquistosomiasis). Aleación (estaño, plomo, cobre); industria electrónica, textil, del vidrio (pigmento, tintes); cerillas, etc. El trióxido de antimonio se emplea además como retardante del fuego (industria de plásticos, caucho, textil, papel y pinturas). Industria del vidrio y óptica, Fabricación de resinas de poliéster e Industria petro-química. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El antimonio y sus compuestos inorgánicos son irritantes de la piel, los ojos y las vías respiratorias. Una exposición masiva a los vapores puede originar un edema pulmonar agudo. Partículas de antimonio o sales de antimonio pueden provocar erupciones papulopustulosas en contacto con la piel. Son pasajeras y afectan esencialmente a las zonas de la piel expuestas al calor y a la sudoración. Estibamina: puede causar Anemia hemolítica, así como neumoconiosis benigna de sobrecarga (Estibiosis), a menudo asintomática y, en este caso, diagnosticada por una radiografía de tórax. La función respiratoria es normal. Cardiopatía. Los trabajadores expuestos a trióxido de antimonio tienen con mayor frecuencia cáncer de pulmón.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Pústulas, sequedad de garganta, disosmia, tos, disnea, hemorragia de encías, perforación de tabique nasal, mareos, anorexia, cefalea. Los principales síntomas de la intoxicación por estibina son: dolor de cabeza, astenia, mareos, calambres abdominales, náuseas y vómitos, cardiovasculares y, en los casos más severos ictericia e insuficiencia renal aguda debido a la necrosis tubular aguda.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: – Piel: pústulas – Neumológica: tos, disnea. – Neurológica: mareos, anorexia, cefalea. – ORL: perforación de tabique nasal, sequedad de garganta. – Boca: hemorragia de encías.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Antimonio elemental y compuestos VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³. Compuestos de antimonio, como Sb (excepto hidruro de antimonio VLA-ED[®]): 0,5 mg/m³. Hidruro de Antimonio (estibamina) VLA-ED[®]: 0,1 ppm; 0,5 mg/m³.

3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	6 meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Durante el embarazo y la lactancia natural no se admitirá exposición a este agente. El antimonio puede eliminarse por la leche materna. Frases H COMPUESTOS DE ANTIMONIO, COMO Sb, EXCEPTO HIDRURO DE ANTIMONIO: H302: nocivo en caso de ingestión. H332: nocivo en caso de inhalación. La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado el trióxido de antimonio como "Posiblemente carcinógeno para el hombre" (Grupo 2B) y el trisulfuro de antimonio como Grupo 3 (no puede ser clasificado respecto a su carcinogenicidad para el hombre). Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): https://www.insst.es Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Eczema alérgico de contacto: https://www.insst.es Neumoconiosis benignas: https://www.insst.es/ Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://gesdoc.isciii.es Bases de datos y portales de información toxicológica: http://chemagora.jrc.ec.europa.eu http://busca-tox.com/ http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/ Riesgos químicos - INSST	

1C01: BROMO Y SUS COMPUESTOS INORGÁNICOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE		HALÓGENOS		
1.1.1. Subagente	Bromo y sus compuestos inorgánicos	Bromo	Nº CE: 231-778-1	CAS: 7726-95-6
		Pentafluoruro de bromo	Nº CE: 232-157-8	CAS: 7789-30-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)		1C0101 a 1C0110		
1.3. PATOLOGÍA		Síndrome irritativo-cáustico de piel, mucosas y vías respiratorias. Neumonitis química, Bronquiolitis obliterante. Edema agudo de pulmón. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Eczema de contacto irritativo y quemaduras.		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10:		CIE9MC:	
	– Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4		– Efecto tóxico de aromáticos corrosivos, ácidos y alcaloides cáusticos: 983.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado. 949.0	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)		Todas aquellas actividades en las que se produzca producción, empleo y manipulación del bromo y de sus compuestos inorgánicos, y principalmente: 1C0101 Producción del bromo por desplazamiento del cloro. 1C0102 Producción de compuestos inorgánicos del bromo. 1C0103 Fabricación de aditivos combustibles. 1C0104 Utilización de bromuros inorgánicos como agentes reductores y catalizadores. 1C0105 Industria fotográfica. 1C0106 Agente de blanqueo. 1C0107 Desinfección del agua. 1C0108 Compuesto antidetonante de la gasolina. 1C0109 Extracción de oro. 1C0110 Industria química y farmacéutica		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO		Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5., que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.		
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS				
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS		Quemaduras profundas, cicatrizaciones tórpidas y dolorosas, úlceras. Alteración respiratoria pudiendo causar edema pulmonar.		
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS		Efecto irritante y corrosivo. Los vapores de bromo son muy irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias (edema pulmonar). El líquido y los vapores pueden provocar, por contacto cutáneo, quemaduras químicas dolorosas y ulceraciones, cuyo proceso de curación es largo y deja a menudo profundas cicatrices.		
2.3. EXPLORACIÓN		Dermatológica: exploración de piel y mucosas. Neumológica: auscultación pulmonar, radiografía de tórax, función respiratoria.		
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS		Bromo en heces. Pruebas de imagen. Pruebas de función respiratoria.		

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Bromo VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,7 mg/m ³ . Pentafluoruro de bromo VLA-ED®: 0,1 ppm, 0,73 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Inmediato.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Efectos irritantes: unos pocos minutos Neumonitis: 24 horas. Bronquiolitis obliterante: algunos meses. Edema de Pulmón: No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
A continuación se indican las frases H con efectos para la salud. Frases H BROMO H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H330: mortal en caso de inhalación. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. El bromo está clasificado como corrosivo cutáneo de categoría 1A. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): https://www.insst.es Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Eczema irritativo de contacto: https://www.insst.es Síndrome de Disfunción de la Vía Reactiva (RADS): https://www.insst.es Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://gesdoc.isciii.es Bases de datos y portales de información toxicológica: http://chemagora.jrc.ec.europa.eu http://busca-tox.com/ http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/ Riesgos químicos - INSST	

1C02: CLORO Y SUS COMPUESTOS INORGÁNICOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	HALÓGENOS			
1.1.1. Subagente	Cloro y sus compuestos inorgánicos	Cloro	Nº CE: 231-959-5	CAS: 7782-50-5
		Dióxido de cloro	Nº CE: 233-162-8	CAS: 10049-04-4
		Trifluoruro de cloro	Nº CE: 232-230-4	CAS: 7790-91-2
		Cloruro amónico	Nº CE: 235-186-4	CAS: 12125-02-9
		Cloruro de carbonilo	Nº CE: 200-870-3	CAS: 75-44-5
		Cloruro de hidrógeno	Nº CE: 231-596-7	CAS: 7647-01-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1C0201 a 1C0209			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo/ caustico de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa. Síndrome de disfunción de vía reactiva. Neumonitis química. Edema agudo de pulmón. Fibrosis pulmonar. Enfisema.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9		CIE9MC: – Efecto tóxico de aromáticos corrosivos, ácidos y alcaloides cáusticos: 983.9 – Dermatitis de contacto por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura, no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca producción, empleo y manipulación del cloro y de sus compuestos inorgánicos, y principalmente: 1C0201 Proceso electrolítico de producción de cloro. 1C0202 Extracción y licuefacción del cloro. 1C0203 Transporte y manipulación del cloro licuado. 1C0204 Fabricación de derivados clorados en la industria química y farmacéutica. 1C0205 Procesos de blanqueo y decoloración en las industrias, textil, papelera y de fibras artificiales. 1C0206 Utilización de cloro en tratamiento de aguas. 1C0207 Pirotecnia. 1C0208 Fabricación de cerillas y fulminantes. 1C0209 Empleo como herbicida y defoliante.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales no contemplados en el apartado 1.5: El cloro es ampliamente utilizado en la industria química para la síntesis de derivados clorados: ácido clorhídrico, hipoclorito, cloruro de calcio y de zinc, compuestos clorados orgánicos. Se emplea como retardante de la llama en la			

	fabricación de plásticos e industria textil, Empleo como desengrasante y producto de limpieza. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No puede hablarse intoxicación crónica por cloro; sus efectos son suficientemente intensos como para producir una acción fuertemente irritante y corrosiva de tipo agudo bien delimitada en el tiempo. – Irritante y corrosivo para la piel, los ojos y las vías respiratorias, pudiendo producir edema de pulmón. – Un contacto directo con el cloro líquido causa severas lesiones oculares y cutáneas. Puede causar alteraciones bucodentales. La curación de los procesos respiratorios acaece generalmente sin secuela pulmonar; sin embargo, se han notificado ciertas complicaciones: bronquiolitis, fibrosis pulmonar, enfisema.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Generales: presión en el pecho. Sensación de ardor (quemazón) en la nariz, la garganta y los ojos. Lagrimeo. Visión borrosa. Náusea y vómito. Dermatológicos: dolor por ardor (o quemazón), enrojecimiento y ampollas en la piel si se presentó exposición al gas. Lesiones en la piel, parecidas a las del congelamiento por el frío, si se presentó exposición al cloro líquido. Neumológicos: dificultad para respirar o falta de aliento (puede presentarse inmediatamente si se inhalan altas concentraciones de cloro gaseoso o puede demorarse en aparecer si se inhalan bajas concentraciones de cloro gaseoso). Edema pulmonar entre 2 a 4 horas después de la exposición. Las afecciones cronificadas causaran distrés respiratorio.
2.3. EXPLORACIÓN	Fundamentalmente neumológica y dermatológica con enrojecimiento y ampollas en la piel si se presentó exposición al gas. Lesiones en la piel, parecidas a las del congelamiento por el frío, si se presentó exposición al cloro líquido.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología (Rx tórax, espirometría, función respiratoria).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Cloro VLA-EC®: 0,5 ppm; 1,5 mg/m³ Dióxido de Cloro VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,28 mg/m³ Dióxido de Cloro VLA-EC®: 0,3 ppm; 0,84 mg/m³ Trifluoruro de cloro VLA-EC®: 0,1 ppm; 0,38 mg/m³ Cloruro amónico (humos) VLA-ED®: 10 mg/m³ Cloruro amónico (humos) VLA-EC®: 20 mg/m³ Cloruro de carbonilo (fosgeno) VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,4 mg/m³ Cloruro de carbonilo (fosgeno) VLA-EC®: 0,5 ppm; 2 mg/m³ Cloruro de hidrógeno VLA-ED®: 5 ppm; 7,6 mg/m³ Cloruro de hidrógeno VLA-EC®: 10 ppm; 15 mg/m³
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como limpieza o desinfección doméstica, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

El cloroacné es una patología típicamente debida a los derivados halogenados de los hidrocarburos aromáticos, y no al cloro.

A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud:

Frases H CLORO

H270: puede provocar o agravar un incendio; comburente.

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H DIÓXIDO DE CLORO, CLORURO DE CARBONILO

H270: puede provocar o agravar un incendio; comburente.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H330: mortal en caso de inhalación.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H CLORURO AMÓNICO, HUMOS

H302: nocivo en caso de ingestión.

H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H CLORURO DE HIDRÓGENO

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H331: tóxico en caso de inhalación.

EUH071: corrosivo para las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN DE CORROSIÓN CUTÁNEA:

- 1A: cloruro de hidrógeno
- 1B: dióxido de cloro, cloruro de carbonilo

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Síndrome de Disfunción de la Vía Reactiva (RADS):

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Protección de la maternidad y lactancia:

<http://www.seg-social.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1C03: FLÚOR Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	HALÓGENOS			
1.1.1. Subagente	Flúor y sus compuestos	Flúor	Nº CE: 231-954-8	CAS: 7782-41-4
		Fluoruros inorgánicos, como F, excepto el hexafluoruro de uranio y los expresamente indicados		
		Fluoruro de hidrógeno	Nº CE: 231-634-8	CAS: 7664-39-3
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1C0301 a 1C0311 Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidas en alguno de los otros apartados. Sustancias de bajo peso molecular. Ficha 5A01.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo/ cáustico de piel, mucosas y vías respiratorias. Neumonitis química. Eczema de contacto irritativo y quemaduras. Edema agudo de pulmón. Osteofluorosis: alteraciones dentales, osteoporosis, calcificación ligamentosa, osteomalacia, osteoesclerosis.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10:		CIE9MC:	
	– Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Dientes manchados: K00.3 – Fluorosis ósea: M85.10 a M85.19		– Efecto tóxico caustico, sin especificar: 983.9 – Dermatitis, eczema de contacto y otros eczemas, por otros productos químicos: 692.4 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Quemadura, no especificada, grado no especificado: 949.0 – Dientes manchados: 520.3 – Otros trastornos óseos y de cartílago, otra: 733.99 – Osteopetrosis: 756.52 – Osteomalacia, no especificada: 268.2	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: extracción de minerales fluorados, fabricación del ácido fluorhídrico, manipulación y empleo de él o de sus derivados y especialmente: 1C0301 Extracción de los compuestos de flúor de los minerales (espatoflúor y criolita). 1C0302 Fabricación del aluminio. 1C0303 Fabricación de compuestos de flúor orgánicos e inorgánicos. 1C0304 Utilización de los compuestos de flúor en la extracción y refinado de metales (del níquel, del cobre, del oro, de la plata). 1C0305 Empleo de los fluoruros en las fundiciones y para recubrir las varillas soldadoras. 1C0306 Empleo de ácido fluorhídrico en los procesos químicos como agente de ataque (industria del vidrio, decapado de metales, limpieza del grafito, de los metales, de los cristales, etc.) y como catalizador. 1C0307 Empleo de fluoruros como mordiente en el tintado de lana. 1C0308 Empleo de fluoruros como agente de blanqueo. 1C0309 Utilización en la industria alimenticia (conservas de jugos de frutas, azúcares, espirituosos, fermentación de la cerveza, etc.). 1C0310 Empleo de compuestos de flúor como insecticida, pesticida, rodenticida			

	y para conservación de la madera. 1C0311 Tratamiento de cueros y pieles.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Flúor: Oxidante en la combustión para cohetes, etc. Ácido fluorhídrico: particularmente alquilación de parafina en la industria del petróleo; procesos de fluoración; pulido del vidrio; opacificación del vidrio y de los esmaltes; descomposición del esmalte, etc. Fluoruros: producción electrolítica del aluminio; metalurgia del níquel, del cobre, del oro, de la plata; agente de fluoración del agua potable; agente de blanqueo; inhibidor de la fermentación; limpieza del grafito, de los metales, de los cristales y el vidrio; abonos fertilizantes, etc. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritante para la piel, los ojos y las vías respiratorias. Efectos crónicos: daños sobre el sistema óseo, alteraciones dentales (dientes moteados), osteosclerosis en columna vertebral y pelvis, osteomalacia, osteoporosis.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. Irritante para la piel, los ojos y las vías respiratorias (broncoespasmo, laringoespasmo, epistaxis). Efectos crónicos: daños sobre el sistema óseo, alteraciones dentales (dientes moteados), osteosclerosis en columna vertebral y pelvis, osteomalacia, osteoporosis. Dolor y rigidez poliarticular.
2.3. EXPLORACIÓN	General, especialmente cutánea, dental y osteomuscular.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Radiología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Flúor, fluoruro de hidrógeno y fluoruros inorgánicos: – 2 mg/l de fluoruros en orina antes de la jornada laboral, es decir, 16 horas después de cesar la exposición. – 3 mg/l de fluoruros en orina al final de la jornada laboral, teniendo en cuenta que, 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. – El indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos.
3.2.2. Marcadores ambientales	Flúor (VLI) VLA-ED®: 1 ppm; 1,6 mg/m³. Flúor (VLI) VLA-EC®: 2 ppm; 3,2 mg/m³. Fluoruros inorgánicos (excepto los expresamente indicados) VLA-ED®: 2,5 mg/m³. Fluoruro de hidrógeno VLA-ED®: 1,8 ppm; 1,5 mg/m³. Fluoruro de hidrógeno VLA-EC®: 3 ppm; 2,5 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	1 año.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	1 año.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como la ingestión de alimentos ricos en flúor (por ejemplo, té, agua mineral, pasta dentífrica, agua de bebida rica en flúor) sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Sin consideraciones específicas.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1C04: YODO Y SUS COMPUESTOS INORGÁNICOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	HALÓGENOS			
1.1.1. Subagente	Yodo y sus compuestos inorgánicos	Yodo	Nº CE: 231-442-4	CAS: 7553-56-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1C0401 a 1C0403 Ver también grupo 5: Eczema alérgico de contacto por sustancias de bajo peso molecular, ficha 5A01.			
1.3. PATOLOGÍA	Encefalopatía tóxica Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias altas. Edema de pulmón. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS) Dermatitis de contacto irritativa o alérgica. Produce quemaduras químicas. Reacción acneiforme. Hipotiroidismo. Insuficiencia renal.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Otros tipos de acné: L70.8 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4. – Hipotiroidismo debido a medicamentos y otras sustancias exógenas: E03.2 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Queratitis: H16		CIE9MC: – Efecto toxico caustico, sin especificar: 983.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9. – Otros acnés: 706.1 – Quemadura, no especificada, grado no especificado: 949.0 – Hipotiroidismo yódico: 244.2 – Trastorno renal y ureteral no especificado: 593.9 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Queratitis: 370.0 a 370.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca producción, empleo y manipulación de yodo y de sus compuestos inorgánicos, y especialmente: 1C0401 Utilización del yodo como agente oxidante. 1C0402 Extracción del yodo a partir de algas, del salitre de Chile, y en el curso de ciertas operaciones como el refinado de petróleo. 1C0403 Utilización en la industria química, farmacéutica y fotográfica.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fuentes de exposición y principales usos profesionales Fabricación de compuestos yodados, germicidas, antisépticos. Utilización de productos iodados en actividades sanitarias, agrícolas, de jardinería, etc. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.			

2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Los vapores de yodo son muy irritantes para los ojos, las vías respiratorias y la piel.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. Irritación de los ojos, las vías respiratorias y la piel. La exposición ocular puede dar lugar a una coloración parda del epitelio de la córnea con descamación ulterior, pero la curación no deja generalmente secuelas. El yodo bajo forma cristalina o en solución concentrada es muy irritante para la piel y produce quemaduras químicas con coloración parda, que tienen tendencia a extenderse y cuyo proceso de curación es muy largo. Irritación de vías respiratorias.
2.3. EXPLORACIÓN	Neumológica. Oftalmológica. Dermatológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Yodo VLA-ED [®] : 0,01 ppm; 0,1 mg/m ³ (Fracción Inhalable Volátil). VLA-EC [®] : 0,1 ppm; 1 mg/m ³ . Yoduros VLA-ED [®] : 0,01 ppm; 0,1 mg/m ³ . (Fracción Inhalable Volátil).
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Durante el embarazo y la lactancia natural no se admitirá exposición a este agente. A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud: Frases H YODO H312: nocivo en contacto con la piel. H332: nocivo en caso de inhalación. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. YODO: Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:	

<http://www.seg-social.es>

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):

<https://www.insst.es>

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Síndrome de disfunción de la vía reactiva:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1D01: ÁCIDO NÍTRICO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	ÁCIDOS INORGÁNICOS		
1.1.1. Subagente	Ácido nítrico.	Nº CE: 231-714-2	CAS: 7697-37-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1D0101 a 1D0107		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Edema agudo de pulmón. Erosión dental. Dermatitis de contacto irritativa. Quemadura química. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Bronquiolitis obliterante. Nefropatía tóxica. Necrosis tisular.		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Erosión de dientes (ocupacional): K03.2	CIE9MC: – Efecto toxico caustico, sin especificar: 983.9 – Dermatitis, eczema de contacto por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Trastorno renal y ureteral no especificado: 593.9 – Erosión, de los dientes no especificada: 521.30	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1D0101 Fabricación de ácido nítrico. 1D0102 Producción de abonos orgánicos, explosivos, nitrocelulosa, seda artificial y cuero sintético, barnices, lacas, colorantes y colodium. 1D0103 Decapado, fijación, mordentado, afinado damasquinado, revestimiento electrolítico de metales. 1D0104 Grabado al agua fuerte. 1D0105 Fabricación de fieltros y perlas de vidrio. 1D0106 Producción de nitratos metálicos, ácidos oxálicos, ftálico o sulfúrico, de nitritos y ácidos nitrosos, de trinitrofenol, de trinitrotolueno, de nitroglicerina, de dinitrato de etilenglicol. 1D0107 Fabricación de joyas, industria farmacéutica y ciertos procedimientos de impresión.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: El ácido nítrico es muy utilizado en la industria, principalmente para la producción de colorantes. Industria aeroespacial. Fabricación de componentes eléctricos o electrónicos. Industria de la alimentación. Industria del plástico y caucho. Industria petroquímica. Fabricación de semi-conductores. Industria del acero. Industria fotográfica. Laboratorios		

	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Afectación aguda: efecto fuertemente irritante y corrosivo para piel, ojos y mucosas. Los vapores de ácido nítrico son corrosivos además para el esmalte dental. Puede llegar a provocar edema pulmonar, en ocasiones mortal.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Irritación del tracto respiratorio superior (irritación de la garganta, tos, sensación de ahogo). Irritante y corrosivo para piel, ojos (con lagrimeo) y mucosas. Los vapores de ácido nítrico son corrosivos además para el esmalte dental. Puede llegar a provocar edema pulmonar, en ocasiones mortal.
2.3. EXPLORACIÓN	General cutáneomucosa. Neumológica. Bucodental.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Ácido nítrico VLA-EC® : 1 ppm; 2,6 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
La mezcla de ácidos inorgánicos está clasificada por la IARC como agente cancerígeno para el hombre en el Grupo 1 (cáncer de laringe) y una asociación positiva con el cáncer pulmón. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H ÁCIDO NÍTRICO: H272: puede agravar un incendio; comburente. H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): https://www.insst.es Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Eczema irritativo de contacto: https://www.insst.es Síndrome de disfunción de la vía reactiva: https://www.insst.es Monografía IARC: Ácidos inorgánicos:	

<https://monographs.iarc.fr>

<https://monographs.iarc.fr>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Riesgos químicos - INSST

<http://infocarquim.inssbt.es>

1D02: ÁCIDO SULFÚRICO Y ÓXIDOS DE AZUFRE

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ÁCIDOS INORGÁNICOS			
1.1.1. Subagente	Ácido sulfúrico y óxidos de azufre.	Ácido sulfúrico (niebla)	Nº CE: 231-639-5	CAS: 7664-93-9
		Dióxido de azufre	Nº CE: 231-195-2	CAS: 7446-09-5
		Trióxido de azufre	Nº CE: 231-197-3	CAS: 7446-11-9
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1D0201 a 1D0213			
1.3. PATOLOGÍA	Efecto fuertemente irritante y corrosivo para piel, mucosas y vías respiratorias altas. Ulceraciones de la piel, panadizos y perionixis crónicas. Eczema de contacto irritativo. Lengua roja y reluciente con disgeusia. Debilitación del esmalte dentario. Rinitis atrófica. Ulceración del tabique nasal. Síndrome pulmonar obstructivo crónico. Puede llegar a provocar edema pulmonar, en ocasiones mortal. Síndrome de Disfunción de la vía reactiva (RADS).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, no especificada: J44.9 – Erosión de dientes (ocupacional): K03.2 – Ulceración del tabique nasal: J34.0		CIE9MC: – Efecto toxico cáustico, sin especificar: 983.9 – Dermatitis, eczema de contacto y otros eczemas, Por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Erosión, de los dientes no especificada: 521.30 – Obstrucción crónica de vías respiratorias, no clasificada bajo otros conceptos: 496 – Ulceración del tabique nasal: 478.19	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: Anhídrido sulfuroso (dióxido de azufre): 1D0201 Producción de ácido sulfúrico. 1D0202 Refino de minerales ricos en azufre. 1D0203 Procesos en que interviene la combustión de carbones ricos en azufre. Ácido sulfúrico: 1D0204 Producción, almacenamiento y manipulación de ácido sulfúrico. 1D0205 Fabricación de papel encerado. 1D0206 Industria de explosivos. 1D0207 Refinado de aceites vegetales. 1D0208 Carbonizado de tejidos de lana. 1D0209 Purificación de petróleo. 1D0210 Usos como ácido para acumulador en la electrolisis, en la industria química (producción de abonos) y laboratorios.			

	Dióxido de azufre: 1D0211 Combustión del azufre (carburantes fósiles) y refinerías de minerales metálicos. 1D0212 Usos como refrigerante, vulcanización de caucho, agente de blanqueo y para la producción de ácido sulfúrico. Trióxido sulfúrico: 1D0213 Producto intermediario en la producción del ácido sulfúrico y del oleum; se utiliza para la sulfonación de los ácidos orgánicos.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales no contemplados en el apartado 1.5: El dióxido de azufre es un agente utilizado en una amplia variabilidad de actividades industriales, otras fuentes de exposición y principales usos profesionales: En la síntesis de isopropanol, etanol y cloruro de vinilo. Fabricación de detergentes. Fabricación de equipamiento eléctrico y electrónico. Industria de la alimentación (industria azucarera, fabricación de hielo, procesado de cárnicos, etc.). Fabricación de baterías. Industria del Cuero. Industria del plástico y caucho, Imprenta. Industria textil. Se utiliza como agente refrigerante (en su forma líquida). Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Piel y mucosas: desecación y ulceraciones, disgeusia. Aparato respiratorio: rinitis atrófica, ulceración del tabique nasal, epistaxis. Síndrome obstructivo crónico. Debilitación del esmalte dental con erosiones.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología; Piel y mucosas: desecación y ulceraciones (en particular de las manos), panadizos y perionixis crónicas. Lengua roja, reluciente, disgeusia. Aparato respiratorio: rinitis atrófica, ulceración del tabique nasal, epistaxis. Síndrome obstructivo crónico. Otros: debilitación del esmalte dental con erosiones, principalmente en incisivos (pérdida del brillo, estrías, decalcificaciones, coloración amarillenta o pardusca, sensibilidad aumentada a las variaciones de temperatura dentales).
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica. Neumológica. Bucodental.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Ácido Sulfúrico (niebla) VLA-ED®: 0,05 mg/m³. Dióxido de azufre VLA-ED®: 0,5 ppm; 1,32 mg/m³. Dióxido de azufre VLA-EC®: 1 ppm; 2,64 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Algunos meses.
3.3.2. Período inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Período latencia máximo	Los primeros signos de lesión dentaria deben producirse durante la exposición.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

La mezcla de ácidos inorgánicos está clasificada por la IARC como agente cancerígeno para el hombre en el Grupo 1 (cáncer de laringe) y una asociación positiva con el cáncer pulmón.

Se desarrolla tolerancia a algunos compuestos como al dióxido de azufre.

Protección de embarazo y lactancia, ver:

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:

<http://www.seg-social.es>

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:

<http://www.seg-social.es>

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):

<https://www.insst.es>

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ÁCIDO SULFÚRICO

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Frases H DIÓXIDO DE AZUFRE

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H331: tóxico en caso de inhalación.

Frases H TRIÓXIDO DE AZUFRE

EUH014: reacciona violentamente con el agua.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN:

- Corrosivo cutáneo 1A: ácido sulfúrico y trióxido de azufre.
- Corrosivo cutáneo 1B: dióxido de azufre.

Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Síndrome de disfunción de la vía reactiva

<https://www.insst.es>

Monografía IARC: Ácidos inorgánicos

<https://monographs.iarc.fr>

<https://monographs.iarc.fr>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Riesgos químicos - INSST

<http://infocarquim.insbt.es>

1D03: ÁCIDO SULFHÍDRICO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	ÁCIDOS INORGÁNICOS		
1.1.1. Subagente	Ácido sulfhídrico.	Nº CE: 231-977-3	CAS: 7783-06-4
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1D0301 a 1D0311		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias altas. Edema agudo de pulmón. Encefalopatía tóxica. Dermatitis de contacto irritativa. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS) y síndrome pulmonar obstructivo crónico. Queratoconjuntivitis, úlceras corneales. Rinitis. Ulceración del tabique nasal. Debilitación del esmalte dentario. Síndrome neurasténico.		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Erosión de dientes (ocupacional): K03.2 – Perforación del tabique nasal: J34.89	CIE9MC: – Efecto toxico caustico, sin especificar: 983.9 – Dermatitis, eczema de contacto y otros eczemas, por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Obstrucción crónica de vías respiratorias, no clasificado bajo otros conceptos: 496 – Erosión, de los dientes no especificada: 521.30 – Ulceración del tabique nasal: 478.19	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1D0301 Trabajos en fosas de putrefacción de mataderos o instalaciones de curtidos. 1D0302 Trabajos de exhumación de cadáveres. 1D0303 Trabajos de alcantarillado y cloacas. 1D0304 Trabajos subterráneos. 1D0305 Excavaciones. 1D0306 Enriado de cáñamo y del esparto. 1D0307 Procesos de la industria química en que interviene el hidrógeno sulfurado. 1D0308 Fabricación de fibras textiles sintéticas. 1D0309 Refinerías de petróleo. 1D0310 Fabricación de gases industriales. 1D0311 Refinerías de azúcar.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Lavandería y limpieza industrial, fabricación de productos para la agricultura y jardinería. Industria del papel, industria del cuero. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.		
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS			

2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritante local de las mucosas. Síndrome Neurasténico. Irritación respiratoria. Alteración del esmalte dental.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Cefalea. Conjuntivitis. Rinitis o ulceración del tabique nasal. Debilitación del esmalte dentario, con estrías y coloración amarillo-pardusca. Irritación respiratoria.
2.3. EXPLORACIÓN	Vías respiratorias altas: rinitis, tabique nasal ulcerado Neumológica: enfisema, fibrosis, EPOC Oftalmológica: úlceras corneales, queratitis, conjuntivitis. Odontológica: estrías y coloración amarillo-pardusca dental.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Ácido sulfhídrico (Sulfuro de hidrógeno) VLA-ED®: 5 ppm; 7 mg/m ³ . Ácido sulfhídrico (Sulfuro de hidrógeno) VLA-EC®: 10 ppm; 14 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Algunos meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Las lesiones dentarias deben aparecer durante la exposición.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Sin consideraciones específicas. Frases H con efectos para la salud: H220: gas extremadamente inflamable. H330: mortal en caso de inhalación. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): https://www.insst.es Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Eczema irritativo de contacto: https://www.insst.es Síndrome de disfunción de la vía reactiva: https://www.insst.es Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://gesdoc.isciii.es Bases de datos y portales de información toxicológica: http://chemagora.jrc.ec.europa.eu http://busca-tox.com/ http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/ Riesgos químicos - INSST	

1D04: ÁCIDO CIANHÍDRICO, CIANUROS, COMPUESTOS DE CIANÓGENO Y ACRILONITRILOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ÁCIDOS INORGÁNICOS			
1.1.1. Subagente	Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.	Ácido cianhídrico (cianuro de hidrógeno)	Nº CE: 200-821-6	CAS: 74-90-8
		Cianuro de calcio, como CN	Nº CE: 209-740-0	CAS: 592-01-8
		Cianuro de potasio, como CN	Nº CE: 205-792-3	CAS: 151-50-8
		Cianuro de sodio, como CN	Nº CE: 205-599-4	CAS: 143-33-9
		Cianuro de vinilo (acrilonitrilo)	Nº CE: 203-466-5	CAS: 107-13-1
		Cloruro de cianógeno	Nº CE: 208-052-8	CAS: 506-77-4
		Cianógeno	Nº CE: 207-306-5	CAS: 460-19-5
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1D0401 a 1D0414 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6Q01			
1.3. PATOLOGÍA	Afectación aguda: Encefalopatía tóxica. Síndrome irritativo de mucosas y vías respiratorias superiores. Ulceraciones corrosivas de piel y mucosas. Pueden causar epistaxis y ulceración del septo Edema agudo pulmonar y espasmo laríngeo. Afectación crónica: Si bien no hay suficiente evidencia científica para afirmar que existe una intoxicación crónica por cianuro. Alteraciones del sistema nervioso autónomo, psíquicas: (trastornos del sueño, irritabilidad y bajo rendimiento), Síndrome cerebeloso con ataxia. Alteraciones hepáticas, renales y tiroideas (hiperplasia e hipofunción). Dermatitis de contacto y quemaduras cáusticas. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). La irritación crónica de la piel puede provocar picor, decoloración y ulceración. Neuritis del nervio óptico. Carcinogenicidad: Ver ficha 6Q01.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de cianuro de hidrógeno: T57.3 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4. – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Enfermedad renal crónica no especificada. Insuficiencia renal crónica: N18.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Nasofaringitis crónica: J31.1		CIE9MC: – Efecto toxico de sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Quemadura, no especificada, grado no especificado: 949.0 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Nasofaringitis crónica: 472.2 – Bocio hipofuncionante: 240.9 – Otras enfermedades de la cavidad nasal y de los senos: 478.19	

	– Bocio hipofuncionante: E04.09 – Perforación del tabique nasal: J34.89	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1D0401 Preparación de ácido cianhídrico líquido, cianuros, ferrocianuros y otros derivados. 1D0402 Utilización del ácido cianhídrico gaseoso en la lucha contra los insectos parásitos en agricultura y contra los roedores. 1D0403 Obtención de metales preciosos (oro y plata) por cianuración. 1D0404 Fabricación de joyas. 1D0405 Empleo de cianuro en las operaciones de galvanoplastia (niquelado, cadmiado, cobrizado, etc.) 1D0406 Tratamiento térmico de piezas metálicas. 1D0407 Fabricación de “plexiglás” (acetonacianhidrina). 1D0408 Utilización de acrilonitrilo como pesticida. 1D0409 Fabricación y manipulación de cianamida cálcica y su utilización como abono. 1D0410 Producción de acrilatos, sales de amonio, cianógeno y otras sustancias químicas de síntesis. 1D0411 Fabricación de limpia metales. 1D0412 Fabricación de colorantes, pigmentos plásticos y fibras sintéticas. 1D0413 Emisiones gaseosas en los altos hornos, hornos de coque o combustión de espumas de poliuretano. 1D0414 Uso en laboratorio.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fuentes de exposición al ácido cianhídrico y principales usos profesionales, la galvanoplastia, como materia prima en la fabricación de colorantes, de pigmentos, de nylon y como agentes quelantes. El acrilonitrilo copolimeriza con el butadieno para formar el caucho nitrílico (SBR), utilizado en la industria aeronáutica, en la fabricación de piezas moldeadas para la industria del automóvil, entre otras, en el calzado, para la fabricación de adhesivos y sellantes y materiales esponjosos. El acrilonitrilo se usa también en la síntesis de diversos compuestos orgánicos como precursor (ej. poliamidas, acrilamida, ácido acrílico, etc.). Fabricación de fibras acrílicas. Fabricación de resinas sintéticas. Fabricación de elastómeros y gomas, Fabricación de fibras de carbono. Una mezcla de acrilonitrilo y tetracloruro de carbono fue usada como pesticida en el pasado; sin embargo, todos los usos como pesticida han cesado. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Afectación aguda: irritación de mucosas y vías respiratorias superiores. Pueden causar epistaxis y ulceración del septo El ácido cianhídrico líquido es también irritante de ojos y piel. En caso de exposición a altas concentraciones (situación rara, se producen cuando se impide la fuga), posibilidad de edema pulmonar y espasmo laríngeo Afectación crónica: Si bien no hay suficiente evidencia científica para afirmar que existe una intoxicación crónica por cianuro, la exposición prolongada a cianuro de hidrógeno, derivados de cianuro y acrilonitrilo produce síntomas inespecíficos, como alteraciones del sistema nervioso autónomo, psíquicas, hepáticas y tiroideas (hipofunción). Un contacto prolongado con soluciones acuosas de cianuros puede ser el origen de quemaduras cáusticas. La irritación crónica de la piel puede provocar picor, decoloración y ulceración. Hipofunción tiroidea.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Cefaleas, faringitis, fatiga, vómitos, disnea, disminución del olfato y del gusto y disminución de la función tiroidea, dolor precordial, bradicardia.	
2.3. EXPLORACIÓN	Endocrinológica: Bocio hipofuncionante. Neurológica: fatiga, cefalea, alteración del gusto y del olfato. Neumológica: irritación de faringe o vías superiores. Disnea.	

	Dermatológica: quemaduras.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Cianuro de calcio VLA-EC®: 5 mg/m ³ . Cianuro de hidrógeno como CN VLA-ED®: 1 mg/m ³ . Cianuro de hidrógeno como CN VLA-EC®: 5 mg/m ³ . Cianuro de potasio como CN VLA-ED®: 1 mg/m ³ . Cianuro de potasio como CN VLA-EC®: 5 mg/m ³ . Cianuro de sodio como CN VLA-ED®: 1 mg/m ³ . Cianuro de sodio como CN VLA-EC®: 5 mg/m ³ . Cianuro de vinilo (acrilonitrilo) VLA-ED®: 2 ppm; 4,4 mg/m ³ . Cloruro de cianógeno VLA-EC®: 0,3 ppm; 0,77 mg/m ³ . Cianógeno VLA-ED®: 10 ppm; 22 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Minutos a horas según la intensidad de la exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	24 horas; los síntomas pueden persistir varias semanas antes de desaparecer completamente, pero los efectos de la hipoxia pueden persistir largo tiempo
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como el tabaco, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
El ácido cianhídrico, conocido también como ácido prúsico (licuado) HCN o cianuro de hidrógeno es un gas incoloro que licúa a 26 ° C, se puede encontrar en el lugar de trabajo como un gas o líquido. Tiene el olor característico de almendras amargas, pero un tercio de la población no puede detectar este olor. El cianuro de hidrógeno es muy inflamable y explosivo. La toxicidad de los gases se encuentra en el radical cianuro que es un potente inhibidor de la las enzimas de la cadena respiratoria y actúa como un asfixiante químico. Los cianuros más comúnmente utilizados en la industria son alcalinos sales de cianuro de sodio, calcio ("cianuro de negro") o de potasio. Son polvos blancos, escamas o gránulos con un olor a almendras débil. Estos cianuros liberan cianuro de hidrógeno (HCN) en contacto con ácidos. Estas sales simples de ácido cianhídrico tienen una toxicidad similar al ácido cianhídrico, debido a la liberación de iones cianuro. Actúan químicamente como asfixiantes. Acrilonitrilo, también denominado cianuro de vinilo, 2-propenenitrilo, a temperatura ambiente es un líquido volátil, inflamable, incoloro con un débil olor acre. Sus vapores son explosivos, produce gas cianuro con efectos agudos antes referidos. Además está clasificado como cancerígeno 1B en el Reglamento CE 1272/2008, y por la IARC en el grupo 1 (carcinógeno par los humanos) que ha recogido la evidencia de su relación con cáncer de estómago, pulmón, cerebro, próstata, hematopoyéticos (linfomas), hígado, vejiga y en menor medida mama. El acrilonitrilo está clasificado por la IARC como posible cancerígeno para el hombre en el grupo 2B Durante el embarazo y la lactancia natural no se admitirá exposición a este agente. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es	

Frases H con efectos para la salud (**Reglamento CE nº 1272/2008**) :

Frases H CIANURO DE HIDRÓGENO

H224: líquido y vapores extremadamente inflamables.

H330: mortal en caso de inhalación.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

Frases H CIANURO DE CALCIO

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H300: mortal en caso de ingestión.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H CIANURO DE VINILO

H301: tóxico en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H315: provoca irritación cutánea.

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H318: provoca lesiones oculares graves.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H350: puede provocar cáncer.

H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H CIANURO DE HIDRÓGENO

H224: líquido y vapores extremadamente inflamables.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

VÍA DÉRMICA:

Para todos ellos (excepto cianógeno), se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

CIANURO DE VINILO:

- Está clasificado como cancerígeno de categoría 1B y sensibilizante.

Tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Síndrome de disfunción de la vía reactiva:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el

Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

<http://infocarquim.inssbt.es>

1E01: ÁCIDOS ORGÁNICOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ÁCIDOS ORGÁNICOS			
1.1.1. Subagente	Ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático	Ácido fórmico	Nº CE: 200-579-1	CAS: 64-18-6
		Ácido acético	Nº CE: 200-580-7	CAS: 64-19-7
		Ácido oxálico	Nº CE: 205-634-3	CAS: 144-62-7
		Ácido abiético	Nº CE: 208-178-3	CAS: 514-10-3
		Ácido plicático		
		Ácido maleico (anhídrido maleico)	Nº CE: 203-571-6	CAS: 108-31-6
		Ácido propiónico	Nº CE: 201-176-3	CAS: 79-09-4
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1E001 a 1E0123			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa o alérgica. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Quemaduras químicas. Bronquitis crónica. Insuficiencia renal (por exposiciones agudas). Lesiones dentales. Riesgo de erosión de los dientes (ácido acético). Hipercalciuria (ácido fórmico). Lesiones dérmicas. Asma.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Insuficiencia renal (aguda): N28.9 – Otros tipos de asma y las no especificadas: J45.9 – Alveolitis alérgica extrínseca: J67.9 – Urticaria: L50.0 a L50.9		CIE9MC: – Efecto toxico de sustancia NEOM, no medicamentosa: 989.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Insuficiencia renal aguda: 593.9 – Asma: 493 – Alveolitis alérgica extrínseca: 495.9 – Urticaria: 708.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1E0101 Fabricación de ácidos orgánicos y de sus sales. 1E0102 Utilización en la industria textil. 1E0103 Utilización en la industria química. 1E0104 Utilización en la industria alimentaria. 1E0105 Utilización en la industria farmacéutica y cosmética. 1E0106 Empleo en la industria metalúrgica, del caucho y en fotografía.			

	1E0107 Fabricación de productos quitamanchas. 1E0108 Fabricación del ácido acetilsalicílico. 1E0109 Utilización en la limpieza ácida de metales. 1E0110 Utilización en el electroplateado de metales. 1E0111 Utilización en la industria textil. 1E0112 Fabricación y utilización de adhesivos y resinas. 1E0113 Utilización en la industria papelera. 1E0114 Utilización en la industria del plástico. 1E0115 Utilización como desinfectantes y herbicidas. 1E0116 Utilización como reactivos de laboratorio. El ácido fórmico puede aparecer además en: 1E0117 La industria del cuero como neutralizador, para teñir, eliminar el pelo, etc. 1E0118 La preparación de cables para soldadura. 1E0119 La industria de la electrónica. El ácido acético puede aparecer además en: 1E0120 Utilización en litografía. 1E0121 Disolvente de barnices y pinturas. El ácido propiónico puede aparecer además en: 1E0122 Utilización como fungicida. 1E0123 Utilización como preservadores del grano y la madera.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Los ácidos orgánicos se utilizan en las industrias de productos farmacéuticos, bebidas y cosméticos. También se encuentran en perfumes, herbicidas, colorantes, lubricantes y productos de limpieza. El ácido fórmico y el ácido acético son los principales productos químicos industriales del grupo de los ácidos monocarboxílicos saturados. El ácido fórmico se utiliza sobre todo en las industrias textil y del cuero. Actúa como agente agotador de tintes de diversas fibras naturales y sintéticas y como agente reductor en la tinción de cromo, como agente descalcificante y neutralizante en la industria del cuero, como coagulante para látex de caucho y en la fabricación de fumigantes e insecticidas. El ácido acético sirve de producto químico intermedio, agente descalcificante en el curtido del cuero, disolvente y acidificante de pozos de petróleo. Además se utiliza como aditivo en alimentos y en el vidriado y como catalizador y agente de acabado en las industrias de colorantes y en la industria de tejidos. Se emplea en la producción de acetato de celulosa, acetato de vinilo, acetatos inorgánicos, acetatos orgánicos y anhídrido acético. El ácido acético como tal se utiliza en la industrias de colorantes, productos farmacéuticos, enlatado y conservación de alimentos y producción de pigmentos. Empleo como disolvente Lavandería y limpieza industrial Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El ácido fórmico es una sustancia muy corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio, provocando graves lesiones en piel, ojos y mucosas. El ácido acético es irritante de piel, ojos, mucosas y respiratorio. El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. Los pulmones pueden resultar afectados tras exposiciones prolongadas o repetidas a un aerosol de esta sustancia. Riesgo de erosión de los dientes tras exposiciones prolongadas o repetidas al aerosol de esta sustancia. El ácido oxálico en su contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. La exposición puede producir cálculos renales, úlceras de cicatrización lenta y oscurecer las uñas de los dedos. El ácido propiónico es un irritante de piel, ojos, mucosas y respiratorio. El ácido maleico es un irritante de acusado de piel y mucosas.

2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Prurito, lesiones en piel, fotosensibilidad, disnea.
2.3. EXPLORACIÓN	Oftalmológica. Dermatológica. Neumológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Ácido fórmico VLA-ED [®] : 5 ppm; 9 mg/m ³ . Ácido acético VLA-ED [®] : 10 ppm; 25 mg/m ³ . Ácido acético VLA-EC [®] : 20 ppm; 50 mg/m ³ . Ácido oxálico VLA-ED [®] : 1 mg/m ³ . Ácido maleico VLA-ED [®] : 0,1 ppm; 0,4 mg/m ³ . Ácido propiónico VLA-ED [®] : 10 ppm; 31 mg/m ³ . Ácido propiónico VLA-EC [®] : 20 ppm; 62 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como insecticidas en uso doméstico, jardinería o agricultura, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es A continuación, se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H ÁCIDO FÓRMICO, ÁCIDO PROPIÓNICO H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Frases H ÁCIDO ACÉTICO: H226: líquidos y vapores inflamables. H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Frases H ÁCIDO OXÁLICO H302: nocivo en caso de ingestión. H312: nocivo en contacto con la piel. Frases H ÁCIDO ABIÉTICO H315: provoca irritación cutánea. H319: provoca irritación ocular grave. H335: puede irritar las vías respiratorias.	

Frases H ÁCIDO MALEICO

H302: nocivo en caso de ingestión.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.

ÁCIDO MALEICO:

Está clasificado como corrosivo cutáneo de categoría 1B y sensibilizante.

ÁCIDO FÓRMICO:

Tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Síndrome de disfunción de la vía reactiva:

<https://www.insst.es>

Asma y rinoconjuntivitis

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1F01: ALCOHOLES				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ALCOHOLES Y FENOLES			
1.1.1. Subagente	Alcoholes: butílico (butanol), metílico (metanol) e isopropílico (isopropanol)	Alcohol n-butílico (n-butanol)	Nº CE: 200-751-6	CAS: 71-36-3
		Alcohol sec-butílico (sec-butanol)	Nº CE: 201-158-5	CAS: 78-92-2
		Alcohol terc-butílico (terc-butanol)	Nº CE: 200-889-7	CAS: 75-65-0
		Alcohol isobutílico (isobutanol)	Nº CE: 201-148-0	CAS: 78-83-1
		Alcohol metílico (metanol)	Nº CE: 200-659-6	CAS: 67-56-1
		Alcohol isopropílico (isopropanol)	Nº CE: 200-661-7	CAS: 67-63-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1F0101 a 1F0115			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa. Quemadura cáustica. Broncopatía. Neuritis óptica. Hipoacusia por lesión del nervio auditivo. Hepatitis tóxica. Alteraciones en sistema nervioso central. Encefalopatía tóxica y narcosis. Sistema Nervioso periférico.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de metanol: T51.1 – Efecto tóxico de 2-propanol (isopropanol): T51.2 – Efecto tóxico de otros alcoholes: T51.8 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Trastorno no especificado de vías visuales: H47.9 – Otros trastornos visuales (ambliopía tóxica): H53.8 – Pérdida auditiva neurosensorial no especificada: H90.5 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Conjuntivitis: H10.0 a H10.9 – Broncopatía: J42 – Bronquitis crónica no especificada: J42		CIE9MC: – Efecto tóxico de sustancia no especificado, no medicamentosa: 989.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Trastorno no especificado del nervio óptico y las vías ópticas: 377.9 – Otras perturbaciones visuales especificadas: 368.8 – Hipoacusia central, bilateral: 389.14 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Polineuropatía debida a otros agentes tóxicos: 357.7 – Conjuntivitis: 372 – Broncopatía: 491 – Neuritis óptica: 377.30	

	– Neuritis óptica: H46.0 A H46.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1F0101 Utilización en las síntesis orgánicas. 1F0102 Fabricación de alcohol y sus compuestos halogenados. 1F0103 Fabricación del formaldehído. 1F0104 Fabricación y utilización de disolventes o diluyentes para los colorantes, pinturas, lacas, barnices, resinas naturales y sintéticos, desengrasantes y quitamanchas. 1F0105 Fabricación y utilización de barnices y capas aislantes para la industria eléctrica (diacetona-alcohol, alcohol acetona). 1F0106 Fabricación de colores de anilina (metanol). 1F0107 Industria de cosméticos, perfumes, jabones y detergentes. 1F0108 Fabricación de esencia de frutas. 1F0109 Industria farmacéutica. 1F0110 Fabricación de líquidos anticongelantes, de líquidos de frenos hidráulicos, de lubricantes sintéticos, etc. 1F0111 Industria del caucho y de los cueros sintéticos. 1F0112 Industria de fibras textiles artificiales. 1F0113 Industria de explosivos. 1F0114 Industria de la refinería de petróleo. 1F0115 Utilización de alcoholes como agentes deshidratantes o antigerminativos.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Los tres alcoholes son utilizados como disolventes y detergentes en la industria. El uso de los isómeros del butanol es diferente: el 2-butanol puede utilizarse en los perfumes y el butanol terciario como agente hidrófilo. El metanol es ampliamente utilizado como agente desnaturizante del etanol comercializado para uso técnico. Fabricación de tintas y tóner, Industria papelera, productos de limpieza Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Son irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias. Iritación conjuntival y de vías respiratorias superiores. Neuritis óptica. Alteraciones en sistema nervioso central y periférico.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias: Dermatitis de contacto irritativa, quemadura caustica, broncopatía. Neuritis óptica con fotofobia y trastornos de la visión y ambliopía. Hipoacusia por lesión del nervio auditivo. Hepatitis tóxica (alteración de enzimas hepáticas). Alteraciones en sistema nervioso central (cefalea, dificultad para concentrarse, pérdida de memoria, cambios de humor) Encefalopatía tóxica y Narcosis Sistema Nervioso periférico (parestesias, pérdida de fuerza muscular, dolores musculares, sensación de hormigueo y frío).	
2.3. EXPLORACIÓN	Oftalmológica. Neurológica. Neumológica. Dermatológica. Auditiva.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Pruebas funcionales respiratorias, audiometría, analítica (transaminasas), ENG, EMG.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		

3.1. RIESGO	Vía de contacto: cutánea, inhalatoria y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] Alcohol metílico (metanol): 15 mg/L de metanol en orina recogida al final de la jornada laboral, es decir, 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. VLB[®] Alcohol isopropílico (isopropanol, 2-propanol): 40 mg/L de Acetona en orina recogida al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores. VLB[®] Alcohol n-butílico (n-butanol), sec-butílico (sec-butanol), terc-butílico (terc-butanol) e isobutílico (isobutanol): No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Alcohol metílico (metanol) VLA-ED[®]: 200 ppm; 266 mg/m³. Alcohol isopropílico (isopropanol) VLA-ED[®]: 200 ppm; 500 mg/m³. Alcohol isopropílico (isopropanol) VLA-EC[®]: 400 ppm; 1000 mg/m³. Alcohol n-butílico (n-Butanol) VLA-ED[®]: 20 ppm; 61 mg/m³. Alcohol n-butílico (n-Butanol) VLA-EC[®]: 50 ppm; 154 mg/m³. Alcohol sec-butílico (sec-Butanol) y terc-butílico (terc-Butanol) VLA-ED[®]: 100 ppm; 308 mg/m³. Alcohol isobutílico (Isobutanol) VLA-ED[®]: 50 ppm; 154 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales jardinería o agricultura, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Es importante tener en cuenta que el etanol compite por las mismas enzimas metabólicas que el metanol, por lo que en grandes bebedores pueden obtenerse valores más bajos de los esperados. Es importante tener en cuenta a la hora de interpretar el resultado que la acetona es un metabolito inespecífico y que pueden producirse falsos positivos por causas endógenas (diabetes no controlada, ayunos prolongados, dietas ricas en proteínas). Son trabajadores especialmente sensibles aquéllos con enfermedades crónicas renales, hepáticas o del sistema nervioso. Pueden provocar malformaciones en el feto. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H ALCOHOL N-BUTÍLICO (n-butanol) E ISOBUTÍLICO (ISOBUTANOL) H226: líquidos y vapores inflamables. H302: nocivo en caso de ingestión (sólo aplicable al n-butanol). H315: provoca irritación cutánea.	

H318: provoca lesiones oculares graves.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H ALCOHOL SEC-BUTÍLICO (SEC-BUTANOL)

H226: líquidos y vapores inflamables.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H ALCOHOL TERC-BUTÍLICO (TERC-BUTANOL)

H225: líquido y vapores muy inflamables..
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ALCOHOL METÍLICO (METANOL)

H225: líquido y vapores muy inflamables.H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H370: perjudica a determinados órganos.

Frases H ALCOHOL ISOPROPÍLICO (ISOPROPANOL)

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H319: provoca irritación ocular grave.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

METANOL: Se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Estas sustancias tienen prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida:

ALCOHOL TERC-BUTÍLICO (TERC-BUTANOL)
ISOPROPÍLICO (ISOPROPANOL)

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Protección de la maternidad y lactancia:

<http://www.seg-social.es>

Bases de datos y portales de
información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

**1F02: FENOLES, HOMÓLOGOS Y SUS DERIVADOS HALÓGENOS,
PENTACLOROFENOL, HIDROXIBENZONITRILLO**

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ALCOHOLES Y FENOLES			
1.1.1. Subagente	Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo.	Fenol	Nº CE: 203-632-7	CAS:108-95-2
		Bisfenol A	Nº CE: 201-245-8	CAS: 80-05-7
		o-sec-Butilfenol	Nº CE: 201-933-8	CAS: 89-72-5
		4-Metoxifenol	Nº CE: 205-769-8	CAS: 150-76-5
		Pentaclorofenol	Nº CE: 201-778-6	CAS: 87-86-5
		2,4,6-Trinitrofenol (ácido pícrico)	Nº CE: 201-865-9	CAS: 88-89-1
		2-Hidroxibenzonitrilo	Nº CE: 210-259-3	CAS: 611-20-1
		4-Hidroxibenzonitrilo	Nº CE: 212-175-2	CAS:767-00-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1F0201 a 1F0211 Ver también grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados. Rinoconjuntivitis ocupacional: ficha 4I01. Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidas en alguno de los otros apartados: Sustancias de bajo peso molecular. Ficha 5A01. Ver también ficha 1K05: "Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos" donde figura información sobre el pentaclorofenol.			
1.3. PATOLOGÍA	Irritantes para la piel y las mucosas respiratorias y oculares. Edema de pulmón. Dermatitis de contacto irritativa. Quemadura cáustica. Leucodermia. Cloracné (si contiene dioxinas). Enfermedades por inhalación. Encefalopatía. Insuficiencia renal. Alteraciones cardio-vasculares (Arritmias). Afectación tiroidea. Neuropatía periférica. Síndrome extrapiramidal. Fatiga. Sed. Pérdida de peso. Los clorofenoles pueden producir toxicidad hepática.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de otros alcoholes: T51.8 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado, de grado no especificado: T30.4 – Otros tipos de acné: L70.8 – Leucoderma: L81.5 – Encefalopatía tóxica: G92 – Insuficiencia renal (aguda): N28.9 – Síndrome nefrótico (tóxico): N04.9 – Arritmia cardíaca, no especificada:		CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Otros acnés: 706.1 – Leucoderma: 709.09 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Trastorno renal y ureteral no especificado: 593.9 – Insuficiencia renal aguda:	

	I49.9 – Resultados anormales en estudios funcionales de tiroides: R94.6 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Broncopatía: J44.9	583.9 – Disritmia cardíaca no especificada: 427.9 – Resultados anormales e inespecíficos de estudios funcionales. Tiroides: 794.5 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales no especificados: 333.90 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Broncopatía: 491.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1F0201 Fabricación de derivados, particularmente los explosivos (derivados nitrados). 1F0202 Fabricación de baquelita poliepóxido y policarbonatos. 1F0203 Tratamiento de maderas 1F0204 Industrias de las fibras sintéticas (poliamidas, etc.). 1F0205 Refino del petróleo 1F0206 Fabricación de detergentes, colorantes, aditivos para aceites, etc. 1F0207 Fabricación y manipulación de pesticidas y productos para el control de malezas 1F0208 Industria farmacéutica. 1F0209 Tratamiento de brea de hulla, de gas de alumbrado y para el calentamiento de ciertas materias plásticas. 1F0210 Síntesis química de productos. 1F0211 Fabricación de pigmentos.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de contrachapados. Construcción, Industria del automóvil. Fabricación de electrodomésticos. Producción de Bifenol A y Caprolactama. Empleo como: desinfectante y antifúngico, retardante de la llama, adhesivo y sellante. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritantes para la piel y las mucosas respiratorias y oculares. Leucodermia en zonas de contacto (manos, antebrazos). Cloracné (si contiene dioxinas). Fatiga. Sed. Pérdida de peso. Los clorofenoles pueden producir toxicidad hepática.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología.	
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: dermatológica.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Fenol: Fenol en orina: 120 mg/g de creatinina al final de jornada laboral, es decir, 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.	

	VLB[®] Pentaclorofenol: – Pentaclorofenol total en orina: 2 mg/g de creatinina al comienzo de la última jornada de la semana laboral, ; – Pentaclorofenol libre en plasma: 5 mg/L al final de la jornada laboral, es decir, 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. Los dos indicadores biológicos del pentaclorofenol están generalmente presentes en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB[®].
3.2.2. Marcadores ambientales	(VLI) Fenol VLA-ED[®]: 2 ppm; 8 mg/m³. (VLI) Fenol VLA-EC[®]: 4 ppm; 16 mg/m³. Pentaclorofenol VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³. (VLI) VLA-ED[®]: 2,4,6 trinitrofenol: 0,1 mg/m³. Bisfenol A VLA-ED[®]: 2 mg/m³. o-sec-butilfenol VLA-ED[®]: 5 ppm; 31 mg/m³. 4-Metoxifenol VLA-ED[®]: 5 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Leucodermia días a meses. Cloracné semanas a meses. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Leucodermia: 2 meses. Cloracné: 6 meses. Resto: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Sinónimos del fenol: ácido carbólico, ácido fénico, alcohol fenílico, hidroxibenceno, monohidroxibenceno. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud. Frases H FENOL H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H331: tóxico en caso de inhalación. H341: se sospecha que provoca defectos genéticos. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. Frases H BISFENOL A H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H318: provoca lesiones oculares graves. H335: puede irritar las vías respiratorias. H360f: puede perjudicar la fertilidad. Frases H 4-METOXIFENOL H302: nocivo en caso de ingestión. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H319: provoca irritación ocular grave. Frases H PENTACLOROFENOL H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H315: provoca irritación cutánea. H319: provoca irritación ocular grave. H330: mortal en caso de inhalación.	

H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

FRASES H 2,4,6-Trinitrofenol

H201: explosivo; peligro de explosión en masa.
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.

FRASES H 2-hidroxibenzonitrilo; 4-hidroxibenzonitrilo

H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

El PENTACLOROFENOL está clasificado como cancerígeno de categoría 2.

CLASIFICACIÓN COMO CORROSIVO CUTÁNEO, ALTERADOR ENDOCRINO, SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	CORROSIVO CUTÁNEO		ALTERADOR ENDOCRINO	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
	1A	1B			
Fenol		X			X
O-sec-butilfenol					X
Pentaclorofenol					X
Bisfenol A			X	X	
4-Metoxifenol				X	

Alterador endocrino: Hay que tener en cuenta que Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricciones REACH:

PENTACLOROFENOL

Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1G01: ALDEHÍDOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ALDEHÍDOS			
1.1.1. Subagente	Aldehídos: acetaldehído, aldehído acrílico, aldehído benzoico, formaldehído y glutaraldehído	Acetaldehído	Nº CE: 200-836-8	CAS: 75-07-0
		Cloroacetaldehído	Nº CE: 203-472-8	CAS: 107-20-0
		Formaldehído	Nº CE: 200-001-8	CAS: 50-00-0
		Glutaraldehído	Nº CE: 203-856-5	CAS: 111-30-8
		Propionaldehído	Nº CE: 201-623-0	CAS: 123-38-6
		Aldehído acrílico (Acroleína)	Nº CE: 203-453-4	CAS: 107-02-8
		Benzaldehído (aldehído benzoico)	Nº CE: 202-860-4	CAS: 100-52-7
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1G0101 a 1G0113			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Edema de pulmón. Bronquitis crónica. Asma (Ver Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados. Ficha 4I03). Exacerbación de asma preexistente. Eczema alérgico o irritativo de contacto. Cáncer nasofaríngeo y senos paranasales (formaldehído). Leucemia (formaldehído).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10:		CIE9MC:	
	– Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Asma: J45 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Neoplasia maligna de nasofaringe, no especificada: C11.9 – Neoplasia maligna de senos accesorios C31.0 a C31.9 – Leucemia, no especificada C95.9		– Intoxicación: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Asma profesional : 493.0 – Dermatitis de contacto: 692.4 – Neoplasia maligna de nasofaringe sin especificar:147.9 – Neoplasia maligna de fosas nasales, oído medio y senos paranasales: 160.2 a 160.9 – Leucemia sin especificación del tipo de célula: 208	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1G0101 Fabricación de aldehídos y sus compuestos. 1G0102 Empleo en la industria química, textil y farmacéutica, cosmética, alimenticia. 1G0103 Productos intermedios en numerosos procesos de síntesis orgánica 1G0104 Fabricación de desinfectantes, tintes, productos farmacéuticos, perfumes, explosivos, potenciadores del sabor, resinas, antioxidantes, barnices, levaduras, productos fotográficos, caucho, plásticos, polímeros de alto peso molecular, plaguicidas, etc.			

	1G0105 Utilización como disolventes. 1G0106 Utilización como herbicidas y pesticidas. 1G0107 Utilización como desinfectantes. 1G0108 Utilización del formaldehído en esterilización y desinfección. 1G0109 Utilización del formol como agente desinfectante, desodorante, bactericida, etc. 1G0110 Utilización del acetaldehído en la fabricación del vinagre y en el azogado de espejos. 1G0111 Utilización de la acroleína en las fábricas de jabón, en la galvanoplastia, en la soldadura de piezas metálicas. 1G0112 El uso de adhesivos y colas con polímeros de formol puede implicar exposición a formaldehído. 1G0113 La combustión de combustibles fósiles, madera y el calentamiento de aceites produce acroleína.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: La exposición al formaldehído se produce en la fase de producción, de síntesis de materias plásticas a base de formaldehído, en la fabricación de sustancias químicas a partir de formaldehído; en la industria textil (apretado de pieles y de tejidos); es igualmente desprendido de la pirolisis de numerosas materias orgánicas (incineradores, gas de escape de los automóviles) y a partir de aglomerados de madera con resinas a base de formaldehído. Laboratorios Clínicos o Veterinarios. Conservante en la industria de la madera y del mueble Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El formaldehído es muy irritante para la piel (posibilidad de ulceración), los ojos y las vías respiratorias (edema pulmonar agudo en caso de exposición intensa).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Iritación en piel y mucosas. Disnea, sensación de dificultad respiratoria.
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica. Neumológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Pruebas de función respiratoria. Radiología simple de tórax.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Formaldehído VLA-ED[®]: 0,3 ppm; 0,37 mg/m³. Formaldehído VLA-EC[®]: 0,6 ppm; 0,74 mg/m³. Acetaldehído VLA-EC[®]: 25 ppm; 46 mg/m³. Cloroacetaldehído VLA-EC[®]: 1 ppm; 3,3 mg/m³. Glutaraldehído VLA-EC[®]: 0,05 ppm; 0,2 mg/m³. Propionaldehído VLA-ED[®]: 20 ppm; 46 mg/m³. Acroleína VLA-ED[®]: 0,02 ppm; 0,05 mg/m³. Acroleína VLA-EC[®]: 0,05 ppm; 0,12 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.

3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales (ver apartado observaciones) sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Es importante tener en cuenta que existen situaciones extralaborales que generan formaldehído; entre ellas podemos citar: – Existen cosméticos y champús que lo contienen, entre ellos la mayoría de los productos de alisado de cabellos, aunque se anuncian como "libres de formaldehído". – Exposición en la vivienda por el tipo de aislamiento. – En los tableros de conglomerado: normalmente el adhesivo o aglomerante que une las chapas de madera se compone de resinas de urea-formaldehído – El consumo de fruta, especialmente melocotones y manzanas: contienen metanol y su metabolismo genera formaldehído. – El humo del tabaco también genera formaldehído. – Las situaciones de estrés aumentan el formaldehído, ya que es un producto del metabolismo de la adrenalina. – El sistema de los citocromos hepáticos puede generar formaldehído de forma endógena durante la metabolización de muchos medicamentos. El formaldehído está catalogado por la IARC como cancerígeno para el hombre en el Grupo 1, relacionado con el cáncer naso-faríngeo y leucemia, y un mayor riesgo para el cáncer de senos paranasales. Por la 6ª Adaptación al Progreso Técnico del Reglamento (UE) nº 605/2014, el formaldehído se clasifica como cancerígeno de categoría 1B Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H ACETALDEHÍDO H224: líquido y vapores extremadamente inflamables. H319: provoca irritación ocular grave. H335: puede irritar las vías respiratorias. H351: se sospecha que provoca cáncer. Frases H CLOROACETALDEHÍDO H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H330: mortal en caso de inhalación. H351: se sospecha que provoca cáncer. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. Frases H FORMALDEHÍDO H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H331: tóxico en caso de inhalación. H341: se sospecha que provoca defectos genéticos. H350: puede provocar cáncer. Frases H GLUTARALDEHÍDO H301: tóxico en caso de ingestión. H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H330: mortal en caso de inhalación.	

H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H PROPIONALDEHÍDO

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ACROLEÍNA (ALDEHÍDO ACRÍLICO)

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H BENZALDEHÍDO (ALDEHÍDO BENZOICO):

H302: nocivo en caso de ingestión.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD, CORROSIVO CUTÁNEO, SENSIBILIZANTE Y VÍA DÉRMICA:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			CORROSIVO CUTÁNEO		SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B		
Cloroacetaldehído			X					X		
Formaldehído		X				X		X	X	
Glutaraldehído								X	X	
Acroleína								X		X

La vía dérmica indica que en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida: FORMALDEHÍDO.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Asma y rinoconjuntivitis:

<https://www.insst.es>

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Protección de la maternidad y lactancia:

<http://www.seg-social.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

<http://infocarquim.inssbt.es>

1H01: HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS SATURADOS O NO; CÍCLICOS O NO, CONSTITUYENTES DEL ÉTER, DEL PETRÓLEO Y DE LA GASOLINA. SATURADOS: ALCANOS, PARAFINAS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ALIFÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Hidrocarburos alifáticos saturados o no; cíclicos o no, constituyentes del éter, del petróleo y de la gasolina.	Hidrocarburos alifáticos alcanos (C1 – C4) y sus mezclas, gases (metano, etano, propano, butano)		
		n-Hexano	Nº CE: 203-777-6	CAS: 110-54-3
		Hexano: otros isómeros		
		Aguarrás	Nº CE: 232-350-7	CAS: 8006-64-2
		Cera de parafina, humos	Nº CE: 232-315-6	CAS: 8002-74-2
		Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea, compuestos volátiles como solubles en benceno	Nº CE: 266-028-2	CAS: 65996-93-2
		Asfalto (petróleo) humos, aerosoles solubles en benceno	Nº CE: 232-490-9	CAS: 8052-42-4
		Gasolina	Nº CE: 289-220-8	CAS: 86290-81-5
1,3-Butadieno	Nº CE: 203-450-8	CAS: 106-99-0		
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1H0101 a 1H0104			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Neumonitis química. Asfixia. Encefalopatía tóxica. Dermatitis. Encefalopatía crónica. Polineuropatía sensitivo-motora.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Efecto tóxico de sustancia no especificada: T65.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía tóxica: G62.2	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Polineuropatía tóxica: 357.7		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: Saturados: alcanos, parafinas.			

	1H0101 Destilación y refinado del petróleo 1H0102 El "cracking" y el "reforming", procedimientos destinados esencialmente a modificar la estructura de los hidrocarburos. 1H0103 Utilización de los productos de destilación como disolventes, carburantes, combustibles y desengrasantes. 1H0104 El n-hexano se utiliza principalmente como disolvente (colas).
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: En la extracción de aceites de semillas. Fabricación y utilización de adhesivos, barnices y tintas. Empleo como desengrasante en diferentes actividades. Producto de limpieza en tintorerías e industria textil. Artes gráficas. Fabricación y uso de cemento-cola. Laboratorios. Industria farmacéutica. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Dermatosis, Encefalopatía, Polineuropatía.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Piel: piel seca, agrietada, eritematosa, eczematosa. Polineuropatía sensitivo motora (sobre todo en MMII): parestesias, disestesias, calambres; paresia o parálisis que puede afectar también a músculos respiratorios. Encefalopatía crónica: apatía, fatiga anormal, pérdida de la memoria, dificultad de concentración, labilidad emocional, irritabilidad y alteraciones de conducta.
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica. Neurológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: EMG, ENG, marcadores biológicos (VLB® de cada sustancia).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® n-Hexano: 0,2 mg/L de 2,5-Hexanodiona en orina al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores. VLB® 1,3-Butadieno: 2,5 mg/L de ácido 1,2-dihidroxibutylmercapúrico en orina al final de la jornada laboral, es decir, 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. 2,5 pmol/g Hb de mezcla de 1-N y 2-N-(hidroxibutenil) valina aductos de hemoglobina (Hb) en sangre.
3.2.2. Marcadores ambientales	Hidrocarburos alifáticos alcanos (C1 – C4) y sus mezclas, gases VLA-ED®: 1.000 ppm n-Hexano VLA-ED®: 20 ppm; 72 mg/m³. Hexano, otros isómeros VLA-ED®: 500 ppm; 1.790 mg/m³. Hexano, otros isómeros VLA-EC®: 1.000 ppm; 3.580 mg/m³ Aguarrás VLA-ED®: 20 ppm; 113 mg/m³. Cera de parafina, humos VLA-ED®: 2 mg/m³. Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea, compuestos volátiles como solubles en benceno VLA-ED®: 0,2 mg/m³. Asfalto (petróleo) humos, aerosoles solubles en benceno VLA-ED®: 0,5 mg/m³. Gasolina VLA-ED®: 300 ppm. 1,3-Butadieno VLA-ED®: 1 ppm; 2,2 mg/m³.

3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía por n-Hexano: 10 años. Polineuropatía sensitivo-motora por n-Hexano: 1 mes. Resto: No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Polineuropatía sensitivo-motora por n-Hexano: 6 meses. Resto: No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
En general, la toxicidad de los alcanos aumenta al hacerlo el número de carbonos de la molécula. Asimismo, los alcanos de cadena lineal son más tóxicos que los isómeros ramificados. El alquitrán de hulla, brea, compuestos volátiles como solubles en benceno, humos de asfalto y aerosoles solubles en benceno se relacionan con lesiones premalignas de piel y carcinoma de células escamosas (Ver Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos, ficha 6J01). A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H n-HEXANO H225: líquido y vapores muy inflamables. H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H315: provoca irritación cutánea. H336: puede provocar somnolencia o vértigo. H361f: se sospecha que perjudica a la fertilidad. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H AGUARRÁS H226: líquidos y vapores inflamables H302: nocivo en caso de ingestión. H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H312: nocivo en contacto con la piel. H315: provoca irritación cutánea. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H319: provoca irritación ocular grave. H332: nocivo en caso de inhalación. H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H ALQUITRÁN DE HULLA, ELEVADA TEMPERATURA. BREA, COMPUESTOS VOLÁTILES COMO SOLUBLES EN BENCENO H340: puede provocar defectos genéticos. H350: puede provocar cáncer. H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H GASOLINA H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H340: puede provocar defectos genéticos. H350: puede provocar cáncer. Frases H 1,3-BUTADIENO H220: gas extremadamente inflamable. H340: puede provocar defectos genéticos. H350: puede provocar cáncer. CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:	

		CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
		1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
	1,3-butadieno	X				X				
	Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea, compuestos volátiles como solubles en benceno	X				X			X	
	gasolina	X				X				
	n-Hexano									2

Restricción REACH:

ALQUITRÁN DE HULLA, ELEVADA TEMPERATURA. BREA, COMPUESTOS VOLÁTILES COMO SOLUBLES EN BENCENO
GASOLINA

1,3-BUTADIENO

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

**1H02: DERIVADOS HALOGENADOS DE LOS HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS,
SATURADOS O NO, CÍCLICOS O NO.
BROMURO DE METILO, CLORURO DE VINILO MONÓMERO**

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ALIFÁTICOS		
1.1.1. Subagente	Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo, cloruro de vinilo monómero. Hidrocarburos clorados y bromados de la serie alifática.	Bromuro de metilo	Nº CE: 200-813-2 CAS: 74-83-9
		Triclorometano (cloroformo)	Nº CE: 200-663-8 CAS: 67-66-3
		1,1,1-Tricloroetano	Nº CE: 200-756-3 CAS: 71-55-6
		Cloruro de alilo	Nº CE: 203-457-6 CAS: 107-05-1
		Cloruro de metileno	Nº CE: 200-838-9 CAS: 75-09-2
		Cloruro de metilo	Nº CE: 200-817-4 CAS: 74-87-3
		Yoduro de metilo	Nº CE: 200-819-5 CAS: 74-88-4
		Bromuro de etilo	Nº CE: 200-825-8 CAS: 74-96-4
		Cloruro de etilo	Nº CE: 200-830-5 CAS: 75-00-3
		Bromuro de vinilo (bromoetileno)	Nº CE: 209-800-6 CAS: 593-60-2
		Cloruro de vinilo (cloroetileno)	Nº CE: 200-831-0 CAS: 75-01-4
		Cloruro de vinilideno	Nº CE: 200-864-0 CAS: 75-35-4
		Cloruro de polivinilo (PVC). Fracción respirable.	CAS: 9002-86-2
		1,2-Dicloroetano	Nº CE: 203-458-1 CAS: 107-06-2
		Tricloroetileno	Nº CE: 201-167-4 CAS: 79-01-6
		Percloroetileno (tetracloroetileno)	Nº CE: 204-825-9 CAS: 127-18-4
		Hexaclorociclopentadieno	Nº CE: 201-029-3 CAS: 77-47-4
		1-Cloro-1,1-difluoroetano	Nº CE: 200-891-8 CAS: 75-68-3
		Cloropentafluoroetano	Nº CE: 200-938-2 CAS: 76-15-3
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1H0201 a 1H0215		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, con edema de pulmón. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Encefalopatía, neuropatía del trigémino por tricloroetileno. Polineuropatía. Parkinsonismo. Hepatopatía tóxica, Hipertensión portal, angiosarcoma hepático por cloruro de vinilo monómero. Nefropatía tóxica y cáncer de riñón.		

	Seudoesclerodermia por cloruro de vinilo. Acné cloracné por alguno de estos compuestos (bromuro de metilo y, derivados clorados). Dermatitis de contacto. Circulación periférica: síndrome de Raynaud y osteolitis distal de dedos de manos y pies por cloruro de vinilo.	
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Efecto tóxico de sustancia no especificada: T65.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Polineuropatía tóxica: G62.2 – Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Síndrome nefrótico (tóxico): N04.9 – Otros tipos de acné (ocupacional) Cloracné: L70.8 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Encefalopatía: G92 – Síndrome de Raynaud: I73.0 – Osteolisis mano: M89.54 – Osteolisis pie: M89.57 – Angiosarcoma hepático: C22.3 – Neoplasia de Hígado: C22.9 – Neoplasia maligna de riñón, excepto pelvis renal: C64.1 a C64.9	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Polineuropatía tóxica: 357.7 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales no especificados: 333.90 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefritis y nefropatía no especificada como agudas ni crónicas, con lesión patológica no especificada del riñón: 583.9 – Enfermedad de las glándulas sebáceas. Otros acnés: 706.1 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Encefalopatía: 349.82 – Síndrome de Raynaud: 443.0 – Otros trastornos óseos y de cartílago: 733.99 – Angiosarcoma hepático: M9120/3 – Neoplasia de hígado: 155 – Neoplasia maligna de riñón, excepto pelvis: 189.0
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1H0201 Empleo como agentes de extracción y como disolventes. 1H0202 Desengrasado y limpieza de piezas metálicas, como productos de limpieza y desengrasado en tintorerías. 1H0203 Fabricación y reparación de aparatos e instalaciones frigoríficas 1H0204 Utilización de pesticidas. 1H0205 Fabricación de ciertos desinfectantes, anestésicos, antisépticos y otros productos de la industria farmacéutica y química. 1H0206 Fabricación y utilización de pinturas, disolventes, decapantes, barnices, látex, etc. 1H0207 Reparación y relleno de aparatos extintores de incendio. 1H0208 Preparación y empleo de lociones de peluquería. 1H0209 Fabricación de polímeros de síntesis. 1H0210 Refino de aceites minerales. 1H0211 Uso en anestesia quirúrgica. 1H0212 Empleo de bromuro de metilo para el tratamiento de vegetales en bodegas, cámaras de fumigación, contenedores, calas de barcos, camiones cubiertos, entre otros. 1H0213 Uso del bromuro de metilo en la agricultura para el tratamiento de parásitos del suelo. 1H0214 Uso del bromuro de metilo con fines sanitarios de desinsectación y desratización de edificios. 1H0215 Trabajos de síntesis de policloruro de vinilo (PVC) que exponen al monómero.	

1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Amplia utilización como disolventes. Fabricación y uso de productos de limpieza para metales. Industria del plástico y caucho. Esterilización de alimentos y extracción de aceites vegetales. Fabricación de equipos de termorregulación. Fabricación de productos de extinción de incendios. Fabricación de productos cosméticos. Laboratorios. Industria textil. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Piel: seudoesclerodermia cutánea por cloruro de vinilo; cloracné por derivados clorados de los hidrocarburos aromáticos. SNC: encefalopatía. SNP: parestesias del trigémino por cloruro de vinilo (cloroetileno). Hígado: hepatopatía. Hipertensión portal. Angiosarcoma por cloruro de vinilo monómero.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Piel: seudoesclerodermia cutánea por cloruro de vinilo; cloracné en cara, cuello, escroto y tronco por derivados clorados de los hidrocarburos aromáticos. SNC: encefalopatía crónica con deterioro mental global con ligera demencia y modificaciones de la personalidad. SNP: parestesias del trigémino por cloruro de vinilo (cloroetileno). Parkinsonismo. Hígado: Estigmas hepáticos.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Dermatológica. Neurológica. Hepática.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Cloruro de metileno (Diclorometano): – 03, mg/l de diclorometano en orina al 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. VLB® Tricloroetileno: – 15 mg/l de ácido tricloroacético en orina al final de la semana laboral. – 0,5 mg/l de tricloroetanol en sangre al final de la semana laboral (en este caso, el indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos). Al final de la semana laboral significa después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores. VLB® Percloroetileno: – 3 ppm de percloroetileno en aire alveolar (fracción final del aire exhalado) al principio de la última jornada de la semana laboral. – 0,4 mg/l de percloroetileno en sangre al principio de la última jornada de la semana laboral. Al principio de la última jornada de la semana laboral significa antes del comienzo de

	la quinta jornada consecutiva de exposición.
3.2.2. Marcadores ambientales	Bromuro de metilo VLA-ED[®]: 1 ppm; 4 mg/m³. Triclorometano VLA-ED[®]: 2 ppm; 10 mg/m³. 1,1,1-Tricloroetano VLA-ED[®]: 100 ppm; 555 mg/m³. 1,1,1-Tricloroetano VLA-EC[®]: 200 ppm; 1110 mg/m³. Cloruro de alilo VLA-EC[®]: 2 ppm; 6,4 mg/m³. Cloruro de metilo VLA-ED[®]: 20 ppm; 42 mg/m³. Cloruro de metileno VLA-ED[®]: 50 ppm; 177 mg/m³. Cloruro de metileno VLA-EC[®]: 100 ppm; 353 mg/m³. Yoduro de metilo VLA-ED[®]: 2 ppm; 12 mg/m³. Bromuro de etilo VLA-ED[®]: 5 ppm; 23 mg/m³. Cloruro de etilo VLA-ED[®]: 100 ppm; 268 mg/m³. Bromoetileno (Bromuro de vinilo) VLA-ED[®]: 0,5 ppm; 2,2 mg/m³. Cloruro de vinilo VLA-ED[®]: 1 ppm; 2,6 mg/m³. Cloruro de vinilideno VLA-ED[®]: 2 ppm; 8 mg/m³. Cloruro de vinilideno VLA-EC[®]: 5 ppm; 20 mg/m³. Cloruro de polivinilo (PVC) VLA-ED[®]: 1,5 mg/m³. 1,1-Dicloroetano VLA-ED[®]: 100 ppm; 412 mg/m³. 1,2-Dicloroetano VLA-ED[®]: 2 ppm; 8,2 mg/m³. Tricloroetileno VLA-ED[®]: 10 ppm; 54,7 mg/m³. Tricloroetileno VLA-EC[®]: 30 ppm; 164,1 mg/m³. Percloroetileno (tetracloroetileno) VLA-ED[®]: 20 ppm; 138 mg/m³. Percloroetileno (tetracloroetileno) VLA-EC[®]: 40 ppm; 275 mg/m³. Hexaclorociclopentadieno VLA-ED[®]: 0,01 ppm; 0,11 mg/m³. 1-Cloro-1,1-difluoroetano VLA-ED[®]: 1000 ppm; 4200 mg/m³. Cloropentafluoroetano VLA-ED[®]: 1000 ppm; 6420 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía crónica: 10 años. Neuropatía del trigémino: algunos años. Hipertensión portal: 2 años. Angiosarcoma hepático: 10 años. Cloracné: de semanas a meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	En general: No establecido. Hipertensión portal: 5 años. Angiosarcoma hepático: 10 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Encefalopatía crónica: 1 año. Neuropatía del trigémino: inmediato. Hipertensión portal: 30 años. Cloracné: 6 meses.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es El Cloruro de vinilo está clasificado por la IARC como cancerígeno para el hombre (Grupo 1), el cloruro de vinilo monómero es cancerígeno estando recogida esta circunstancia en el Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos, ficha 6H01. El Cloruro de vinilo está clasificado por la IARC como cancerígeno para el hombre (Grupo 1). El Tricloroetileno está clasificado por la IARC como probable cancerígeno para el hombre (Grupo 2 A).	

El Cloroformo, Tetracloruro de carbono y el 1,2dicloro etano están clasificados por la IARC como posibles cancerígenos para el hombre (Grupo 2B).

Reglamento (CE) N° 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008

El Cloruro de vinilo está clasificado en el grupo 1A

El Tricloroetileno y el dicloro etano están clasificados en el grupo 1B

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H BROMURO DE METILO

H301: tóxico en caso de ingestión.

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.

H373: puede perjudicar determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H420: causa daños a la salud pública y el medio ambiente al destruir el ozono en la atmósfera superior.

Frases H TRICLOROMETANO

H220: gas extremadamente inflamable.

H302: nocivo en caso de ingestión.

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

H361d: se sospecha que daña al feto.

H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 1,1,1-TRICLOROETANO

H332: nocivo en caso de inhalación.

H420: causa daños a la salud pública y el medio ambiente al destruir el ozono en la atmósfera superior.

Frases H CLORURO DE ALILO

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H302: nocivo en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

H332: nocivo en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

H373: puede perjudicar determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H CLORURO DE METILENO

H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H CLORURO DE METILO

H220: gas extremadamente inflamable.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

H373: puede perjudicar determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H YODURO DE METILO

H301: tóxico en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H315: provoca irritación cutánea.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H BROMURO DE ETILO

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H302: nocivo en caso de ingestión.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H CLORURO DE ETILO

H220: gas extremadamente inflamable.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H BROMOETILENO (bromuro de vinilo)

H220: gas extremadamente inflamable.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H CLORURO DE VINILO

H220: gas extremadamente inflamable.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H CLORURO DE VINILIDENO

H224: líquido y vapores extremadamente inflamables.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H 1,1-DICLOROETANO

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 1,2-DICLOROETANO

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H TRICLOROETILENO

H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H PERCLOROETILENO (TETRACLOROETILENO)

H351: se sospecha que provoca cáncer.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H HEXACLOROCICLOPENTADIENO

H302: nocivo en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves (1B).
H330: mortal en caso de inhalación.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD, ALTERACIÓN ENDOCRINA Y VÍA DÉRMICA:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			ALTERADOR ENDOCRINO	VÍA DÉRMICA
	1A	1B	2	1A	1B	2		
Bromuro de Metilo						X	X	X
Triclorometano			X					X
Cloruro de alilo			X			X		
Cloruro de			X					

metileno								
Cloruro de metilo			X					X
Yoduro de metilo			X					X
Bromuro de etilo			X				X	X
Cloruro de etilo			X					
Bromoetileno		X						
Cloruro de vinilideno			X					
Cloruro de vinilo	X							
1,1-Dicloroetano								X
1,2-Dicloroetano		X						
Tricloroetileno		X				X		
Percloroetileno			X					

Alterador endocrino: Hay que tener en cuenta que Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

La vía dérmica indica que en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricción REACH:

TRICLOROMETANO

CLORURO DE METILENO

BROMURO DE VINILO

CLORURO DE VINILIDENO

CLORURO DE VINILO

1,1-DICLOROETANO

1,2-DICLOROETANO

TRICLOROETILENO

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Otras restricciones:

El BROMURO DE METILO tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

Enlaces de interés

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto

<https://www.insst.es>

Síndrome de disfunción de la vía reactiva:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Riesgos químicos - INSST

<http://infocarquim.insbt.es>

1I01: AMINAS E HIDRACINAS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE

AMINAS E HIDRACINAS

1.1.1. Subagente

Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados.

Anilina	Nº CE: 200-539-3	CAS: 62-53-3
p-Anisidina	Nº CE: 203-254-2	CAS: 104-94-9
Butilamina (todos los isómeros)		
Ciclohexilamina	Nº CE: 203-629-0	CAS:108-91-8
Dietanolamina	Nº CE: 203-868-0	CAS: 111-42-2
Dietilamina	Nº CE: 203-716-3	CAS: 109-89-7
Dietilentriamina	Nº CE: 203-865-4	CAS: 111-40-0
Difenilamina	Nº CE: 204-539-4	CAS: 122-39-4
Diisopropilamina	Nº CE: 203-558-5	CAS: 108-18-9
Dimetilamina	Nº CE: 204-697-4	CAS: 124-40-3
N,N-Dimetilanilina	Nº CE: 204-493-5	CAS: 121-69-7
N,N-Dimetiletilamina	Nº CE: 209-940-8	CAS: 598-56-1
N,N-Dimetilhidracina	Nº CE: 200-316-0	CAS: 57-14-7
2-Aminoetanol (etanolamina)	Nº CE: 205-483-3	CAS: 141-43-5
Etilamina	Nº CE: 200-834-7	CAS: 75-04-7
1,2-Diaminoetano (etilendiamina)	Nº CE: 203-468-6	CAS: 107-15-3
o-Fenilendiamina	Nº CE: 202-430-6	CAS: 95-54-5
m-Fenilendiamina	Nº CE: 203-584-7	CAS: 108-45-2
p-Fenilendiamina	Nº CE: 203-404-7	CAS: 106-50-3
Fenilhidracina	Nº CE: 202-873-5	CAS: 100-63-0
1,6-Hexanodiamina	Nº CE: 204-679-6	CAS: 124-09-4
Hidracina	Nº CE: 206-114-9	CAS: 302-01-2
Isopropilamina	Nº CE: 200-860-9	CAS: 75-31-0
N-Isopropilanilina	Nº CE: 212-196-7	CAS: 768-52-5
Metilamina	Nº CE: 200-	CAS: 74-89-5

		(aminometano)	820-0	
		N-Metilanilina	Nº CE: 202-870-9	CAS: 100-61-8
		4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)	Nº CE: 202-918-9	CAS: 101-14-4
		4,4'-Metilendianilina	Nº CE: 202-974-4	CAS: 101-77-9
		Metilhidracina	Nº CE: 200-471-4	CAS: 60-34-4
		2-Metoxianilina (o-Anisidina)	Nº CE: 201-963-1	CAS: 90-04-0
		p-Nitroanilina	Nº CE: 202-810-1	CAS: 100-01-6
		o-Toluidina	Nº CE: 202-429-0	CAS: 95-53-4
		m-Toluidina	Nº CE: 203-583-1	CAS: 108-44-1
		p-Toluidina	Nº CE: 203-403-1	CAS: 106-49-0
		Trietanolamina	Nº CE: 203-049-8	CAS: 102-71-6
		Trietilamina	Nº CE: 204-469-4	CAS:121-44-8
		Trimetilamina	Nº CE: 200-875-0	CAS: 75-50-3
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1I0101 a 1I0105 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6O01.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, (aminas alifáticas). Encefalopatía con narcosis (butilamina). Nefropatía tóxica. Anemia. Dermatitis alérgica de contacto. Rinoconjuntivitis. Asma (muy frecuente con la parafenilendiamina, etilendiamina, metilamina). Hepatitis tóxica. Ictericia colestática. Metahemoglobinemia. Cistitis con hematuria autolimitada. Cáncer de vejiga (ver fichas del grupo 6B01).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Contacto con y (sospecha de) exposición a aminas aromáticas: Z77.020 – Efecto tóxico de sustancia no especificada: T65.91 – Encefalopatía: G92 – Síndrome nefrótico (tóxico): N04.9 – Anemia no especificada: D64.9 – Dermatitis alérgica de contacto: L25.9 – Rinoconjuntivitis: J31; H10 – Asma: J45.2 a J45.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Metahemoglobinemia tóxica: D74.8 – Otros tipos de cistitis crónica con hematuria: N30.21		CIE9MC: – Contacto con y (sospecha de) exposición a aminas aromáticas: V87.11 – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Nefritis y nefropatía no especificada como agudas ni crónicas, con lesión patológica no especificada del riñón: 583.9 – Anemia no especificada: 285.9 – Dermatitis alérgica de contacto: 692.9 – Rinoconjuntivitis: 472.2; 372 – Asma: 493.0 a 493.9 – Hepatitis sin especificar (hepatitis tóxica): 573.3 – Metahemoglobinemia: 289.7	

	– Neoplasia maligna de vejiga: C67.0 a C67.9 – Otra cistitis crónica: 595.2 – Cáncer de vejiga: 188.0 a 188.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 110101 Fabricación de estas sustancias y su utilización como productos intermediarios en la industria de colorantes sintéticos y en numerosas síntesis orgánicas, en la industria química, en la industria de insecticidas, en la industria farmacéutica, etc. 110102 Fabricación y utilización de derivados utilizados como aceleradores y como antioxidantes en la industria del caucho. 110103 Fabricación de ciertos explosivos. 110104 Utilización como colorantes en la industria del cuero, de pieles del calzado, de productos capilares, etc., así como en papelería y en productos de peluquería. 110105 Utilización de reveladores (para-aminofenoles) en la industria fotográfica.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Ocupaciones (CNO): 2413 Químicos 3121 Técnicos en ciencias físicas y químicas 3127 Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial 3204 Supervisores de industrias química y farmacéutica 8131 Operadores en plantas industriales químicas Actividades (CNAE): C2012 Fabricación de colorantes y pigmentos C2014 Fabricación de otros productos básicos de química orgánica C2051 Fabricación de explosivos C2110 Fabricación de productos farmacéuticos de base C2120 Fabricación de especialidades farmacéuticas M7120 Ensayos y análisis técnicos Aminas alifáticas: Uso como disolventes, lubricantes y anticorrosivo. Industria del metal. Petroquímica. Tintorerías y limpieza en seco. Fabricación de ceras sintéticas. Fabricación de detergentes y jabones. Industria de cosméticos. Aminas aromáticas: Industria textil y peletería. Fabricación de antioxidantes y aditivos para el aceite. Fabricación de esmaltes, lacas y barnices. Obtención de poliuretano. Empleo como insecticida y fungicida. Industria petroquímica. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Dermatitis alérgica de contacto. Rinoconjuntivitis. Asma (muy frecuente con la parafeñilendiamina y la etilendiamina). Hepatitis tóxica. Ictericia colestática. Metahemoglobinemia. Cistitis con hematuria autolimitada. Cáncer de vejiga.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología (Cianosis, afectación tipo alérgica en piel y mucosas, asma, prurito, polaquiuria, disuria, hematuria)
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología (Hematológica. Neumológica. Hepatológica. Urológica.).
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Usos y aplicaciones Se utiliza en la fabricación de antipirina (fármaco antipirético, analgésico y

	antirreumático), nitron (un estabilizador para explosivos), como reactivo para la síntesis de azúcares, aldehídos y cetonas y en química analítica. También se usa como intermedio en la producción de colorantes. Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] Anilina: 50 mg/l de p-aminofenol en orina al final de la jornada laboral. VLB[®] Anilina: anilina en orina 0,2 mg/l en orina al final de la jornada laboral. El metabolito tiene que determinarse después de hidrolizar la muestra. VLB[®] p-Anisidina, N,N-Dimetilanilina, N-Isopropilanilina, N-Metilanilina, 2-Metoxianilina (o-Anisidina), p-Nitroanilina, o-Toluidina, m-Toluidina, p-Toluidina: Se le aplica el valor límite biológico de los inductores de la metahemoglobina: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total en sangre al final de la jornada laboral. A considerar: – 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. – Fondo: 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. – 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Anilina VLA-ED[®]: 2 ppm; 7,74 mg/m³. Anilina VLA-EC[®]: 5 ppm; 19,35 mg/m³. p-Anisidina VLA-ED[®]: 0,1 ppm; 0,5 mg/m³. Butilamina (todos los isómeros) VLA-EC[®]: 5 ppm; 15 mg/m³. Ciclohexilamina VLA-ED[®]: 10 ppm; 41 mg/m³. Dietanolamina VLA-ED[®]: 0,2 ppm; 1 mg/m³. Dietilamina VLA-ED[®]: 5 ppm; 15 mg/m³. Dietilamina VLA-EC[®]: 10 ppm; 30 mg/m³. Dietilentriamina VLA-ED[®]: 1 ppm; 4,3 mg/m³. Difenilamina VLA-ED[®]: 10 mg/m³. Diisopropilamina VLA-ED[®]: 5 ppm; 21 mg/m³. Dimetilamina VLA-ED[®]: 2 ppm; 3,8 mg/m³. Dimetilamina VLA-EC[®]: 5 ppm; 9,4 mg/m³. N,N-Dimetilanilina VLA-ED[®]: 5 ppm; 25 mg/m³. N,N-Dimetilanilina VLA-EC[®]: 10 ppm; 50 mg/m³. N,N-Dimetiletilamina VLA-ED[®]: 2 ppm; 6,1 mg/m³. N,N-Dimetiletilamina VLA-EC[®]: 4 ppm; 12,2 mg/m³. N,N-Dimetilhidracina VLA-ED[®]: 0,01 ppm; 0,025 mg/m³. 2-Aminoetanol (etanolamina) VLA-ED[®]: 1 ppm; 2,5 mg/m³. 2-Aminoetanol (etanolamina) VLA-EC[®]: 3 ppm; 7,5 mg/m³. Etilamina VLA-ED[®]: 5 ppm; 9 mg/m³. 1,2-Diaminoetano (etilendiamina) VLA-ED[®]: 10 ppm; 25 mg/m³. o-Fenilendiamina VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. m-Fenilendiamina VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. p-Fenilendiamina VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. Fenilhidracina VLA-ED[®]: 0,1 ppm; 0,45 mg/m³. 1,6-Hexanodiamina VLA-ED[®]: 0,5 ppm; 2,4 mg/m³. Hidracina VLA-ED[®]: 0,01 ppm; 0,013 mg/m³. Isopropilamina VLA-ED[®]: 5 ppm; 12 mg/m³. Isopropilamina VLA-EC[®]: 10 ppm; 24 mg/m³. N-Isopropilanilina VLA-ED[®]: 2 ppm; 11 mg/m³. Aminometano (metilamina) VLA-ED[®]: 5 ppm; 6,5 mg/m³. Aminometano (metilamina) VLA-EC[®]: 15 ppm; 19 mg/m³. N-Metilanilina VLA-ED[®]: 0,5 ppm; 2,2 mg/m³.

	4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA) VLA-ED [®] : 0,01 ppm; 0,1 mg/m ³ . 4,4'-Metilendianilina VLA-ED [®] : 0,01 ppm; 0,08 mg/m ³ . Metilhidracina VLA-ED [®] : 0,01 ppm; 0,019 mg/m ³ . 2-Metoxianilina (o-Anisidina) VLA-ED [®] : 0,1 ppm; 0,5 mg/m ³ . p-Nitroanilina VLA-ED [®] : 3 mg/m ³ . o-Toluidina VLA-ED [®] : 0,1 ppm; 0,5 mg/m ³ . m-Toluidina VLA-ED [®] : 2 ppm; 8,9 mg/m ³ . p-Toluidina VLA-ED [®] : 1 ppm; 4,46 mg/m ³ . p-Toluidina VLA-EC [®] : 2 ppm; 8,9 mg/m ³ . Trietanolamina VLA-ED [®] : 5 mg/m ³ . Trietilamina VLA-ED [®] : 2 ppm; 8,4 mg/m ³ . Trietilamina VLA-EC [®] : 3 ppm; 12,6 mg/m ³ . Trimetilamina VLA-ED [®] : 2 ppm; 4,9 mg/m ³ . Trimetilamina VLA-EC [®] : 5 ppm; 12,5 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Hepatitis tóxica: algunos meses. Cáncer de vejiga: 1 año. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Hepatitis tóxica: 6 meses. Cáncer de vejiga: 10 años. Resto: no establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Se debe evitar el contacto con estas sustancias de aquellas personas tratadas con Anticoagulantes orales. Tabaquismo: posibles interferencias en los indicadores biológicos. Así mismo, puede actuar como cocarcinógeno sin excluir la laboralidad. Los trabajadores que manipulan trietilamina, una amina volátil utilizada como catalizador, están indirectamente expuestos a la dietilamina, pues se ha demostrado que la trietilamina se metaboliza formando dietilamina en seres humanos. La dietanolamina, dietilamina, dimetilamina N,N-dimetiletilamina, trietilamina, trimetilamina y N-metilanolilina reaccionan con agentes nitrosantes que pueden dar lugar a la formación de N-Nitrosaminas carcinógenas. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud. Frases H ANILINA H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H318: provoca lesiones oculares graves. H331: tóxico en caso de inhalación. H341: se sospecha que provoca defectos genéticos. H351: se sospecha que provoca cáncer. H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. Frases p-ANISIDINA	

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H CICLOHEXILAMINA

H226: líquidos y vapores inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H361f: se sospecha que perjudica a la fertilidad.

Frases H DIETANOLAMINA

H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H DIETILAMINA

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H DIETILENTRIAMINA

H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Frases H DIFENILAMINA

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

Frases H DIISOPROPILAMINA

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H DIMETILAMINA

H220: gas extremadamente inflamable.
H315: provoca irritación cutánea.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H N,N-DIMETILANILINA

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H N,N-DIMETILETILAMINA

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H N,N-DIMETILHIDRACINA

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H301: tóxico en caso de ingestión.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves

H331: tóxico en caso de inhalación

H350: puede provocar cáncer.

H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 2-AMINOETANOL (etanolamina)

H302: nocivo en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H ETILAMINA

H220: gas extremadamente inflamable.

H319: provoca irritación ocular grave.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H 1,2-DIAMINOETANO (etilendiamina)

H226: líquidos y vapores inflamables

H302: nocivo en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.

Frases H o-FENILENDIAMINA

H302: nocivo en caso de ingestión.

H315: provoca irritación cutánea.

H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H m-FENILENDIAMINA

H301: tóxico en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H319: provoca irritación ocular grave.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H p-FENILENDIAMINA

H301: tóxico en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H319: provoca irritación ocular grave.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H FENILHIDRACINA

H301: tóxico en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H315: provoca irritación cutánea.

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H319: provoca irritación ocular grave.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.

H350: puede provocar cáncer.

H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H 1,6-HEXANODIAMINA

H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H HIDRACINA

H226: líquidos y vapores inflamables.
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H ISOPROPILAMINA

H224: líquido y vapores extremadamente inflamables.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H METILAMINA (aminometano)

H220: gas extremadamente inflamable.
H315: provoca irritación cutánea.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H N-METILANILINA

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 4,4'-METILEN-BIS (2-CLOROANILINA) (MBOCA)

H302: nocivo en caso de ingestión.
H350: puede provocar cáncer.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 4,4'-METILENDIANILINA

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H370: perjudica a determinados órganos.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 2-METOXIANILINA (o-ANISIDINA)

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H p-NITROANILINA

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H o-TOLUIDINA

H301: tóxico en caso de ingestión.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H m-TOLUIDINA

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H p-TOLUIDINA

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H TRIETILAMINA

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H TRIMETILAMINA

H220: gas extremadamente inflamable.
H315: provoca irritación cutánea.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Anilina			X			X			
Butilamina (todos los isómeros)									
Ciclohexilamina									X
N,N-Dimetilanilina			X						
N,N-Dimetilhidracina		X							
o-Fenilendiamina			X			X			
m-Fenilendiamina						X			
Fenilhidracina		X				X			
Hidracina		X							
4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)		X							
4,4'-Metilendianilina		X				X			
2-Metoxianilina (o-Anisidina)		X				X			
o-Toluidina		X							
p-Toluidina			X						

CLASIFICACIÓN DE CORROSIÓN CUTÁNEA, SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	CORROSIÓN CUTÁNEA		SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
	1A	1B		
Anilina			X	X
p-Anisidina				X
Butilamina (todos los isómeros)				X
Ciclohexilamina		X		
Dietanolamina				X
Dietilamina	X			X
Dietilentriamina		X	X	X
Diisopropilamina		X		X
N,N-Dimetilanilina				X
N,N-Dimetiletilamina		X		
N,N-Dimetilhidracina		X		X
2-Aminoetanol (etanolamina)		X		X
1,2-Diaminoetano (etilendiamina)		X	X	X
o-Fenilendiamina			X	
m-Fenilendiamina			X	
p-Fenilendiamina			X	
Fenilhidracina			X	X
1,6-Hexanodiamina		X		
Hidracina		X	X	X
N-Isopropilanilina				X
N-Metilalanilina				X
4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)				X
4,4'-Metilendianilina			X	X
Metilhidracina				X
2-Metoxianilina (o-Anisidina)				X
p-Nitroanilina				X
o-Toluidina				X
m-Toluidina				X
p-Toluidina			X	X
Trietilamina	X			X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

DIFENILAMINA:

Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

Restricción REACH:

FENILHIDRACINA

HIDRACINA

N,N-DIMETILHIDRACINA

4,4'-METILEN-BIS (2-CLOROANILINA) (MBOCA)

4,4'-METILENDIANILINA

2-METOXIANILINA (o-ANISIDINA)

o-TOLUIDINA

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Asma y Rinoconjuntivitis:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT)

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

<http://infocarquim.inssbt.es>

1J01: AMONÍACO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	AMONÍACO		
1.1.1. Subagente	Amoniaco	Nº CE: 231-634-3	CAS: 7664-41-7
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1J0101 a 1J0111		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, con edema de pulmón. Bronquitis crónica, bronquiectasias y bronquiolitis obliterante. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Lesiones corrosivas oculares. Lesiones corrosivas dérmicas, cicatrices. Dermatitis de contacto irritativa.		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Bronquitis crónica: J42 – Bronquiectasias: J47 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9	CIE9MC: – Efecto tóxico de aromáticos corrosivos, ácidos y alcaloides cáusticos. Cáustico no especificado: 983.9 – Enfermedades espiratorias por humos vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Bronquitis crónica: 491 – Bronquiectasias: 494 – Quemaduras: 940 a 949 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1J0101 Producción de abonos artificiales. 1J0102 Preparación de ciertos residuos sintéticos del tipo ceraformol. 1J0103 Fabricación de hielo artificial, utilizando amoniaco como refrigerante. 1J0104 Los hornos de coque, fábricas de gas. 1J0105 Utilización como decapante en pintura. 1J0106 Utilización en laboratorios. 1J0107 Galvanoplastia. 1J0108 Fabricación de ácido nítrico y otros reactivos químicos como ácido sulfúrico, cianuros, amidas, urea, sosa, nitritos e intermediarios de colorantes. 1J0109 Producción de monómeros de fibras sintéticas y otros plásticos. 1J0110 Refino de petróleo (como inhibidor de la corrosión). 1J0111 Industria hullera, papel, extractiva, alimenticia, peletera y farmacéutica (como estabilizador)		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación y utilización de productos de limpieza, pesticidas, carbonato de sodio, materias plástica, abonos amoniacaes; producción de explosivos; producto en el curso de la destilación del carbón; desprendimiento por putrefacción de materias bio-orgánicas. Industria textil y del cuero. Envasado de alimentos. Fabricación de colorantes, tintas y tóner. Industria papelera. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.		
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS			
2.1. CONSIDERACIONES	El amoniaco es muy irritante para la piel, los ojos y las vías respiratorias.		

CLÍNICAS	Bronquitis crónica, bronquiectasias y bronquiolitis obliterante. Quemadura ocular severa (catarata, atrofia de iris, cicatrices a nivel de la córnea).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Irritación de piel, ojos y las vías respiratorias. La curación tiene lugar generalmente sin secuela pulmonar, pero han sido descritos a consecuencia de episodios de exposición aguda al amoníaco, casos de bronquitis crónica, bronquiectasias y bronquiolitis obliterante con síntomas respiratorios (disnea). En caso de proyección puede originar una quemadura ocular severa, posibilidad de secuelas oculares (catarata, atrofia de iris, cicatrices a nivel de la córnea).
2.3. EXPLORACIÓN	Neumológica. Dermatológica. Oftalmológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Pruebas de función respiratoria (espirometría).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	VLA-ED [®] : 20 ppm; 14 mg/m ³ . VLA-EC [®] : 50 ppm; 36 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Segundos a minutos.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como la limpieza domiciliaria, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Generalmente los contactos con esta sustancia serán agudos, y los efectos predominantes serán irritantes. Frases H con efectos para la salud: H221: gas inflamable. H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H331: tóxico en caso de inhalación. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. El amoníaco está clasificado como corrosivo cutáneo de categoría 1B. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): https://www.insst.es Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Eczema irritativo de contacto: https://www.insst.es Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS): https://www.insst.es Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):	

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1K01: BENCENO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	AROMÁTICOS		
1.1.1. Subagente	Benceno	Nº CE: 200-753-7	CAS: 71-43-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0101 a 1K0105 Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: ficha 1K04. Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6D01.		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Enfermedades cardiovasculares: arritmias cardíacas. Enfermedades del SNC; encefalopatía tóxica crónica. Síndrome narcótico. Enfermedades de la sangre: Anemia aplásica. Porfiria cutánea tarda (hexaclorobenceno). Leucemia. Linfomas. Enfermedades de la piel: dermatitis irritativa de contacto. Prolongada o repetida al vapor de yodo. La sustancia puede afectar a la glándula tiroides.		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Contacto con y (sospecha de) exposición al benceno: Z77.021 – Efecto tóxico de benceno: T52.1 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Anemia hemolítica: D59.4 – Anemia aplásica: D61.2 – Porfiria no especificada: E80.20 – Otras púrpuras no trombocitopénicas: D69.2 – Neoplasia maligna de tejidos linfóide, hemopoyético y relacionados: C81 a C96 – Disritmias cardíacas: I49.9 – Encefalopatía tóxica: G92 – Somnolencia: R40.0 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9	CIE9MC: – Contacto con y (sospecha de) exposición a benceno: V87.12 – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Anemia hemolítica: 283.19 – Anemia aplásica: 284.89 – Porfiria no especificada: 277.1 – Otras púrpuras no trombocitopénicas: 287.2 – Neoplasia maligna de tejidos linfáticos y hematopoyéticos: 200-208 – Disritmias cardíacas: 427.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Alteración de la conciencia: 780.0 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1K0101 Ocupaciones con exposición a benceno, por ejemplo, hornos de coque, uso de disolventes que contienen benceno. 1K0102 Empleo del benceno para la preparación de sus derivados utilizados en las industrias de materias colorantes, perfumes, explosivos, productos farmacéuticos, etc. 1K0103 Empleo del benceno y sus homólogos como decapantes, como diluyente, como disolvente para la extracción de aceites, grasas, alcaloides, resinas, desengrasado de pieles, tejidos, huesos, piezas metálicas, caucho, etc. 1K0104 Preparación, distribución y limpieza de tanques de carburantes que contengan benceno. 1K0105 Trabajos de laboratorio en los que se emplee benceno.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el		

DE RIESGO	apartado 1.5: Procesos industriales: En el pasado el benceno fue ampliamente utilizado como disolvente (colas, pinturas, barnices, lacas, desengrasado de piezas metálicas, limpieza en seco, tintas de imprenta). Este uso está actualmente muy reglamentado. Todavía está presente en los carburantes de automóviles (del 1 a 5% en la gasolina). Se emplea para la síntesis de una gran variedad de productos químicos (nitrobenceno, clorobenceno, fenol...). Síntesis química de plásticos, resinas, nylon, caucho, detergentes, plaguicidas. Trabajos con pegamentos y adhesivos. Disolventes y constituyentes de la gasolina (gasolineras, refinerías de petróleo, hornos de coque). Tareas de extinción de incendios. Taxidermia. Empleo como adhesivo y sellante. Industria química de síntesis (producción de estireno, fenol, ciclohexano, anilinas, alquilbenceno y clorobenceno, etilbenceno, isopropilbenceno). Industria petroquímica. Dispensación de gasolina, Trabajos con exposición a gases de motores. Industria del metal. Industria de los alimentos. Fabricación de tabaco. Industria de la madera. Impresión y edición. Fabricación de cuero. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente. Vinilbenceno (estireno) y divinilbenceno Síntesis y producción de polímeros (poliestireno), de copolímeros (acrilonitrilo butadieno estireno o ABS) y de resinas poliésteres. Uso del divinilbenceno como monómero para la polimerización de caucho sintético. Disolvente y aditivo en el carburante para aviones. Fabricación de insecticidas. Fabricación de piscinas, yates, bañeras, carrocerías de automóviles. Fabricación de plásticos, goma sintética, resinas, aislantes. Utilización como resina cambiadora de iones en la depuración de agua. Utilización en odontología.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Arritmias cardíacas por sensibilización del miocardio a las catecolaminas circulantes. Encefalopatía crónica, cefalea, dificultad para concentrarse, cambios de humor, pérdida de memoria, demencia. Anemia aplásica, anemia hemolítica, leucopenia, trombocitopenia, diátesis hemorrágica, petequias y equimosis. Fiebre. Dermatitis de contacto. Leucemia. Linfomas. Síndrome narcótico.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. Alteraciones de coloración de piel y mucosas, astenia, hemorragias, hematomas frecuentes, infecciones de repetición, lesiones purpúricas.
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica: dermatitis irritativa. Hematológica: astenia, palidez, fiebre, gingivorragia, epistaxis. Hemograma: anemia, leucopenia y trombopenia, por aplasia medular. Oftalmológica: irritación conjuntival. Otorrinolaringológica: irritación de vías aéreas superiores. Neumológica: traqueobronquitis. Neurológica: depresión del SNC, polineuropatía.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Analíticas repetidas. Análisis médula ósea.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	La exposición laboral a benceno ha quedado actualmente restringida a los procesos químicos en los que el benceno se utiliza como reactivo, a ciertas operaciones en refinerías y a los trabajadores de gasolineras en las que no se aplican medidas de protección a la exposición durante la carga del carburante. Sin embargo, la exposición ambiental al mismo se puede considerar como importante, dada su relativamente elevada presencia residual en el aire urbano,

	proveniente básicamente de las fuentes difusas. Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] del Benceno: – Ácido S-Fenilmercaptúrico: 0,045 mg/g de creatinina en orina al final de la jornada laboral. – Ácido t,t-Mucónico en orina: 2 mg/L al final de la jornada laboral. En ambos casos, 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Benceno VLA-ED [®] : 1 ppm; 3,25 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Efectos narcóticos: de pocos minutos a pocas horas, dependiendo de la intensidad a la exposición. Efectos hematológicos: pocos días son suficientes para originar una depresión de la médula ósea en exposición a niveles elevados. Para los otros fenómenos hematológicos: 1 mes. Leucemia/Linfoma: 6 meses, salvo antecedentes de aplasia medular. Encefalopatía: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Efectos narcóticos: no establecido Efectos hematológicos: no establecido. Leucemia/Linfoma: 5 años. Encefalopatía: no establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Efectos narcóticos: 24 horas. Efectos hematológicos: – para la hiperplasia medular: 1 año. – para la depresión medular: 1 mes. Leucemia/Linfoma: no establecido. Encefalopatía: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como el uso doméstico o de ocio de herbicidas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Sinónimos: bencina, hidruro de fenilo, petróleo de carbón; benzol, nafta de carbón; benzoleno, nafta mineral; ciclohexatrieno. El benceno se obtiene por destilación del alquitrán de hulla y del petróleo y además es un producto químico de uso industrial, aunque limitado, es un componente de las gasolinas y, en consecuencia, de las emisiones de los motores de combustión interna. La exposición laboral a benceno ha quedado actualmente restringida a los procesos químicos en los que el benceno se utiliza como reactivo, a ciertas operaciones en refinerías y a los trabajadores de gasolineras en las que no se aplican medidas de protección a la exposición durante la carga del carburante. Sin embargo, la exposición ambiental al mismo se puede considerar como importante, dada su relativamente elevada presencia residual en el aire urbano, proveniente básicamente de las fuentes difusas. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Reglamento (CE) nº 1272/2008	

Frases H del BENCENO con efectos para la salud:

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

H340: puede provocar defectos genéticos.

H350: puede provocar cáncer.

H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Carcinogenicidad

Clasificación del BENCENO (UE):

- Cancerígeno de categoría 1A.
- Mutágeno de categoría 1B.
- Vía dérmica: en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

IARC (Monografía): Grupo 1 (29, 100F)

ACGIH: Categoría A1

NIOSH: 1

Reglamento RD 363/1995 (Directiva 67/548/CE) *Nota: Sólo es de aplicación para sustancias y mezclas puestas en el mercado antes el 1 de junio de 2015 y hasta 1 de junio de 2017*

R11: fácilmente inflamable.

R36/38: irrita los ojos y la piel.

R45: puede causar cáncer.

R46: puede causar alteraciones genéticas hereditarias.

R48/23/24/25: tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

R65: nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar.

Prohibiciones (Según RD 374/2001)

Sustancia no prohibida

Autorizaciones (REACH)

Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH

Restricción REACH:

Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Benceno (nº: 5):

"1. No se utilizará en juguetes o partes de juguetes cuando la concentración de benceno libre sea superior a 5 mg/kg (0,0005 %) del peso del juguete o de una parte del juguete.

2. Los juguetes o partes de juguetes que no cumplan lo dispuesto en el punto 1 no podrán comercializarse.

3. No podrá comercializarse ni utilizarse:

- como sustancia,
- como componente de otras sustancias, o en mezclas, en concentraciones iguales o superiores al 0,1 % en peso.

4. No obstante, el punto 3 no se aplicará:

- a) a los carburantes objeto de la Directiva 98/70/CE;
- b) a las sustancias y mezclas destinadas a ser utilizadas en procesos industriales que no permitan la emisión de benceno en cantidades superiores a las prescritas por la legislación vigente."

Cancerígenos de categoría 1A o 1B (nº 28):

" 1. No podrá comercializarse ni utilizarse:

- como sustancias,
- como componentes de otras sustancias, o
- en mezclas, para su venta al público en general cuando la concentración individual en la sustancia o la mezcla sea superior o igual a:
 - bien al correspondiente límite específico de concentración establecido en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) nº 1272/2008, o
 - bien a la concentración pertinente fijada en la Directiva 1999/45/CE, cuando no se haya asignado un

límite de concentración específico en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) nº 1272/2008.. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de tales sustancias o mezclas lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente: "Reservado exclusivamente a usuarios profesionales".

2. No obstante, el punto 1 no se aplicará a:

- a) los medicamentos de uso humano o veterinario, tal y como están definidos en la Directiva 2001/82/CE y en la Directiva 2001/83/CE;
- b) los productos cosméticos tal como los define la Directiva 76/768/CEE;
- c) los siguientes combustibles y productos derivados del petróleo:
 - los carburantes contemplados en la Directiva 98/70/CE,
 - los derivados de los hidrocarburos, previstos para uso como combustibles en instalaciones de combustión móviles o fijas,
 - los combustibles vendidos en sistema cerrado (por ejemplo, bombonas de gas licuado);
- d) las pinturas para artistas contempladas en la Directiva 1999/45/CE.

Nota: los códigos y capítulos indicados entre corchetes corresponden a los códigos y capítulos de la nomenclatura arancelaria y estadística del arancel aduanero común establecido en el Reglamento (CEE) n o 2658/87 (*)."

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

<http://infocarquim.inssbt.es>

1K02: NAFTALENO Y SUS HOMÓLOGOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE		AROMÁTICOS		
1.1.1. Subagente	Naftaleno y sus homólogos	Naftaleno	Nº CE: 202-049-5	CAS: 91-20-3
		1-Naftol (α-naftol)	Nº CE: 201-969-4	CAS: 90-15-3
		2-Naftol (β-naftol)	Nº CE: 205-182-7	CAS: 135-19-3
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)		1K0201 a 1K0207		
1.3. PATOLOGÍA		Cuadro tóxico agudo con dolor de cabeza, náuseas, vómitos, diarrea, malestar, confusión, anemia, ictericia, convulsiones y coma. Hepatopatía tóxica Cloracné. Anemia hemolítica. Catarata.		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10:		CIE9MC:	
	– Efecto tóxico de sustancia no especificada: T65.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Otros tipos de acné: L70.8 – Anemia hemolítica: D59.9 – Catarata: H26.9		– Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Otros acnés: 706.1 – Anemia hemolítica: 283.9 – Catarata: 366.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)		Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1K0201 Extracción del naftaleno, durante la destilación del alquitrán de hulla. 1K0202 Utilización como productos de base para la fabricación del ácido ftálico, naftaleno, hidrogenados y materias plásticas. 1K0203 Fabricación de tintes. 1K0204 Utilización como insecticida y en conservación de la madera. 1K0205 Fabricación de resinas sintéticas, celuloide e hidronaftalenos (tetralin, decalin) que se usan como disolventes, en lubricantes y en combustibles. 1K0206 Fabricación de repelente de polillas, insecticida, antiséptico (tópico y vía oral), antihelmíntico. 1K0207 Uso en fungicidas, bronceadores sintéticos, conservantes, textiles, químicos, materia prima y producto intermedio en industria del plástico y en la fabricación de lacas y barnices.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO		Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Utilización como abrasivo, adhesivo y sellante, aditivo en pinturas y materiales de revestimiento. Fabricación de resinas sintéticas. Fabricación de tinte negro de humo. Fabricación de pólvora blanca. Industria petroquímica Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5., que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.		
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS				
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS		Irritantes para la piel y los ojos. Cloracné. Puede producir anemia hemolítica. Puede producir catarata.		
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS		En función de la patología:		

	Piel. Cloracné: pequeños quistes de color pajizo y comedones, fundamentalmente por exposición a derivados clorados del naftaleno. Casos más severos: lesiones inflamatorias con quistes más grandes, abscesos, hiperqueratosis folicular. Localizaciones principales: cara (generalmente respetando la nariz), después cuello, hombros, tórax, espalda, escroto, brazos, piernas, manos, muslos, pies. Anemia hemolítica: fatiga, astenia, palidez. Cataratas.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Dermatológica. Oftalmológica. Hematológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: analítica hematológica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Naftaleno VLA-ED[®]: 10 ppm; 53 mg/m³. Naftaleno VLA-EC[®]: 15 ppm, 80 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Posibles interferencias con tabaquismo. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H NAFTALENO: H302: nocivo en caso de ingestión. H351: se sospecha que provoca cáncer. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos Frases H 1-NAFTOL: H302: nocivo en caso de ingestión. H312: nocivo en contacto con la piel. H315: provoca irritación cutánea. H318: provoca lesiones oculares graves.	

H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H 2-NAFTOL:

H302: nocivo en caso de ingestión.

H332: nocivo en caso de inhalación.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

El naftaleno está clasificado por el IARC como posible cancerígeno para el hombre en el Grupo 2B.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

<http://infocarquim.inssbt.es>

1K03: XILENO, TOLUENO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	AROMÁTICOS		
1.1.1. Subagente	Xileno, tolueno	o-Xileno	Nº CE: 202-422-2 CAS: 95-47-6
		m-Xileno	Nº CE: 203-576-3 CAS: 108-38-3
		p-Xileno	Nº CE: 203-396-5 CAS: 106-42-3
		Xileno, mezcla isómeros	Nº CE: 215-535-7 CAS: 1330-20-7
		Tolueno	Nº CE: 203-625-9 CAS: 108-88-3
		Dinitrotolueno, todos los isómeros	
		Dinitrotolueno técnico	Nº CE: 246-836-1 CAS: 25321-14-6
		2-Nitrotolueno	Nº CE: 201-853-3 CAS: 88-72-2
		3-Nitrotolueno	Nº CE: 202-728-6 CAS: 99-08-1
		4-Nitrotolueno	Nº CE: 202-808-0 CAS: 99-99-0
		2,4,6-Trinitrotolueno	Nº CE: 204-289-6 CAS: 118-96-7
		Viniltolueno	Nº CE: 246-562-2 CAS: 25013-15-4
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0301 a 1K0310 Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos, ficha 1K06: "Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos: nitro-dinitrobenceno, dinitro trinitrotolueno" donde figura información sobre los nitroderivados del tolueno.		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, con afectación neurológica y narcosis. Encefalopatía crónica. Polineuropatía periférica sensitivo-motora. Afectación hepática. Afectación renal. Dermatitis de contacto irritativa. Ototoxicidad. Neuritis óptica. Síndrome extrapiramidal. Anemia con trombocitopenia. Trastornos del sueño.		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de homólogos de benceno, accidental (no intencionado): T52.2X1 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía: G62. – Afectación hepática - Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Afectación renal. - Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Pérdida auditiva neurosensorial no especificada: H90.5 – Neuritis óptica no	CIE9MC: – Efecto tóxico de benceno y homólogos: 982.0 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Hipoacusia central, bilateral: 389.14 – Neuritis óptica no especificada: 377.30 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales no especificados:	

	especificada: N46.9 – Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9 – Anemia no especificada: D64.9 – Trastornos del sueño, no especificados: G47.9	333.90 – Anemia no especificada: 285.9 – Alteración del sueño, sin especificar: 780.50
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1K0301 Industria química: fabricación de ácido benzoico, benzoaldehidos, benceno, fenol, caprolactama, linóleo, toluendiisocianato (resinas poliuretano), sulfonatos de tolueno (detergentes), cuero artificial, revestimiento de tejidos y papeles, explosivos, tintes y otros compuestos orgánicos. 1K0302 Preparación de combustibles y las operaciones de mezclado, trasvasado, limpiado de estanques y cisternas. 1K0303 Operaciones de disolución de resinas naturales o sintéticas para la preparación de colas, adhesivos, lacas, barnices, esmaltes, masillas, tintas, diluyentes de pinturas y productos de limpieza. 1K0304 Utilización de los productos citados, en especial las operaciones de secado que facilitan la evaporación del tolueno y los xilenos. 1K0305 Uso en laboratorio de análisis químico y de anatomía patológica. 1K0306 Aditivo de las gasolinas. 1K0307 Utilización en la industria de la limpieza. 1K0308 Utilización de insecticidas. 1K0309 Utilización en perfumería. 1K0310 Esterilización del hilo de sutura quirúrgica catgut.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Artes gráficas. Fabricación de cemento-cola. Industria farmacéutica. Fabricación de tintas y tóner. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Encefalopatía crónica. Polineuropatía sensitivo-motora. Afectación hepática: Elevación de GOT, GPT y GGT. Afectación renal: tubulopatía. Afectación dérmica: Dermatitis de contacto.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: – Piel: dermatitis irritativa, dermatitis eczematiforme crónica. – Digestiva: náuseas, vómitos. – Neurológica: ataxia, temblores, alteraciones del comportamiento, polineuropatía.	
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Dermatológica. Neurológica. Gastroenterológica. Hepatológica. Hepatológica.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Hemograma: recuento de plaquetas. Analítica de orina: aminoaciduria, glucosuria, albuminuria. Pruebas hepáticas: Elevación de GOT, GPT y GGT. Pruebas de función renal: determinación de beta 2 microglobulina, beta-N-acetil-D-glucosaminidasa y proteína ligadora del retinol en orina. EMG y ENG.	

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] Xilenos (o-xileno, m-xileno, p-xileno y mezcla): Ácidos metilhipúricos en orina: 1g/g creatinina al 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. VLB[®] Tolueno: - O-Cresol en orina: 0,6 mg/g de creatinina al final de la jornada laboral. - Tolueno en sangre: 0,05 mg/l al principio de la última jornada de la semana laboral, es decir, antes del comienzo de la quinta jornada consecutiva de exposición. - Tolueno en orina: 0,08 mg/l al 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. Los indicadores biológicos o-cresol y ácido hipúrico están generalmente presentes en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB[®]. Además, el ácido hipúrico es un indicador inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. VLB[®] Dinitrotolueno, todos los isómeros, Dinitrotolueno técnico, 2-Nitrotolueno, 3-Nitrotolueno, 4-Nitrotolueno, 2,4,6-Trinitrotolueno: se aplica el valor límite biológico de los inductores de la metahemoglobina: - Metahemoglobina en sangre: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total al 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. En relación con el indicador biológico metahemoglobina hay que tener en cuenta: - El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB[®]. - Es un indicador 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	o-Xileno VLA-ED[®]: 50 ppm; 221 mg/m³. o-Xileno VLA-EC[®]: 100 ppm; 442 mg/m³. m-Xileno VLA-ED[®]: 50 ppm; 221 mg/m³. m-Xileno VLA-EC[®]: 100 ppm; 442 mg/m³. p-Xileno VLA-ED[®]: 50 ppm; 221 mg/m³. p-Xileno VLA-EC[®]: 100 ppm; 442 mg/m³. Xilenos, mezcla isómeros VLA-ED[®]: 50 ppm; 221 mg/m³. Xilenos, mezcla isómeros VLA-EC[®]: 100 ppm; 442 mg/m³. Tolueno VLA-ED[®]: 50 ppm; 192 mg/m³. Tolueno VLA-EC[®]: 100 ppm; 384 mg/m³. Dinitrotolueno, todos los isómeros VLA-ED[®]: 0,15 mg/m³. Dinitrotolueno técnico VLA-ED[®]: 0,15 mg/m³. 2-nitrotolueno VLA-ED[®]: 2 ppm; 11 mg/m³. 3-nitrotolueno VLA-ED[®]: 2 ppm; 11 mg/m³. 4-nitrotolueno VLA-ED[®]: 2 ppm; 11 mg/m³. 2,4,6-Trinitrotolueno VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³.

	Viniltolueno VLA-ED [®] : 50 ppm; 246 mg/m ³ . Viniltolueno VLA-EC [®] : 100 ppm; 492 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía: 10 años. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Encefalopatía: 1 año. Resto: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
La exposición a estas sustancias puede potenciar el daño auditivo causado por la exposición a ruido. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H o-XILENO, m-XILENO, p-XILENO y MEZCLA: H226: líquidos y vapores inflamables. H312: nocivo en contacto con la piel. H315: provoca irritación cutánea. H332: nocivo en caso de inhalación. Frases H TOLUENO: H225: líquido y vapores muy inflamables. H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H315: provoca irritación cutánea. H336: puede provocar somnolencia o vértigo. H361d: se sospecha que daña al feto. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. Frases H DINITROTOLUENO TÉCNICO H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H331: tóxico en caso de inhalación. H341: se sospecha que provoca defectos genéticos. H350: puede provocar cáncer. H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H 2-NITROTOLUENO: H302: nocivo en caso de ingestión. H340: puede provocar defectos genéticos. H350: puede provocar cáncer. H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad. H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H 4-NITROTOLUENO: H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H331: tóxico en caso de inhalación. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H 2,4,6-TRINITROTOLUENO: H201: explosivo; peligro de explosión en masa.	

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Tolueno									X
Dinitrotolueno, todos los isómeros		X							
Dinitrotolueno técnico		X				X			X
2-Nitrotolueno		X			X				X

CLASIFICACIÓN DE NOTACIÓN VÍA DÉRMICA Y ALTERADORES ENDOCRINOS:

	VÍA DÉRMICA	ALTERADOR ENDOCRINO
o-Xileno	X	
m-Xileno	X	
p-Xileno	X	
Xilenos: mezcla isómeros	X	
Tolueno	X	
Dinitrotolueno, todos los isómeros	X	
Dinitrotolueno técnico	X	
2-Nitrotolueno	X	
3-Nitrotolueno	X	
4-Nitrotolueno	X	X
2,4,6-Trinitrotolueno	X	

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Alteradores endocrinos: Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

Restricción REACH:

TOLUENO

DINITROTOLUENO, TODOS LOS ISÓMEROS

DINITROTOLUENO TÉCNICO

2-NITROTOLUENO

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1K04: VINILBENCENO (ESTIRENO) Y DIVINILBENCENO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	AROMÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Vinilbenceno (estireno) y Divinilbenceno	Estireno	Nº CE: 202-851-5	CAS: 100-42-5
		o-Cloroestireno	Nº CE: 218-026-8	CAS: 2039-87-4
		α-metilestireno (2-fenilpropeno)	Nº CE: 202-705-0	CAS: 98-83-9
		Divinilbenceno, todos los isómeros	Nº CE: 215-325-5	CAS: 1321-74-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0401 a 1K0408 Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: ficha 1K01. Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6D01.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, con afectación neurológica y narcosis. Encefalopatía tóxica crónica. Polineuropatía. Neuritis óptica. Síndrome narcótico. Asma ocupacional. Es potencialmente ototóxico. Afectación hepática. Dermatitis de contacto irritativa. Quemaduras en la piel.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10:		CIE9MC:	
	– Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía: G62.2 – Neuritis óptica: H46.9 – Narcolepsia: G47.41 – Asma ocupacional: J45 – Pérdida auditiva neurosensorial no especificada: H90.5 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4		– Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Polineuropatía: 357.7 – Neuritis óptica: 377.30 – Narcolepsia: 347.0 – Asma ocupacional: 493.90 – Hipoacusia central, bilateral: 389.14 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1K0401 Síntesis y producción de polímeros (poliestireno), de copolímeros (acrilonitrilo butadieno estireno o ABS) y de resinas poliésteres. 1K0402 Uso del divinilbenceno como monómero para la polimerización de caucho sintético. 1K0403 Disolvente y aditivo en el carburante para aviones. 1K0404 Fabricación de insecticidas. 1K0405 Fabricación de piscinas, yates, bañeras, carrocerías de automóviles.			

	1K0406 Fabricación de plásticos, goma sintética, resinas, aislantes. 1K0407 Utilización como resina cambiadora de iones en la depuración de agua. 1K0408 Utilización en odontología.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de tubos, tuberías, tanques y depósitos. Fabricación de accesorios de iluminación. Aditivo en productos resistentes a la corrosión. Fabricación de suelos y materiales de construcción sintéticos. Fabricación de vajillas, mobiliario. Fabricación de masillas reparadoras. Fabricación de elastómeros. Se utiliza igualmente como disolvente Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Encefalopatía crónica. Polineuropatía sensitivo-motora. Neuritis óptica. Es potencialmente ototóxico y puede dañar la audición, especialmente en combinación con la exposición al ruido. Sistema respiratorio: asma ocupacional. Afectación hepática: afectación dérmica: dermatitis de contacto. Quemaduras en la piel.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Encefalopatía crónica: cefalea, dificultad para concentrarse, demencia, pérdida de memoria, cambios de humor. Polineuropatía sensitivo-motora: parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular. Neuritis óptica (analizar fondo de ojo). Hipoacusia, especialmente en combinación con la exposición al ruido. Sistema respiratorio: disnea, tos, sibilancias, expectoración, sensación de opresión/tirantez torácica. Estigmas hepáticos. Afectación dérmica: dermatitis de contacto. Quemaduras en la piel.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neurológica. Dermatológica. ORL. Neumológica. Hepatológica. Oftalmológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Afectación hepática: Elevación de la GOT, GPT y GGT. EMG y ENG. Audiometría. Fondo de ojo. Pruebas funcionales respiratorias (espirometría).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] Estireno: - Ácido mandélico + ácido fenilglicóxico en orina: 400 mg/g creatinina al final de la jornada laboral. - Estireno en sangre venosa: 0,2 mg/l al 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. En relación a los indicadores biológico habrá que tener en cuenta:

	– El indicador biológico ácido mandélico + ácido fenilglicólico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. – El indicador biológico estireno 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Estireno VLA-ED [®] : 20 ppm; 86 mg/m ³ . Estireno VLA-EC [®] : 40 ppm; 172 mg/m ³ . o-cloroestireno VLA-ED [®] : 50 ppm; 288 mg/m ³ . o-cloroestireno VLA-EC [®] : 75 ppm; 432 mg/m ³ . 2-fenilpropeno (α-metilestireno) VLA-ED [®] : 50 ppm; 246 mg/m ³ . 2-fenilpropeno (α-metilestireno) VLA-EC [®] : 100 ppm; 492 mg/m ³ . Divinilbenceno VLA-ED [®] : 10 ppm; 54 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía: 10 años. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Encefalopatía: 1 año. Resto: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es El estireno y α-metilestireno están clasificados por la IARC como posibles cancerígenos para el hombre (Grupo 2B) A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H ESTIRENO: H226: líquidos y vapores inflamables. H315: provoca irritación cutánea. H319: provoca irritación ocular grave. H332: nocivo en caso de inhalación. H361d: se sospecha que daña al feto. H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. Frases H α-METILESTIRENO: H226: líquidos y vapores inflamables. H319: provoca irritación ocular grave. H335: puede irritar las vías respiratorias. H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. El estireno está clasificado como tóxico para la reproducción de categoría 2 y alterador endocrino. Los valores límites asignados al estireno no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.	

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Asma y rinoconjuntivitis:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=15/01/2016-440fa7054c>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1K05: DERIVADOS HALOGENADOS DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	AROMÁTICOS		
1.1.1. Subagente	Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos.	Clorobenceno	Nº CE: 203-628-5 CAS: 108-90-7
		o-Diclorobenceno	Nº CE: 202-425-9 CAS: 95-50-1
		p-Diclorobenceno	Nº CE: 203-400-5 CAS: 106-46-7
		Hexaclorobenceno	Nº CE: 204-273-9 CAS: 118-74-1
		1,2,4-Triclorobenceno	Nº CE: 204-428-0 CAS: 120-82-1
		Pentacloronitrobenceno	Nº CE: 201-435-0 CAS: 82-68-8
		o-Clorotolueno	Nº CE: 202-424-3 CAS: 95-49-8
		Hexacloronaftaleno	Nº CE: 215-641-3 CAS:1335-87-1
		Octacloronaftaleno	Nº CE: 218-778-7 CAS:2234-13-1
		Pentacloronaftaleno	Nº CE: 215-320-8 CAS:1321-64-8
		Tetracloronaftaleno	Nº CE: 215-642-9 CAS:1335-88-2
		Tricloronaftaleno	Nº CE: 215-321-3 CAS:1321-65-9
		Pentaclorofenol	Nº CE: 201-778-6 CAS: 87-86-5
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0501 a 1K0506 Ver también la ficha 1F02: "Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo" donde figura información sobre el pentaclorofenol. Ver también la ficha 1S02: "Organoclorados", donde figura información sobre los policlorobifenilos (PCB), hexaclorobenceno, etc.		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, con afectación del sistema digestivo. Sistema Nervioso: Encefalopatía tóxica con síndrome narcótico: por derivados halogenados del benceno. Polineuropatías: por PCB, PBB. Parkinsonismo. Cloracné (derivados halogenados de los bifenilos –PCB (bifenilos policlorados), PBB (bifenilos policlorados polibromados) – y del naftaleno. Dermatitis de contacto irritativa. Hepatopatía tóxica. Nefropatía tóxica.		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía: G62.2 – Trastorno extrapiramidal y del	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Polineuropatía por otros	

	movimiento, no especificado: G25.9 – Otros tipos de acné: L70.8 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Insuficiencia renal (aguda): N28.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9	agentes tóxicos: 357.7 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales con movimientos no especificados: 333.90 – Otros acnés: 706.1 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Trastorno renal y ureteral no especificado: 593.9 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1K0501 Empleo como disolventes, pesticidas, herbicidas, insecticidas y fungicidas. 1K0502 Empleo en las industrias de materias colorantes, perfumería y fotografía. 1K0503 Fabricación de productos de limpieza, y lubricantes. 1K0504 Utilización como aditivo en lubricantes de alta presión. 1K0505 Fabricación de caucho sintético, productos ignífugos, papel autocopiativo sin carbono, plastificantes, etc. 1K0506 Fabricación de transformadores, condensadores, aislamiento de cables y de hilos eléctricos.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Cloro-, bromobencenos, clorotolueno: esencialmente utilizados además como intermediarios químicos. Policloro-, polibromobifenilos: fluidos dieléctricos, condensadores, lubricantes, plastificantes, caucho sintético, productos ignífugos, papel autocopiativo sin carbono, Industria química de síntesis orgánica, fluidos refrigerantes, conservantes de alimentos, fungicida en el envasado de cítricos. Fabricación de tintas. etc. Cloronaftalenos: fabricación de condensadores eléctricos, aditivo en lubricantes de alta presión, etc. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias. Estas sustancias pueden ser irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias. Efectos de los derivados Halogenados del Benceno: – Síndrome Narcótico por clorobencenos: mono-, di-, tri, hexaclorobenceno; bromobencenos: mono-bromobenceno; clorotoluenos: monotriclorotolueno, etc. – Encefalopatía crónica. – Polineuropatía periférica sensitivo-motora. Efectos de los derivados Halogenados de los Bifenilos (PCB: policlorobifenilos; PBB: polibromobifenilos): – Cloroacné. – Polineuropatía periférica sensitivo-motora. – Sistema reproductor: disminución de la fertilidad. Efectos de los derivados halogenados del naftaleno: – Cloracné y efectos irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Efectos de los derivados halogenados del benceno: – Síndrome Narcótico por clorobencenos: mono-, di-, tri, hexaclorobenceno; bromobencenos: mono-bromobenceno; clorotoluenos: monotriclorotolueno, etc.: Cefaleas, vértigos, náuseas, somnolencia, debilidad, confusión, pérdida	

	de conciencia y coma. – Encefalopatía crónica: cefalea, dificultad para concentrarse, demencia, pérdida de memoria, cambio de humor. – Polineuropatía periférica sensitivo-motora, todas estas manifestaciones predominan en miembros inferiores: parestesias dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular. Efectos de los derivados halogenados de los bifenilos (PCB: policlorobifenilos; PBB: polibromobifenilos): – Cloroacné: quistes de color pajizo y comedones, abscesos, hiperqueratosis folicular que puede durar decenios tras la exposición. Localizaciones principales: cara (respetando generalmente la nariz), después cuello, hombros, tórax, espalda, escroto. – Polineuropatía periférica sensitivo-motora, todas estas manifestaciones predominan en miembros inferiores: parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular. Efectos de los derivados halogenados del naftaleno: – Cloracné y efectos irritantes en la piel, los ojos y las vías respiratorias.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neurológica. Dermatológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ENG, EMG, bioquímica renal y hepática.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria; cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] Pentaclorofenol: – Pentaclorofenol total en orina: 2 mg/g creatinina al (principio de última jornada de la semana laboral), es decir, antes del comienzo de la quinta jornada consecutiva de exposición. – Pentaclorofenol libre en plasma: 5 mg/l al final de la jornada laboral, es decir, 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. Los dos indicadores biológicos del pentaclorofenol están generalmente presentes en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB[®].
3.2.2. Marcadores ambientales	Clorobenceno VLA-ED[®]: 5 ppm; 23 mg/m³. Clorobenceno VLA-EC[®]: 15 ppm; 70 mg/m³. o-diclorobenceno VLA-ED[®]: 20 ppm; 122 mg/m³. o-diclorobenceno VLA-EC[®]: 50 ppm; 306 mg/m³. p-diclorobenceno VLA-ED[®]: 2 ppm; 12 mg/m³. p-diclorobenceno VLA-EC[®]: 10 ppm; 60 mg/m³. Hexaclorobenceno VLA-ED[®]: 0,002 mg/m³. 1,2,4-Triclorobenceno VLA-ED[®]: 2 ppm; 15 mg/m³. 1,2,4-Triclorobenceno VLA-EC[®]: 5 ppm; 38 mg/m³. Pentacloronitrobenceno VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³. o-Clorotolueno VLA-ED[®]: 50 ppm; 264 mg/m³. Hexacloronaftaleno VLA-ED[®]: 0,2 mg/m³. Octacloronaftaleno VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. Octacloronaftaleno VLA-EC[®]: 0,3 mg/m³. Pentacloronaftaleno VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³. Tetracloronaftaleno VLA-ED[®]: 2 mg/m³. Tricloronaftaleno VLA-ED[®]: 5 mg/m³. Pentaclorofenol VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.

3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Derivados halogenados del benceno: síndrome narcótico: 24 horas. Derivados halogenados de los bifenilos (PCB, PBB): cloroacné: 6 meses. Derivados halogenados del naftaleno: cloroacné y efectos irritantes: 6 meses. Resto: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es El núcleo benceno es la entidad química de base de este grupo de sustancias, que puede repartirse en tres subgrupos: – Los derivados del benceno a nivel del cual uno o varios átomos del hidrógeno han sido reemplazados por uno o varios halógenos; principales sustancias: los clorobencenos: mono-, di-, tri-, hexaclorobenceno; los bromobencenos: mono-bromobenceno; los clorotoluenos: monotriclorotolueno, etc. – Los bifenilos y polifenilos a nivel de los cuales uno o varios átomos de hidrógeno han sido reemplazados por uno o varios halógenos; principales sustancias: policlorobifenilos (PCB); polibromobifenilos (PBB), etc. – Los compuestos policíclicos constituidos de dos núcleos benceno o más en los cuales uno o varios átomos de hidrógeno han sido reemplazados por uno o varios halógenos; principales sustancias: cloronaftalenos: hexacloronaftaleno, etc. Los Bifenilos policlorados están clasificados por la IARC como cancerígenos para el hombre: Grupo 1, asociado al Melanoma Maligno y Linfoma no- Hodgkin. El Tetracloruro de carbono está clasificado por la IARC como posible cancerígeno para el hombre: Grupos 2B A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H CLOROBENCENO: H226: líquidos y vapores inflamables. H332: nocivo en caso de inhalación. H315: provoca irritación cutánea. H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H o-DICLOROBENCENO: H302: nocivo en caso de ingestión. H315: provoca irritación cutánea. H319: provoca irritación ocular grave. H335: puede irritar las vías respiratorias. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H p-DICLOROBENCENO H319: provoca irritación ocular grave. H351: se sospecha que provoca cáncer. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H HEXACLOROBENCENO H350: puede provocar cáncer. H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	

Frases H 1,2,4-TRICLOROBENCENO:

H302: nocivo en caso de ingestión.

H315: provoca irritación cutánea.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H PENTACLORONITROBENCENO:

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H o-CLOROTOLUENO:

H332: nocivo en caso de inhalación.

H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H PENTACLORONAFTALENO:

H302: nocivo en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H PENTACLOROFENOL:

H301: tóxico en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

H330: mortal en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD, TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN Y ALTERADOR ENDOCRINO:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN			ALTERADOR ENDOCRINO
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2	
p-Diclorobenceno			X							
Hexaclorobenceno		X								X
Pentaclorofenol			X							

Alteradores endocrinos: Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
o-Diclorobenceno		X
Hexaclorobenceno		X
1,2,4-Triclorobenceno		X
Pentacloronitrobenceno	X	
Hexacloronaftaleno		X
Octacloronaftaleno		X
Pentacloronaftaleno		X
Tricloronaftaleno		X
Pentaclorofenol		X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricción REACH:

HEXACLOROBENCENO

1,2,4-TRICLOROBENCENO

PENTACLOROFENOL

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

El hexaclorobenceno tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

<http://infocarquim.inssbt.es>

1K06: NITRODERIVADOS DE LOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS: NITRO-DINITROBENCENO, DINITRO-TRINITROTOLUENO.

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	AROMÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos: nitro-dinitrobenceno, dinitro trinitrotolueno	p-Cloronitrobenceno	Nº CE: 202-809-6	CAS: 100-00-5
		1,2-Dinitrobenceno	Nº CE: 208-431-8	CAS: 528-29-0
		1,3-Dinitrobenceno	Nº CE: 202-776-8	CAS: 99-65-0
		1,4-Dinitrobenceno	Nº CE: 202-833-7	CAS: 100-25-4
		Nitrobenceno	Nº CE: 202-716-0	CAS: 98-95-3
		Pentacloronitrobenceno	Nº CE: 201-435-0	CAS: 82-68-8
		Dinitrotolueno todos los isómeros		
		Dinitrotolueno técnico	Nº CE: 246-836-1	CAS: 25321-14-6
		2-Nitrotolueno	Nº CE: 201-853-3	CAS: 88-72-2
		3-Nitrotolueno	Nº CE: 202-728-6	CAS: 99-08-1
		4-Nitrotolueno	Nº CE: 202-808-0	CAS: 99-99-0
		2,4,6-Trinitrotolueno	Nº CE: 204-289-6	CAS: 118-96-7
		4-Nitrobifenilo (4-nitrodifenil)	Nº CE: 202-204-7	CAS: 92-93-3
		p-Nitroanilina	Nº CE: 202-810-1	CAS: 100-01-6
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0601 a 1K0610 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: Nitrobenceno, ficha 6P01. Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: - ficha 1K03: "Xileno, tolueno" donde figura información sobre los nitroderivados del tolueno. - ficha 1K07: "Derivados nitrados de los fenoles homólogos: dinitrofenol, dinitro-ortocresol, dinoseb (2-sec butil-4,6-dinitrofenol), ioxinil, bromoxinil", donde figura información sobre los nitroderivados de los fenoles.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis irritativa de contacto. Lesiones causticas de piel. Metahemoglobinemia. Anemia hemolítica. Hepatopatía (Trinitrotolueno). Nefropatía tóxica. Neuropatía periférica (2,4,6-trinitrotolueno). Cataratas (2,4,6-trinitrotolueno).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: - Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 - Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 - Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 - Metahemoglobinemia: D74 - Anemia hemolítica: D59 - Anemia aplásica (trinitrotolueno): D61.9 - Hepatopatía (trinitrotolueno): P59 - Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 - Polineuropatía debida a otro agente	CIE9MC: - Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 - Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 - Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 - Metahemoglobinemia: 289 - Anemia hemolítica adquirida no especificada: 283.9 - Anemia aplásica (trinitrotolueno): 284.9 - Hepatopatía (trinitrotolueno): 571.9 - Nefropatía crónica no		

	tóxico: G62.2 – Catarata no especificada: H26.9 – Cáncer de Vejiga (nitrodifenil): C67 – Linfoma no Hodgkin (LNH): C82 a C85	especificada: 585.9 – Polineuropatía debida a otros agentes tóxicos: 357.7 – Catarata no especificada: 366.9 – Cáncer de Vejiga (nitrodifenil): 188.9 – Linfoma no Hodgkin (LNH): 200.8
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1K0601 Utilización como disolventes. 1K0602 Producción de colorantes, pigmentos, tintes. 1K0603 Fabricación de explosivos. 1K0604 Industria farmacéutica y cosmética. 1K0605 Industria del plástico. 1K0606 Utilización como pesticidas. 1K0607 Utilización en la industria textil, química, del papel. 1K0608 Utilización en laboratorios. 1K0609 Utilización de nitrobenceno como enmascarador de olores. 1K0610 Utilización de dinitrobenceno en la producción de celuloide, etc	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: El nitrobenceno se emplea en la industria química como intermedio para la producción de anilina, bencidina y otros productos derivados de la anilina y fabricación de poliuretano. El nitrobenceno se utiliza también para producir aceites lubricantes como aquellos usados en motores y en maquinarias, ceras para el calzado, cera para suelos en la industria del cuero. Una pequeña cantidad de nitrobenceno se usa en la fabricación de colorantes, medicamentos, pesticidas y goma sintética. Dinitrobenceno: principalmente usado en la síntesis de tintes, producción de explosivos y de celuloide, etc. Dinitrotolueno: principalmente utilizado en la síntesis de compuestos orgánicos y de tintes y en la producción de explosivos, etc. Trinitrotolueno: principalmente utilizado como explosivo. 4-Nitrodifenil: producción y empleo prohibidos en la Comunidad Europea. Fabricación de elastómeros y poliuretanos. Fabricación de detergentes y sustancias tenso-activas. Industria petroquímica. Fabricación de anilinas para la producción de poliuretanos. Industria de la madera. Agente propelente en aerosoles. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	NITROBENCENO Y DINITROBENCENO: 1. Efectos locales: – Efecto irritante para la piel y las mucosas. – Puede causar dermatosis alérgicas de contacto. 2. Efectos sistémicos: – Trastornos hematológicos: Metahemoglobinemia, cianosis, hipoxia. – Casos más severos: hipotensión, cefaleas, náuseas, alteraciones de las capacidades mentales, trastornos del sistema nervioso central. Anemia hemolítica. Presencia de cuerpos de Heinz en los glóbulos rojos. DINITROTOLUENO: 1. Efectos locales: – Efecto irritante: El efecto irritante local es raro. 2. Efectos sistémicos: – Trastornos hematológicos: Metahemoglobinemia, cianosis, hipoxia. – Casos más severos: hipotensión, cefaleas, náuseas, alteraciones de las capacidades mentales, trastornos del sistema nervioso central.	

	TRINITROTOLUENO: 1. Efectos locales: – Efecto irritante para las mucosas oculares y las vías respiratorias. – Los casos de dermatitis aguda son raros, sin embargo una exposición prolongada o repetida puede causar una dermatitis caracterizada por una erupción papular, edema y descamación. – A veces se observa una coloración anaranjada en las manos, brazos y cara. – Puede causar "Irritación de la piel y de las mucosas". – Dermatitis alérgica de contacto. 2. Efectos sistémicos: a) Agudos: – Trastornos hematológicos: Metahemoglobinemia, cianosis, hipoxia. – Casos más severos: hipotensión, cefaleas, náuseas, alteraciones de las capacidades mentales, trastornos del sistema nervioso central. – Hepatitis aguda. b) Crónicos: Anemias aplásicas. 4-NITRODIFENIL 1. Efectos sistémicos crónicos: Cáncer de vejiga.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] p-Cloronitrobenceno, 1,2-Dinitrobenceno, 1,3-Dinitrobenceno, 1,4-Dinitrobenceno, Dinitrotolueno, todos los isómeros, Dinitrotolueno técnico 2-Nitrotolueno, 3-Nitrotolueno, 4-Nitrotolueno, 2,4,6-Trinitrotolueno, p-Nitroanilina: se aplica el valor límite biológico de los inductores de la metahemoglobina: – Metahemoglobina en sangre: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total al 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. VLB[®] nitrobenceno: – p-Nitrofenol total en orina: 5 mg/g creatinina al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores. – Metahemoglobina en sangre: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total al 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. En relación con el indicador biológico metahemoglobina hay que tener en cuenta: – El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB[®]. – Es un indicador 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	p-Cloronitrobenceno VLA-ED[®]: 0,1 ppm; 0,65 mg/m³. 1,2-Dinitrobenceno VLA-ED[®]: 0,15 ppm; 1 mg/m³. 1,3-Dinitrobenceno VLA-ED[®]: 0,15 ppm; 1 mg/m³. 1,4-Dinitrobenceno VLA-ED[®]: 0,15 ppm; 1 mg/m³. Nitrobenceno VLA-ED[®]: 0,2 ppm; 1 mg/m³. Pentacloronitrobenceno VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³. Dinitrotolueno todos los isómeros VLA-ED[®]: 0,15 mg/m³. Dinitrotolueno técnico VLA-ED[®]: 0,15 mg/m³. 2-Nitrotolueno VLA-ED[®]: 2 ppm; 11 mg/m³. 3-Nitrotolueno VLA-ED[®]: 2 ppm; 11 mg/m³. 4-Nitrotolueno VLA-ED[®]: 2 ppm; 11 mg/m³. 2,4,6-Trinitrotolueno VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. 4-Nitrobifenilo VLA-ED[®]: no establecido. p-nitroanilina VLA-ED[®]: 3 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	En general: De minutos a horas, dependiendo de la intensidad. Cáncer de vejiga por nitrodifenil: 1 año (Ver Ficha 6B01).
3.3.2. Periodo inducción mínimo	En general: No establecido. Cáncer de vejiga por nitrodifenil: 10 años (Ver Ficha 6B01).
3.3.3. Periodo latencia máximo	En general: 4 días. Anemia aplásica (trinitrotolueno): 6 meses. Cáncer de vejiga por nitrodifenil: años (Ver Ficha 6B01).
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como insecticidas en uso doméstico, jardinería o agricultura, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Nitrobenceno (CAS: 98-95-3): Líquido aceitoso, amarillo pálido, de olor característico a almendra amarga. La toxicidad del nitrobenceno para seres humanos y animales se conoce desde hace casi un siglo (Beauchamp et al., 1982). Se ha descrito su toxicidad hematológica, neurológica y hepática tanto en seres humanos como en animales de laboratorio. Trastornos de la fertilidad. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es El término de "derivados nitrados de los hidrocarburos aromáticos" indica un grupo de compuestos caracterizados por la sustitución de al menos un átomo de hidrógeno del núcleo bencénico por un grupo nitroso (NO₂). Únicamente los compuestos más ampliamente utilizados han sido considerados en este documento. Los derivados nitrados del fenol, se recogen en la ficha 1K07. Nitro-dinitrobenceno: Uno/dos átomos de hidrógeno del núcleo bencénico han sido reemplazados por uno/dos grupos de NO₂. El dinitrobenceno existe bajo forma de tres isómeros: orto, meta, para. Dinitro-trinitrotolueno: dos/tres átomos de hidrógeno del núcleo toluénico han sido reemplazados por dos/tres grupos de NO₂. Los constituyentes principales del DNT técnico son el 2,4-DNT y el 2,6-DNT. El Nitrobenceno y el Dinitrotolueno están clasificados por la IARC como posibles carcinógenos para el hombre: Grupo 2B. Frases H con efectos para la salud (Reglamento (CE) nº 1272/2008): Frases H p-CLORONITROBENCENO H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H331: tóxico en caso de inhalación.	

H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 1,2-DINITROBENCENO, 1,3-DINITROBENCENO, 1,4-DINITROBENCENO

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H NITROBENCENO

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H360f: puede perjudicar a la fertilidad.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H PENTACLORONITROBENCENO

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H DINITROTOLUENO TÉCNICO

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 2-NITROTOLUENO

H302: nocivo en caso de ingestión.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 4-NITROTOLUENO

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 2,4,6-TRINITROTOLUENO

H201: explosivo; peligro de explosión en masa.
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 4-NITROBIFENILO (4-NITRODIFENIL)

H350: puede provocar cáncer.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases p-NITROANILINA

H301: tóxico en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
p-Cloronitrobenceno			X			X			
Nitrobenceno			X					X	
Dinitrotolueno, todos los isómeros		X							
Dinitrotolueno técnico		X				X			X
2-Nitrotolueno		X			X				X
4-Nitrobifenilo (4-nitrodifenil)		X							

CLASIFICACIÓN DE SENSIBILIZANTE, NOTACIÓN VÍA DÉRMICA Y ALTERADORES ENDOCRINOS:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA	ALTERADOR ENDOCRINO
p-Cloronitrobenceno		X	
1,2-Dinitrobenceno		X	
1,3-Dinitrobenceno		X	
1,4-Dinitrobenceno		X	
Nitrobenceno		X	
Pentacloronitrobenceno	X		
Dinitrotolueno, todos los isómeros		X	
Dinitrotolueno técnico		X	
2-Nitrotolueno		X	
3-Nitrotolueno		X	
4-Nitrotolueno		X	X
2,4,6-Trinitrotolueno		X	
p-Nitroanilina		X	

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Alteradores endocrinos: Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

Restricción REACH:

DINITROTOLUENO, TODOS LOS ISÓMEROS

DINITROTOLUENO TÉCNICO

2-NITROTOLUENO

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de

información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

<http://infocarquim.inssbt.es/Forms/About.aspx>

**1K07: DERIVADOS NITRADOS DE LOS FENOLES Y HOMÓLOGOS:
DINITROFENOL, DINITRO-ORTOCRESOL, DINOSEB (2-SEC BUTIL-4,6-
DINITROFENOL), IOXINIL, BROMOXINIL.**

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	AROMÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Derivados nitrados de los fenoles y homólogos: dinitrofenol, dinitro-ortocresol, dinoseb (2-sec butil-4,6-dinitrofenol), ioxinil, bromoxinil.	2,4-Dinitrofenol	Nº CE: 200-087-7	CAS: 51-28-5
		2,4,6-Trinitrofenol (ácido pícrico)	Nº CE: 201-865-9	CAS:88-89-1
		4,6-Dinitro-o-cresol	Nº CE: 208-601-1	CAS: 534-52-1
		6-sec-butil-2,4-dinitrofenol (DINOSEB)	Nº CE: 201-861-7	CAS: 88-85-7
		loxinil	Nº CE: 216-881-1	CAS: 1689-83-4
		Bromoxinil	Nº CE: 216-882-7	CAS: 1689-84-5
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0701			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Sistema nervioso central: convulsiones y trastornos psíquicos tipo ansiedad, manía Síndrome hipertérmico. Síndrome digestivo. Hepatitis tóxica. Catarata. Daño renal. Dermatitis de contacto irritativa. Polineuropatías periféricas.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10:		CIE9MC:	
	– Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Síndrome hipertérmico: R50.9 – Hepatitis tóxica: K71.6 – Catarata: H26.9 – Daño renal: N18.9 – Convulsiones: R56.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2		– Efecto toxico cáustico, sin especificar: 983.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Síndrome hipertérmico: 780.60 – Hepatitis tóxica: 573.3 – Catarata: 366.9 – Daño renal: 585 – Convulsiones: 780.39 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Polineuropatía debida a otros agentes tóxicos: 357.7	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1K0701 Utilización como herbicidas e insecticidas.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Conservante y fabricación de productos de madera, fabricación de productos para la construcción. Fabricación de componentes eléctricos y electrónicos. Industria del plástico y caucho. Fabricación de juguetes y equipamiento deportivo. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.			

2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritantes para la piel y las mucosas respiratorias y oculares. Síndrome hipertérmico con hipersudoración y pérdida de peso. En ocasiones: trastornos psíquicos tipo ansiedad, manía. Síndrome digestivo: en algunos casos, hepatitis tóxica. Lesión hepática y renal subclínica.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Síndrome digestivo: dolores abdominales, vómitos, diarreas y, en algunos casos, hepatitis tóxica. Dinitrocresol: puede producir coloración amarillenta de piel y mucosas.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Digestiva, estigmas hepáticos. Cutánea. Psiquiátrica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: bioquímica hepática.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	2,4,6-Trinitrofenol VLA-ED [®] : 0,1 mg/m ³ (VLI). 4,6-Dinitro-ortocresol VLA-ED [®] : 0,2 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	De algunos minutos a algunas horas, según la intensidad de la exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	De 2 días a meses.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como la toma oral repetida en posibles tratamientos de obesidad, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es A continuación se indican las frases H con efectos para la salud. Frases H 2,4-DINITROFENOL H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H331: tóxico en caso de inhalación. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. Frases H 2,4,6-TRINITROFENOL H201: explosivo; peligro de explosión en masa.	

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.

Frases H 4,6-DINITRO-O-CRESOL

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H 6-SEC-BUTIL-2,4-DINITROFENOL (DINOSEB)

EUH 044: riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H360df: puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad
H413: puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H IOXINIL

H301: tóxico en caso de ingestión.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H361d: se sospecha que daña al feto.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H413: puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H BROMOXINIL

H301: tóxico en caso de ingestión.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H361d: se sospecha que daña al feto.
H413: puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
4,6-Dinitro-o-cresol						X			
6-sec-butil-2,4-dinitrofenol (DINOSEB)								X	
loxinil									X
Bromoxinil									X

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
4,6-Dinitro-o-cresol	X	X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de
información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1L01: CETONAS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	CETONAS			
1.1.1. Subagente	Cetonas	Acetona	Nº CE: 200-662-2	CAS: 67-64-1
		Bromoacetona	Nº CE: 209-928-2	CAS: 598-31-2
		Ciclohexanona	Nº CE: 203-631-1	CAS: 108-94-1
		Cloroacetona	Nº CE: 201-161-1	CAS: 78-95-5
		Di-n-propilcetona	Nº CE: 204-608-9	CAS: 123-19-3
		Diacetona alcohol	Nº CE: 204-626-7	CAS: 123-42-2
		Diisobutilcetona	Nº CE: 203-620-1	CAS: 108-83-8
		Etilbutilcetona	Nº CE: 203-388-1	CAS: 106-35-4
		Hexafluoroacetona	Nº CE: 211-676-3	CAS: 684-16-2
		Isoforona	Nº CE: 201-126-0	CAS: 78-59-1
		2-Metilciclohexanona	Nº CE: 209-513-6	CAS: 583-60-8
		Metil-n-amilcetona	Nº CE: 203-767-1	CAS: 110-43-0
		Metil-n-butilcetona	Nº CE: 209-731-1	CAS: 591-78-6
		Metiletilcetona	Nº CE: 201-159-0	CAS: 78-93-3
		Metilisoamilcetona	Nº CE: 203-737-8	CAS: 110-12-3
		Metilisobutilcetona	Nº CE: 203-550-1	CAS: 108-10-1
		Metilisopropilcetona	Nº CE: 209-264-3	CAS: 563-80-4
		Metilpropilcetona	Nº CE: 203-528-1	CAS: 107-87-9
		Metil-vinil-cetona	Nº CE: 201-160-6	CAS: 78-94-4
		Óxido de mesitilo	Nº CE: 205-502-5	CAS: 141-79-7
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1L0101 a 1L0112			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Polineuropatía sensitivo motora. Encefalopatía tóxica crónica. Dermatitis irritativa de contacto. Síndrome narcótico. Glomerulonefritis. Queratitis opacidad corneal y visión borrosa (acetona, bromuro de acetilo. p-benzoquinona, cloroacetona,, 2-cloroacetofenona, ciclohexanona).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Encefalopatía tóxica: G92 – Dermatitis de contacto irritativa, debida a disolventes: L24.2 – Enfermedad renal crónica: N18.9 – Cicatriz y opacidad corneal no		CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Dermatitis por disolvente: 692.2 – Nefropatía crónica: 585 – Opacidad corneal no especificada 371.00	

	especificada: H17.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1L0101 Producción de cetonas y sus derivados. 1L0102 Utilización como agentes de extracción, como materia prima o intermedia en numerosas síntesis orgánicas. 1L0103 Utilización como disolventes. 1L0104 Fabricación de fibras textiles artificiales, seda y cueros artificiales, limpieza y preparación de tejidos para la tintura. 1L0105 Fabricación de celuloide. 1L0106 Industria farmacéutica. 1L0107 Industria de perfumería y de los cosméticos. 1L0108 Industria del caucho sintético y de explosivos. 1L0109 Fabricación de productos de limpieza. 1L0110 Tratamiento de resinas naturales y sintéticas. 1L0111 Empleo de barnices, pinturas, esmaltes, adhesivos, lacas y masillas. 1L0112 Procesos de refinado de metales preciosos.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Principalmente utilizadas como intermediarios de síntesis en la industria química, como disolventes de resinas naturales o sintéticas en las industrias de revestimiento, como componente de productos tales como colas, pinturas, tinturas, como agente de extracción para aceites lubricantes, para el refinado de ceras y en los procesos de refinado de metales preciosos. Laboratorios químicos. Fabricación de juguetes. Fabricación de equipamiento deportivo. Fabricación de cosméticos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efectos agudos: fiebre de vapores metálicos. Bronconeumonía aguda (neumonía química). Efectos crónicos: Nefropatía tóxica. Glomerulonefritis por Metil-isobutil-cetona (Hexona). Nefrolitiasis. Dolores óseos y fracturas patológicas derivadas del daño renal. Síndrome narcótico. Lesiones pulmonares (síndrome obstructivo con o sin enfisema). Irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias. De forma general, la acción irritante aumenta con el peso molecular y la presencia de uniones no saturadas. Dermatitis irritativa, dermatitis eczematiforme recidivante. Encefalopatía. Polineuropatía sensitivo-motora (metil-n-butil-cetona o MBK).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Efectos agudos: fiebre de vapores metálicos: escalofrío, disnea; los síntomas son equivalentes a los de la gripe; en 24 horas se desarrolla generalmente un edema pulmonar agudo, que alcanza su máximo en 3 días; si no sobreviene la muerte por asfixia, el problema puede resolverse en una semana). Bronconeumonía aguda (neumonía química). Efectos crónicos: Nefropatía tóxica (lesiones esencialmente tubulares: hipercalcemia, normocalcemia, hiperfosfaturia y acidosis tubular renal, proteinuria). Glomerulonefritis por Metil-isobutil-cetona (Hexona). Nefrolitiasis. Dolores óseos y fracturas patológicas derivadas del daño renal. Síndrome narcótico: cefaleas, vértigos, náuseas, somnolencia, debilidad, confusión, pérdida de conciencia, eventualmente coma. Lesiones pulmonares (síndrome obstructivo con o sin enfisema). Irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias. De forma general, la acción irritante aumenta con el peso molecular y la presencia de uniones no saturadas. Dermatitis irritativa, dermatitis eczematiforme recidivante. Encefalopatía: alteraciones de la personalidad, pérdida de memoria, dificultad de concentración, temblor, trastornos de la marcha, lenguaje farfullante. Polineuropatía sensitivo-motora (metil-n-butil-cetona o MBK), sobre todo en	

	MMII, con parestesias, disestesias, calambres, paresias o parálisis que pueden afectar a los músculos respiratorios.
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica. Neurológica. Oftalmológica. Otorrinolaringológica. Neumológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Función renal y analítica de orina, glomerulonefritis por Metil-isobutil-cetona (Hexona): valorar β -2 microglobulina, β -N-acetil Dglucosaminidasa, proteína ligadora del retinol, albúmina, transferrina. ENG, EMG. Pruebas funcionales respiratorias. Radiología ósea.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] Acetona: 50 mg/l de acetona en orina al final de la jornada laboral. Este indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. VLB[®] Ciclohexanona: – 1,2-Ciclohexanodiol: 80 mg/l en orina al (final de la semana laboral). – Ciclohexanol: 8 mg/l en orina al final de la jornada laboral. Ambos indicadores biológicos son inespecíficos puesto que pueden encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. Estos indicadores biológicos son indicadores 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. VLB[®] Metil-n-butilcetona: 2,5-Hexanodiona: 0.4 mg/l en orina al final de la semana laboral. VLB[®] Metiletilcetona: 2 mg/l en orina al (final de la jornada laboral). VLB[®] Metilisobutilcetona: 1 mg/l en orina al (final de la jornada laboral). Al 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 del cese de la exposición real. Al final de la semana laboral: – Significa después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores.
3.2.2. Marcadores ambientales	Acetona VLA-ED[®]: 500 ppm; 1210 mg/m³. Ciclohexanona VLA-ED[®]: 10 ppm; 41 mg/m³. Ciclohexanona VLA-EC[®]: 20 ppm; 82 mg/m³. Cloroacetona VLA-EC[®]: 1 ppm; 3,8 mg/m³. Di-n-propilacetona VLA-ED[®]: 50 ppm; 239 mg/m³. Diacetona Alcohol VLA-ED[®]: 50 ppm; 241 mg/m³. Diisobutilcetona VLA-ED[®]: 25 ppm; 148 mg/m³. Etilbutilcetona VLA-ED[®]: 20 ppm; 95 mg/m³. Hexafluoroacetona VLA-ED[®]: 0,1 ppm; 0,69 mg/m³. Isoforona VLA-EC[®]: 5 ppm; 29 mg/m³. 2-Metilciclohexanona VLA-ED[®]: 50 ppm; 233 mg/m³. 2-Metilciclohexanona VLA-EC[®]: 75 ppm; 349 mg/m³.

	Metil-n-amilcetona VLA-ED®: 50 ppm; 237 mg/m ³ . Metil-n-amilcetona VLA-EC®: 100 ppm; 474 mg/m ³ . Metil-n-butilcetona VLA-ED®: 5 ppm; 21 mg/m ³ . Metil-n-butilcetona VLA-EC®: 10 ppm; 42 mg/m ³ . Metiletilcetona (butanona) VLA-ED®: 200 ppm; 600 mg/m ³ . Metiletilcetona (butanona) VLA-EC®: 300 ppm; 900 mg/m ³ . Metilisoamilcetona VLA-ED®: 20 ppm; 95 mg/m ³ . Metilisobutilcetona VLA-ED®: 20 ppm; 83 mg/m ³ . Metilisobutilcetona VLA-EC®: 50 ppm; 208 mg/m ³ . Metilisopropilcetona VLA-ED®: 200 ppm; 715 mg/m ³ . Metilpropilcetona VLA-ED®: 200 ppm; 715 mg/m ³ . Metilpropilcetona VLA-EC®: 250 ppm; 894 mg/m ³ . Metil-vinil-cetona VLA-EC®: 0,2 ppm; 0,6 mg/m ³ . Óxido de mesitilo VLA-ED®: 15 ppm; 61 mg/m ³ . Óxido de mesitilo VLA-EC®: 25 ppm; 102 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía crónica: 10 años o menos si intensidad a exposición elevada. Resto de patologías: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Polineuropatía: 1 año. Resto de patologías: no establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Polineuropatía: 1 mes. Encefalopatía crónica: pocos meses. Resto de patologías: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Las cetonas, en general líquidos volátiles e inflamables, se caracterizan, en el plano químico, por la asociación de un grupo carbonilo (C=O) con 2 átomos de carbono. La intoxicación resulta generalmente de una exposición a una mezcla de disolventes, como las cetonas. Principales cetonas: acetona (2-propanona o dimetilcetona), metil-etilcetona (MEK, 2-butanona), metil-n-propilcetona (MPK, 2-pentanona), metil-n-butil-cetona (MBK, 2-hexanona), metil-n-amil-cetona (MAK, 2- heptanona), metil-isobutil-cetona (MIBK, 4-metil-2-pentanona), metil-isoamil- cetona (MIAK, 5-metil-2-hexanona), diisobutilcetona (2,6-dimetil-4- heptanona), ciclohexanona, isoforona, etil-n-butil-cetona, etil-amil-cetona, etc. Metil-n-butilcetona (2-hexanona) perjudica la fertilidad (disminución de espermatozoides). Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H ACETONA H225: líquido y vapores muy inflamables. H319: provoca irritación ocular grave. H336: puede provocar somnolencia o vértigo. EUH066: la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. Frases H BROMOACETONA H315: provoca irritación cutánea. H319: provoca irritación ocular grave. H330: mortal en caso de inhalación. H335: puede irritar las vías respiratorias.	

Frases H CICLOHEXANONA

H226: líquidos y vapores inflamables.

H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H DI-N-PROPILCETONA

H226: líquidos y vapores inflamables.

H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H DIACETONA ALCOHOL

H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H DIISOBUTILCETONA

H226: líquidos y vapores inflamables.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ETILBUTILCETONA

H226: líquidos y vapores inflamables.

H319: provoca irritación ocular grave.

H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H ISOFORONA

H302: nocivo en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H319: provoca irritación ocular grave.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H 2-METILCICLOHEXANONA

H226: líquidos y vapores inflamables.

H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H METIL-N-AMILCETONA

H226: líquidos y vapores inflamables.

H302: nocivo en caso de ingestión.

H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H METIL-N-BUTILCETONA

H226: líquidos y vapores inflamables.

H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

H361f: se sospecha que perjudica a la fertilidad.

H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H METILETILCETONA

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H319: provoca irritación ocular grave.

H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H METILISOAMILCETONA

H226: líquidos y vapores inflamables.

H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H METILISOBUTILCETONA

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H319: provoca irritación ocular grave.

H332: nocivo en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ÓXIDO DE MESITIL

H226: líquidos y vapores inflamables.

H302: nocivo en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H332: nocivo en caso de inhalación.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD	MUTAGENICIDAD	TOXICIDAD PARA
--	------------------	---------------	----------------

							REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Isoforona			X						
Metil-n-butilcetona									X

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Ciclohexanona X	Ciclohexanona X	Ciclohexanona X
Hexafluoroacetona X	Hexafluoroacetona X	Hexafluoroacetona X
2-Metilciclohexanona X	2-Metilciclohexanona X	2-Metilciclohexanona X
Metil-n-amilcetona X	Metil-n-amilcetona X	Metil-n-amilcetona X
Metil-n-butilcetona X	Metil-n-butilcetona X	Metil-n-butilcetona X
Metil-vinil-cetona X X	Metil-vinil-cetona X X	Metil-vinil-cetona X X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultarsignificativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1M01: EPÓXIDOS, ÓXIDO DE ETILENO, TETRAHIDROFURANO, FURFURAL, EPICLORHIDRINA, GUAYACOL, ALCOHOL FURFURÍLICO, ÓXIDO DE PROPILENO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	EPÓXIDOS			
1.1.1. Subagente	Epóxidos, óxido de etileno, tetrahidrofurano, furfural, epiclorhidrina, guayacol, alcohol furfurílico, óxido de propileno.	Epóxido de heptacloro	Nº CE: 213-831-0	CAS: 1024-57-3
		Óxido de etileno	Nº CE: 200-849-9	CAS: 75-21-8
		Tetrahidrofurano	Nº CE: 203-726-8	CAS: 109-99-9
		2-Furaldehído (Furfural)	Nº CE: 202-627-7	CAS: 98-01-1
		1-Cloro-2,3-epoxipropano (Epiclorhidrina)	Nº CE: 203-439-8	CAS: 106-89-8
		Guayacol	Nº CE: 201-964-7	CAS: 90-05-1
		Alcohol furfurílico	Nº CE: 202-626-1	CAS: 98-00-0
		Óxido de propileno	Nº CE: 200-879-2	CAS: 75-56-9
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1M0101 a 1M0110			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y aparato respiratorio. Síndrome de disfunción de la vía reactiva. Dermatitis alérgica o irritativa de contacto. Asma. Rinitis. Encefalopatía crónica. Polineuropatía periférica. Cáncer de hígado. Leucemia. Linfoma. Cáncer de pulmón. Hepatopatía tóxica. Nefropatía tóxica. Cataratas. Ceguera.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Asma no especificada: J45.90 – Nasofaringitis crónica: J31.1 – Encefalopatía, no especificada: G93.40 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Neoplasia maligna de hígado y vías biliares intrahepáticas: C22 – Neoplasia maligna de tejidos linfoide, hemopoyético y relacionados: C81 a C96 – Neoplasia maligna de parte no especificada de bronquio o pulmón: C34.9	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto: 692.9 – Asma: 493 – Nasofaringitis crónica: 472.2 – Encefalopatía crónica: 348 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Neoplasia maligna de hígado: 155.0 a 155.2 – Neoplasia maligna de tejidos linfáticos y hematopoyéticos: 200-208. – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Hepatitis sin especificar 573.3 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Opacidad corneal no especificada: 371.00		

	- Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 - Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 - Cicatriz y opacidad corneal no especificada: H17.9 - Otros trastornos visuales (ambliopía tóxica): H53.8	- Otras perturbaciones visuales especificadas: 368.8
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1M0101 Utilización como reactivos en la fabricación de disolventes, plastificantes, cementos, adhesivos y resinas sintéticas. 1M0102 Utilización como recubrimientos para la madera y el metal. 1M0103 Fabricación de agentes tensoactivos. 1M0104 Utilización como disolventes. 1M0105 El óxido de propileno se utiliza, además, como esterilizante de alimentos envasados y otros materiales. 1M0106 La epiclorhidrina se utiliza además, como insecticida, fumigante y disolvente de pinturas, barnices, esmaltes y lacas. Producción de resinas de alta resistencia a la humedad en la industria papelera. 1M0107 El óxido de etileno se utiliza, además, en la industria sanitaria y alimentaria como agente esterilizante, como fumigante de alimentos y tejidos, intermediario en síntesis química y en la síntesis de películas y fibras de poliéster. 1M0108 El guayacol se utiliza, además, como anestésico local, antioxidante, expectorante y aromatizante de bebidas. 1M0109 El furfural se utiliza, además, en la preparación y uso de moldes para fundición, en la vulcanización del caucho, refinado de aceites de petróleo y como agente humectante. 1M0110 El tetrahidrofurano se utiliza, además, en histología, y en la fabricación de artículos para el envasado, transporte y conservación de alimentos.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Industria textil. Fabricación de aceites para vehículos. Fabricación de cosméticos. Tratamiento de aguas residuales. Industria petroquímica Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Afectación de la piel, picor e irritación mucosa. Dermatitis alérgica de contacto que afecta en su inicio a manos para extenderse a brazos y expandirse a cara, donde son muy características las lesiones, sobretudo en párpados, por mecanismo aerotransportado. Trastornos sensorioceptivos, trastornos de conducta. Rinitis. Asma. Furfural: encefalopatía crónica. Posible cáncer de hígado. Óxido de etileno: encefalopatía crónica y polineuropatía periférica sensitivo-motora. Leucemia. Linfoma Tetrahidrofurano: encefalopatía crónica y polineuropatía periférica. Glomerulonefritis. Epiclorhidrina. Dermatitis. Asma. Cancerígeno (pulmonar).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología y del producto: Afectación de la piel, picor e irritación mucosa. Dermatitis alérgica de contacto que afecta en su inicio a manos para extenderse a brazos y expandirse a cara, donde son muy características las lesiones, sobretudo en párpados, por mecanismo aerotransportado. Trastornos sensorioceptivos, trastornos de conducta. Rinitis. Asma. Furfural: encefalopatía crónica: cefalea, fatiga, temblores, lengua entumecida, pérdida del sentido del gusto. Posible cáncer de hígado.	

	Óxido de etileno: encefalopatía crónica y polineuropatía periférica sensitivo-motora (todas estas manifestaciones predominan en miembros inferiores), parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular. Cáncer. Leucemia. Linfoma Tetrahydrofurano: encefalopatía crónica y polineuropatía periférica. Glomerulonefritis. Epiclorhidrina. Dermatitis. Asma. Cancerígeno (pulmonar).
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Dermatológica: dermatitis irritativa y eczematiforme. Ginecológica: recabar antecedentes de abortos espontáneos. Neurológica: polineuritis sensitivomotora. Oncológica: carcinógeno y mutágeno. Hematológica: hemograma. Linfática: palpación de cadenas ganglionares, linfadenopatías.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ENG, EMG, hemograma, espermograma.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] Furfural (2-furaldehído): ácido furoico total en orina: 200 mg/g de creatinina al final de la jornada laboral. Este indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. VLB[®] Tetrahydrofurano: 2 mg/L en orina al final de la jornada laboral. Al 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 del cese de la exposición real.
3.2.2. Marcadores ambientales	Epóxido de heptacloro VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Óxido de etileno VLA-ED[®]: 1 ppm; 1,8 mg/m³. Tetrahydrofurano (óxido de dietileno) VLA-ED[®]: 50 ppm; 150 mg/m³. Tetrahydrofurano (óxido de dietileno) VLA-EC[®]: 100 ppm; 300 mg/m³. Furfural (2-furaldehído) VLA-ED[®]: 2 ppm; 8 mg/m³. Epiclorhidrina (1-cloro-2,3-epoxipropano) VLA-ED[®]: 0,5 ppm; 1,9 mg/m³. Alcohol furfurílico VLA-ED[®]: 5 ppm, 20 mg/m³. Alcohol furfurílico VLA-EC[®]: 15 ppm, 61 mg/m³. Óxido de propileno VLA-ED[®]: 1 ppm; 2,4 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:	

<http://www.seg-social.es>

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):

<https://www.insst.es>

Óxido de etileno: efecto mutágeno, puede afectar al sistema reproductor causando abortos de repetición y alteraciones en el espermiograma.

El óxido de etileno está clasificado:

Por la IARC como cancerígeno para el hombre: Grupo 1.

Por el Reglamento(CE) N° 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 como cancerígeno Categoría 1B y Mutágeno Categoría 1B

La epíclorhidrina está clasificada:

Por la IARC como cancerígeno probable para el hombre: Grupo 2ª.

Por el Reglamento(CE) N° 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 como cancerígeno Categoría 1B

El óxido de propileno está clasificado:

Por la IARC como posible carcinógeno para el hombre; Grupo 2B

Por el Reglamento(CE) N° 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 como cancerígeno Categoría 1B y Mutágeno Categoría 1B

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H EPÓXIDO DE HEPTACLORO

H301: tóxico en caso de ingestión.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H ÓXIDO DE ETILENO

H220: gas extremadamente inflamable.

H301: tóxico en caso de ingestión.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H318: provoca lesiones oculares graves.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

H340: puede provocar defectos genéticos.

H350: puede provocar cáncer.

H360Fd: puede perjudicar la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.

H372: provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

Frases H TETRAHIDROFURANO

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H319: provoca irritación ocular grave.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H 2-FURALDEHIDO (FURFURAL)

H301: tóxico en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H EPICLORHIDRINA

H226: líquidos y vapores inflamables

H301: tóxico en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H350: puede provocar cáncer.

Frases H GUAYACOL

H302: nocivo en caso de ingestión.

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel..

H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H ALCOHOL FURFURÍLICO

H302: nocivo en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H319: provoca irritación ocular grave.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H351: se sospecha que provoca cáncer.

H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H ÓXIDO DE PROPILENO

H224: líquido y vapores extremadamente inflamables.

H302: nocivo en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H332: tóxico en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H340: puede provocar defectos genéticos.

H350: puede provocar cáncer.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Epóxido de heptacloro			X						
Óxido de etileno		X			X			X	
Tetrahidrofurano			X						
2-Furaldehído			X						
Epiclorhidrina		X							
Alcohol furfurílico			X						
Óxido de propileno		X			X				

CLASIFICACIÓN COMO CORROSIVO CUTÁNEO, SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	CORROSIVO CUTÁNEO	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Epóxido de heptacloro			X
Tetrahidrofurano			X
2-Furaldehído (furfural)			X
Epiclorhidrina	1B	X	X
Alcohol furfurílico			X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricción REACH:

ÓXIDO DE ETILENO

EPICLORHIDRINA

ÓXIDO DE PROPILENO

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Asma y rinoconjuntivitis:

<https://www.insst.es>

Síndrome de Disfunción de la Vía Reactiva

(RADS):

<https://www.insst.es>

Cáncer de pulmón:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Riesgos químicos - INSST

<http://infocarquim.inssbt.es>

1N01: ÉSTERES ORGÁNICOS Y SUS DERIVADOS HALOGENADOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ÉSTERES			
1.1.1. Subagente	Ésteres orgánicos y sus derivados halogenados	Acetato de n-amilo	Nº CE: 211-047-3	Nº CAS: 628-63-7
		Acetato de sec-amilo	Nº CE: 210-946-8	Nº CAS: 626-38-0
		Acetato de terc-amilo		Nº CAS: 625-16-1
		Acetato de n-butilo	Nº CE: 204-658-1	Nº CAS: 123-86-4
		Acetato de sec-butilo	Nº CE: 203-300-1	Nº CAS: 105-46-4
		Acetato de terc-butilo	Nº CE: 208-760-7	Nº CAS: 540-88-5
		Acetato de 2-butoxietilo	Nº CE: 203-933-3	Nº CAS: 112-07-2
		Acetato de etilo	Nº CE: 205-500-4	Nº CAS: 141-78-6
		Acetato de 2-etoxietilo	Nº CE: 203-839-2	Nº CAS: 111-15-9
		Acetato de sec-hexilo	Nº CE: 203-621-7	Nº CAS: 108-84-9
		Acetato de isoamilo	Nº CE: 204-662-3	Nº CAS: 123-92-2
		Acetato de isobutilo	Nº CE: 203-745-1	Nº CAS: 110-19-0
		Acetato de isopropenilo		Nº CAS: 108-22-5
		Acetato de isopropilo	Nº CE: 203-561-1	Nº CAS: 108-21-4
		Acetato de 2-metilbutilo	Nº CE: 210-843-8	Nº CAS: 624-41-9
		Acetato de 1-metil-2-metoxietilo	Nº CE: 203-603-9	Nº CAS: 108-65-6
		Acetato de metilo	Nº CE: 201-185-2	Nº CAS: 79-20-9
		Acetato de 2-metoxietilo	Nº CE: 203-772-9	Nº CAS: 110-49-6
		Acetato de 2-metoxipropilo	Nº CE: 274-724-2	Nº CAS: 70657-70-4
		Acetato de 3-pentilo		Nº CAS: 620-11-1
		Acetato de n-propilo	Nº CE: 203-686-1	Nº CAS: 109-60-4
		Acetato de 2-propoxietilo		Nº CAS: 20706-25-6
		Acetato de vinilo	Nº CE: 203-545-4	Nº CAS: 108-05-4
		Fluoroacetato	Nº CE: 200-548-2	Nº CAS: 62-74-8

		de sodio		
		Acrilato de n-butilo	Nº CE: 205-480-7	Nº CAS: 141-32-2
		Acrilato de etilo	Nº CE: 205-438-8	Nº CAS: 140-88-5
		Acrilato de 2-hidroxipropilo	Nº CE: 213-663-8	Nº CAS: 999-61-1
		Acrilato de metilo	Nº CE: 202-500-6	Nº CAS: 96-33-3
		Cianoacrilato de etilo	Nº CE: 230-391-5	Nº CAS: 7085-85-0
		2-Cianoacrilato de metilo	Nº CE: 205-275-2	Nº CAS: 137-05-3
		Metacrilato de metilo	Nº CE: 201-297-1	Nº CAS: 80-62-6
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)		1N0101 a 1N0124		
1.3. PATOLOGÍA		Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Broncopatía. Arritmias cardíacas. Encefalopatía. Polineuropatía periférica sensitivo-motora. Síndrome narcótico. Neuropatía óptica por metilformato. Dermatitis de contacto irritativa o alérgica. Anemia aplásica. Hepatopatía tóxica. Nefropatía tóxica.		
1.4. CÓDIGOS CIE		CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, no especificada: J44.9 – Arritmia cardíaca, no especificada: I49.9 – Neuritis óptica no especificada: H46.99 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía debida a otro agente toxico: G62.2 – Dermatitis no especificada: L30.9 – Anemia aplásica, no especificada: D61.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Insuficiencia renal crónica: N18.9	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos 506.0 a 506.9 – Bronquitis crónica no especificada: 491.9 – Disritmia cardíaca no especificada: 427.9 – Neuritis óptica no especificada: 377.30 – Encefalopatía tóxica : 349.82 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Dermatitis de contacto: 692.9 – Anemia aplásica, no especificada: 284.9 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Enfermedad renal crónica: 585.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)		Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: Ésteres orgánicos y sus derivados halogenados 1N0101 Fabricación de ésteres orgánicos. 1N0102 Síntesis de resinas sintéticas.		

	1N0103 Productos intermedios en numerosos procesos de síntesis orgánica. 1N0104 Industria de los papeles pintados. 1N0105 Fabricación de adhesivos. 1N0106 Industria de plásticos. Fabricación de revestimientos plásticos. 1N0107 Fabricación de pinturas, barnices, tintes. 1N0108 Fabricación de lacas de uñas y perfumes, esencias de frutas. 1N0109 Industrias de fabricación de cristales de seguridad. 1N0110 Industria farmacéutica. 1N0111 Imprentas. 1N0112 Utilización como aditivos de carburantes y de aceites de motor. 1N0113 Aplicación de pinturas. 1N0114 Utilización de adhesivos. 1N0115 Utilización como disolventes. 1N0116 Utilización de decapantes. 1N0117 Utilización en productos de limpieza, lavandería y tintorería. 1N0118 Imprenta, reproducción, plásticos, curtidos, textiles, resinas, protésicos dentales sellantes, cosméticos, etc. 1N0119 Utilización del acetato de etilo en la electrodeposición de metales. 1N0120 Utilización del acetato de isobutilo en la fabricación de periféricos de ordenadores. El etil acrilato (acrilato de etilo) se utiliza, además, en: 1N0121 Fabricación de alfombras. 1N0122 Industria de semiconductores. El vinil acetato se utiliza, además, en: 1N0123 Industria del papel. 1N0124 Fabricación de plásticos de uso alimentario.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Industria de la alimentación como aromatizante y conservante. Fabricación de vidrio. Galvanoplastia. Fabricación de perlas sintéticas. Fabricación de fibras acrílicas. Fabricación de prótesis odontológicas. Fabricación de lentes de contacto. Tratamiento de aguas residuales industriales y residuos radioactivos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Trastornos digestivos. Trastornos respiratorios. Trastornos cardiovasculares: trastornos del ritmo, hipotensión, shock. Trastornos neurológicos: polineuropatía miembros inferiores, polineuropatía periférica sensitivo-motora. Neuropatía óptica por metilformato. Trastornos dérmicos: dermatitis de contacto. Anemia aplásica por acetato de 2-etoxietilo (acetato del éter monoetílico del etilenglicol).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Trastornos respiratorios: irritación respiratoria, ahogo y disnea, hipersecreción bronquial, opresión torácica, broncoconstricción, disnea, edema pulmonar. Trastornos cardiovasculares: trastornos del ritmo, hipotensión, shock. Taquicardias. Trastornos neurológicos: cefaleas, vértigos, agitación, ansiedad, confusión mental, temblor, convulsiones, coma, polineuritis retardada, polineuropatía miembros inferiores, polineuropatía periférica sensitivo-motora con parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular. Neuropatía óptica por metilformato. Trastornos dérmicos: dermatitis de contacto piel seca, agrietada, enrojecida. Trastornos diversos: hipersudoración, lagrimeo, visión borrosa, fasciculaciones musculares, astenia.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neumológica.

	Dermatológica. Cardiovascular. Neurológica. Gastrointestinal.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Hemograma y bioquímica, ENG, EMG, pruebas funcionales respiratorias.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] de acetato de 2-etoxietilo: acetato de 2-etoxiacético en orina: 50 mg/l al final de la semana laboral. VLB[®] Acetato de 2-metoxietilo: Ácido metoxiacético en orina: 8 mg/g de creatinina al final de la semana laboral después de al menos 2 semanas de trabajo. Al final de la semana laboral: Significa después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores.
3.2.2. Marcadores ambientales	VLA[®] Acetato de n-amilo, acetato de sec-amilo, acetato de terc-amilo, acetato de isoamilo, acetato de 2-metilbutilo: VLA-ED[®]: 50 ppm; 270 mg/m³. VLA-EC[®]: 100 ppm; 540 mg/m³. Acetato de n-butilo VLA-ED[®]: 50 ppm; 241 mg/m³. Acetato de n-butilo VLA-EC[®]: 150 ppm; 724 mg/m³. Acetato de sec-butilo VLA-ED[®]: 50 ppm; 241 mg/m³. Acetato de sec-butilo VLA-EC[®]: 150 ppm; 724 mg/m³. Acetato de terc-butilo VLA-ED[®]: 50 ppm; 241 mg/m³. Acetato de terc-butilo VLA-EC[®]: 150 ppm; 724 mg/m³. Acetato del éter monoetilíco del etilenglicol (acetato de 2-buxietilo) VLA-ED[®]: 20ppm; 133 mg/m³ (VLI). Acetato del éter monoetilíco del etilenglicol (acetato de 2-buxietilo) VLA-EC[®]: 50ppm; 333 mg/m³ (VLI). Acetato de etilo VLA-ED[®]: 200 ppm; 734 mg/m³. Acetato de etilo VLA-EC[®]: 400 ppm; 1468 mg/m³. Acetato de 2-etoxietilo VLA-ED[®]: 2 ppm; 11 mg/m³ (acetato del éter monoetilíco del etilenglicol). Acetato de sec-hexilo VLA-ED[®]: 50 ppm; 300 mg/m³. Acetato de isobutilo VLA-ED[®]: 150 ppm; 724 mg/m³. Acetato de isopropenilo VLA-ED[®]: 10 ppm; 46 mg/m³. Acetato de isopropenilo VLA-EC[®]: 20 ppm; 92 mg/m³. Acetato de isopropilo VLA-ED[®]: 100 ppm; 425 mg/m³. Acetato de isopropilo VLA-EC[®]: 200 ppm; 850 mg/m³. Acetato de 1-metil-2-metoxietilo VLA-ED[®]: 50 ppm; 275 mg/m³. Acetato de 1-metil-2-metoxietilo VLA-EC[®]: 100 ppm; 550 mg/m³. Acetato de metilo VLA-ED[®]: 200 ppm, 616 mg/m³. Acetato de metilo VLA-EC[®]: 250 ppm, 770 mg/m³. Acetato de 2-metoxietilo VLA-ED[®]: 1 ppm; 5 mg/m³. Acetato de 2-metoxipropilo VLA-ED[®]: 5 ppm; 28 mg/m³. Acetato de 2-metoxipropilo VLA-EC[®]: 40 ppm; 220 mg/m³. Acetato de 3-pentilo VLA-ED[®]: 50 ppm; 270 mg/m³. Acetato de 3-pentilo VLA-EC[®]: 100 ppm; 540 mg/m³. Acetato de n-propilo VLA-ED[®]: 200 ppm; 849 mg/m³. Acetato de n-propilo VLA-EC[®]: 250 ppm; 1060 mg/m³. Acetato de 2-propoxietilo VLA-ED[®]: 20 ppm; 120 mg/m³. Acetato de vinilo VLA-ED[®]: 5 ppm; 17,6 mg/m³. Acetato de vinilo VLA-EC[®]: 10 ppm; 35,2 mg/m³. Fluoroacetato de sodio VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Acrilato de n-butilo VLA-ED[®]: 2 ppm; 11 mg/m³. Acrilato de n-butilo VLA-EC[®]: 10 ppm; 53 mg/m³.

	Acrilato de etilo VLA-ED [®] (VLI): 5 ppm; 21mg/m ³ . Acrilato de etilo VLA-EC [®] (VLI): 10 ppm; 42 mg/m ³ . Acrilato de 2-hidroxipropilo VLA-ED [®] : 0,5 ppm; 2,7 mg/m ³ . Acrilato de metilo VLA-ED [®] : 2 ppm; 7,2 mg/m ³ . Cianoacrilato de etilo VLA-ED [®] : 0,2 ppm. 2-Cianoacrilato de metilo VLA-ED [®] : 0,2 ppm; 0,92 mg/m ³ . Metacrilato de metilo VLA-ED [®] : 50 ppm. Metacrilato de metilo VLA-EC [®] : 100 ppm.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Los insecticidas organofosforados son derivados ésteres, amidas, o tiol del ácido fosfórico, fosfónico, fosforotioico o fosfonotioico. Tienen un modo de acción idéntico, inhibiendo la acetil-colinesterasa. El Acetato de vinilo y el Acrilato de etilo están clasificados por la IARC como posibles cancerígenos para el hombre: Grupo 2B A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H ACETATO DE SEC-BUTILO, ACETATO DE TERC-BUTILO, ACETATO DE ISOBUTILO, EUH066: la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. H225: líquido y vapores muy inflamables. Frases H ACETATO DE N-AMILO, ACETATO DE SEC-AMILO, ACETATO DE ISOAMILO, ACETATO DE 2-METILBUTILO: H226: líquidos y vapores inflamables. EUH066: la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. Frases H ACETATO DE N-BUTILO: H226: líquidos y vapores inflamables. H336: puede provocar somnolencia o vértigo. EUH066: la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. Frases H ACETATO DE 2-BUTOXIETILO: H312: nocivo en contacto con la piel. H332: nocivo en caso de inhalación. Frases H ACETATO DE ETILO, ACETATO DE ISOPROPILO, ACETATO DE METILO, ACETATO DE N-PROPILO: H225: líquido y vapores muy inflamables. H319: provoca irritación ocular grave. H336: puede provocar somnolencia o vértigo. EUH066: la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel. Frases H ACETATO DE 2-ETOXIETILO: H226: líquidos y vapores inflamables. H302: nocivo en caso de ingestión. H312: nocivo en contacto con la piel. H332: nocivo en caso de inhalación. H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.	

Frases H, ACETATO DE 2-METOXIETILO:

H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.

Frases H ACETATO DE 2-METOXIPROPILO:

H226: Líquidos y vapores inflamables.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H360d: puede dañar al feto.

Frases H ACETATO DE VINILO:

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H FLUOROACETATO DE SODIO:

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H ACRILATO DE N-BUTILO:

H226: Líquidos y vapores inflamables.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ACRILATO DE ETILO, ACRILATO DE METILO:

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en caso de contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ACRILATO DE 2-HIDROXIPROPILO

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.

Frases H CIANOACRILATO DE ETILO, 2-CIANOACRILATO DE METILO

H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H METACRILATO DE METILO:

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Acetato de 2-etoxietilo								X	

Acetato de 2-metoxietilo								X	
Acetato de 2-metoxipropilo								X	
Acetato de vinilo			X						

CLASIFICACIÓN COMO CORROSIVO CUTÁNEO, SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	CORROSIVO CUTÁNEO		SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
	1A	1B		
Acetato de 2-butoxietilo				X
Acetato de 2-etoxietilo				X
1-metil-2-metoxietilo				X
Acetato de 2-metoxietilo				X
Acetato de 2-propoxietilo				X
Fluoroacetato de sodio				X
Acrilato de n-butilo			X	
Acrilato de etilo			X	
Acrilato de 2-hidroxipropilo		X	X	X
Acrilato de metilo			X	X
Metacrilato de metilo			X	

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricción REACH:

ACETATO DE 2-METOXIPROPILO

Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSS](#)

1001: ÉTERES DE GLICOL

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE

ÉTERES

1.1.1. Subagente

Éteres de glicol: metil cellosolve o metoxi-etanol, etilcellosolve o etoxietanol, etc. Otros éteres no comprendidos en el apartado anterior: Eter metílico, etílico, isopropílico, dicloro-isopropílico, etc.

Alilglicidiléter (éter alilglicidílico (EAG))	Nº CE: 203-442-4	CAS: 106-92-3
n-Butilglicidiléter (éter n-butilglicidílico (EBG))	Nº CE: 219-376-4	CAS:2426-08-6
2-Butoxietanol (éter monobutílico de etilenglicol, butil cellosolve)	Nº CE: 203-905-0	CAS: 111-76-2
2-(2-Butoxietoxi) etanol (dietilenglicol monobutiléter)	Nº CE: 203-961-6	CAS: 112-34-5
bis(2-Cloroetil)éter (éter dicloroetílico)	Nº CE: 203-870-1	CAS: 111-44-4
bis(Clorometil)éter (éter bis(clorometílico))	Nº CE: 208-832-8	CAS: 542-88-1
Éter metílico de dipropilenglicol	Nº CE: 252-104-2	CAS:34590-94-8
Etiléter	Nº CE: 200-467-2	CAS: 60-29-7
Etil terc-butiléter (éter etil terc-butílico (ETBE))	Nº CE: 211-309-7	CAS: 637-92-3
2-Etoxietanol (éter monoetílico de etilenglicol, etil cellosolve)	Nº CE: 203-804-1	CAS: 110-80-5
Feniléter vapor (éter fenílico vapor)	Nº CE: 202-981-2	CAS: 101-84-8
Fenilglicidiléter (éter fenilglicidílico (EFG))	Nº CE: 204-557-2	CAS: 122-60-1
Glicidiléter (éter diglicidílico (EDG))	Nº CE: 218-802-6	CAS:2238-07-5
Isopropiléter (éter diisopropílico)	Nº CE: 203-560-6	CAS:108-20-3
Isopropilglicidiléter (éter isopropilglicidílico (EIG))	Nº CE: 223-672-9	CAS:4016-14-2
2-Isopropoxietanol (éter monoisopropílico del etilenglicol)	Nº CE: 203-685-6	CAS: 109-59-1

		Metiléter	Nº CE: 204-065-8	CAS: 115-10-6
		Metil terc-butiléter (éter metil-terc-butílico)	Nº CE: 216-653-1	CAS:1634-04-4
		2-Metoxietanol (éter monometílico del etilenglicol, metil cellosolve)	Nº CE: 203-713-7	CAS: 109-86-4
		1-Metoxipropan-2-ol	Nº CE: 203-539-1	CAS: 107-98-2
		2-Metoxipropanol (éter 2-metílico de propilenglicol)	Nº CE: 216-455-5	CAS: 1589-47-5
		2-Propoxietanol (éter monopropílico del etilenglicol)	Nº CE: 220-548-6	CAS: 2807-30-9
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)		100101 a 100117		
1.3. PATOLOGÍA		Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Encefalopatía. Dermatitis de contacto. Anemia, pancitopenia. Atrofia testicular. (2-Metoxietanol). Nefropatía tóxica. Hepatopatía tóxica. Síndrome extrapiramidal. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS).		
1.4. CÓDIGOS CIE		CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Anemia aplásica no especificada: D61.9 – Atrofia testicular: N50.0 – Insuficiencia renal crónica: N18.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Anemia aplásica no especificada: 284.9 – Atrofia testicular: 608.3 – Enfermedad renal crónica: 585.9 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)		Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 100101 Disolventes y codisolventes de lacas, resinas, pigmentos, tintes, esmaltes, barnices, perfumes, aceites, acetato de celulosa y nitrato de celulosa. 100102 Fabricación de semiconductores en la industria microelectrónica. 100103 Constituyentes de fluidos hidráulicos, fabricación de filmes radiográficos y de celofán. 100104 Utilización en la limpieza en seco. 100105 Constituyentes de algunos insecticidas. 100106 Utilización como aditivos de combustibles. 100107 Utilización de tintes y pigmentos. 100108 Utilización como estabilizadores de emulsiones. 100109 Utilización en el acabado del cuero.		

	100110 Producción de éteres y de sus derivados halogenados. 100111 Utilización en la industria química como disolventes de ceras, grasas, etc., y en la fabricación de colodium para la extracción de nicotina. 100112 Industria farmacéutica. 100113 Utilización como agentes de esterilización y como anestésicos. 100114 Industria de fibras textiles artificiales. 100115 Industria del calzado. 100116 Industria de la perfumería, caucho, fotografía y materias plásticas. 100117 Fabricación y utilización de disolventes y decapantes para las pinturas y barnices.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Usos genéricos como: abrillantador, adyuvante, desengrasante, disolvente, desinfectante, , fungicida, limpiador, microbiocida. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	SNC: encefalopatía. Piel: Dermatitis de contacto. Médula ósea: Anemia, pancitopenia, daño en médula ósea. Anemia aplásica por acetato de 2-etoxietilo (acetato del éter monoetilico del etilenglicol). Aparato reproductor Atrofia testicular y efectos teratógenos en exposición materna.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: – Encefalopatía: alteraciones de la personalidad, pérdida de memoria, dificultad de concentración, temblor, trastornos de la marcha, lenguaje farfullante. – Dermatitis: piel seca, agrietada y eritematosa. – Anemia, pancitopenia. – Atrofia testicular.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: neurológica, dermatológica, genitourinaria.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: hemograma, espermiograma.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] 2-Butoxietanol: ácido butoxiacético en orina: 200 mg/g creatinina al final de la jornada laboral. VLB[®] Metoxietanol: ácido metoxiacético en orina: 8mg/g de creatinina al final de la semana laboral después de al menos dos semanas de trabajo. VLB[®] 2-Etoxietanol: ácido 2- etoxiacético en orina: 50 mg/L al final de la semana laboral. Al 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 del cese de la exposición real. Al final de la semana laboral: – Significa después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores.
3.2.2. Marcadores ambientales	Alilglicidiléter VLA-ED[®]: 1 ppm; 4,7 mg/m³. n-Butilglicidiléter VLA-ED[®]: 3 ppm; 16 mg/m³. 2-Butoxietanol VLA-ED[®]: 20 ppm; 98 mg/m³. 2-Butoxietanol VLA-EC[®]: 50 ppm; 245 mg/m³. 2-(2-Butoxietoxi) etanol VLA-ED[®]: 10 ppm; 67,5 mg/m³. 2-(2-Butoxietoxi) etanol VLA-EC[®]: 15 ppm; 101,2 mg/m³. bis (2-Cloroetil) éter (éter dicloroetílico) VLA-ED[®]: 5 ppm; 30 mg/m³.

	bis (2-Cloroetil) éter (éter dicloroetílico) VLA-EC [®] : 10 ppm; 60 mg/m ³ . bis(Clorometil)éter (éter bis(clorometílico)) VLA-ED [®] : 0,001 ppm; 0,005 mg/m ³ . Éter metílico de dipropilenglicol VLA-ED [®] : 50 ppm; 308 mg/m ³ . Etiléter (éter etílico) VLA-ED [®] : 100 ppm ; 308 mg/m ³ . Etiléter (éter etílico) VLA-EC [®] : 200 ppm ; 616 mg/m ³ . Etil terc-butíléter VLA-ED [®] : 5 ppm ; 21 mg/m ³ . 2-Etoxietanol (VLI) VLA-ED [®] : 2 ppm; 8 mg/m ³ . Feniléter (éter fenílico) VLA-ED [®] : 1 ppm; 7,1 mg/m ³ . Feniléter (éter fenílico) VLA-EC [®] : 2 ppm; 14,2 mg/m ³ . Fenilglicidiléter VLA-ED [®] : 0,1 ppm; 0,62 mg/m ³ . Glicidiléter VLA-ED [®] : 0,01 ppm ; 0,054 mg/m ³ . Isopropiléter (éter diisopropílico) VLA-ED [®] : 250 ppm; 1060 mg/m ³ . Isopropiléter (éter diisopropílico) VLA-EC [®] : 310 ppm; 1310 mg/m ³ . Isopropilglicidiléter VLA-ED [®] : 50 ppm; 241 mg/m ³ . Isopropilglicidiléter VLA-EC [®] : 75 ppm; 362 mg/m ³ . 2-Isopropoxietanol VLA-ED [®] : 5 ppm; 22 mg/m ³ . Metiléter (éter metílico) VLA-ED [®] : 1000 ppm; 1920 mg/m ³ . Metil terc-butíléter VLA-ED [®] : 50 ppm; 183,5 mg/m ³ . Metil terc-butíléter VLA-EC [®] : 100 ppm; 367 mg/m ³ . 2-Metoxietanol (VLI) VLA-ED [®] : 1 ppm; 3 mg/m ³ . 1-Metoxipropan-2-ol (éter 1-metílico de propilenglicol) VLA-ED [®] : 100 ppm; 375 mg/m ³ . 1-Metoxipropan-2-ol (éter 1-metílico de propilenglicol) VLA-EC [®] : 150 ppm; 568 mg/m ³ . 2-Metoxipropanol (éter 2-metílico de propilenglicol) VLA-ED [®] : 5 ppm; 19 mg/m ³ . 2-Propoxietanol VLA-ED [®] : 20 ppm; 86 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía: 10 años. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Encefalopatía: los primeros síntomas de deterioro mental se observarán en el primer año siguiente al fin de la exposición. Resto: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Agentes con efecto teratógeno. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H 2-BUTOXIETANOL H302: nocivo en caso de ingestión. H312: nocivo en contacto con la piel. H315: provoca irritación cutánea. H319: provoca irritación ocular grave. H332: nocivo en caso de inhalación. Frases H 2-ETOXIETANOL H226: líquidos y vapores inflamables. H302: nocivo en caso de ingestión. H331: tóxico en caso de inhalación. H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.	

Frases H 2-ISOPROPOXIETANOL

H312: nocivo en contacto con la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H 2-METOXIETANOL

H226: líquidos y vapores inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.

Frases H 2-PROPOXIETANOL

H312: nocivo en contacto con la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H ALILGLICIDILÉTER

H226: líquidos y vapores inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H361f: se sospecha que perjudica a la fertilidad.
H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H n-BUTILGLICIDILÉTER

H226: líquidos y vapores inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H bis(2-CLOROETIL)ÉTER

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H bis(CLOROMETIL)ÉTER

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H ETILÉTER

H224: líquido y vapores extremadamente inflamables.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H FENILGLICIDILÉTER

H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.

H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H ISOPROPILÉTER,

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H 1-METOXIPROPAN-2-OL

H226: líquidos y vapores inflamables.

H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H METIL TERC-BUTILÉTER

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H315: provoca irritación cutánea.

Frases H 2-METOXIPROPANOL

H226: líquidos y vapores inflamables.

H315: provoca irritación cutánea.

H318: provoca lesiones oculares graves.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

H360d: puede dañar al feto.

Frases 2-(2-BUTOXIETOXI) ETANOL

H319 Provoca irritación ocular grave

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
2-Etoxietanol								X	
2-Metoxietanol								X	
n-Butilglicidiléter			X			X			
bis(2-Cloroetil)éter			X						
bis(Clorometil)éter	X								
Fenilglicidiléter		X				X			
2-Metoxipropanol								X	
Alilglicidiléter			X			X			X

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
2-Butoxietanol		X
2-Etoxietanol		X
2-Isopropoxietanol		X
2-Metoxietanol		X
2-Propoxietanol		X
Alilglicidiléter	X	
n-Butilglicidiléter	X	X
bis(2-Cloroetil)éter		X
Éter metílico de dipropilenglicol		X
Fenilglicidiléter	X	X
1-Metoxipropan-2-ol		X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricciones REACH:

BIS(CLOROMETIL)ÉTER

2-(2-BUTOXIETOXI) ETANOL

ÉTIL TERC-BUTILÉTER

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias

y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006).

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT) éteres de glicol:

<https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/fisq>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es/documents/94886/36>

[1613/DDC-DER-](#)

[02.+Ezcema+de+contacto+irritativo+-](#)

[+A%C3%B1o+2012/a197ed6e-89d3-](#)

[4830-9ab8-f95760f8656d](#)

Síndrome de disfunción de la Vía Reactiva (RADS):

<https://www.insst.es/documents/94886/361694/DD>

[C-RES-](#)

[08.+S%C3%ADndrome+de+disfunci%C3%B3n+re](#)

[activa+de+la+v%C3%ADa+a%C3%A9rea+A%C3%](#)

[B1o+2015.pdf/91702634-5b4e-47a6-b5cd-](#)

[b4b8958f140b](#)

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=15/01/2016-440fa7054c>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1P01: GLICOLES				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	GLICOLES			
1.1.1. Subagente	Glicoles: Etilenglicol, dietilenglicol, 1-4 butanediol así como los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol.	1,4-Butilenglicol (Butano-1,4-diol)	Nº CE: 203-786-5	CAS: 110-63-4
		Dietilenglicol	Nº CE: 203-872-2	CAS: 111-46-6
		Dinitrato de etilenglicol	Nº CE: 211-063-0	CAS: 628-96-6
		Dinitrato de propilenglicol	Nº CE: 229-180-0	CAS: 6423-43-4
		Etilenglicol	Nº CE: 203-473-3	CAS: 107-21-1
		Hexilenglicol	Nº CE: 203-489-0	CAS: 107-41-5
		Propilenglicol (Propano-1,2-diol)	Nº CE: 200-338-0	CAS: 57-55-6
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1P0101 a 1P0109 Ver también grupo 1: enfermedades causadas por agentes químicos: ficha 1R02 "Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico", que contiene información sobre los nitroderivados alifáticos: Nitroglicerina, nitrato de metilo, nitrato de etilo y nitrato de n-propilo.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Derivados nitrados: afectación de sistema cardiovascular: crisis de vasoespasmó con angor pectoris e incluso muerte súbita. Metahemoglobinemia. Resto de los glicoles, además: Fenómeno de Raynaud. Dermopatías. Nistagmo. Cefaleas. Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Anemia. Depresión del SNC: narcosis. Nefropatía aguda o crónica. Dermatitis de contacto (propilenglicol).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Angina de pecho, no especificada: I20.9 – Metahemoglobinemia tóxica: D74.8 – Síndrome de Raynaud sin gangrena: I73.00 – Nistagmo no especificado: H55.00 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Encefalopatía tóxica: G92 – Insuficiencia renal (aguda): CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Otra angina de pecho y angina de pecho no especificada: 413.9 – Metahemoglobinemia: 289.7 – Síndrome de Raynaud: 443.0 – Nistagmo no especificado: 379.50 – Dermatitis de contacto por otros productos químicos: 692.4 – Dermatitis por contacto causa no específica: 692.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Insuficiencia renal aguda: 593.9 – Enfermedad renal crónica: 585.9			

	N28.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1P0101 Fabricación de glicoles y poliglicoles, de sus derivados y de sus acetatos. 1P0102 Utilización en la industria química como productos intermedios en numerosas síntesis orgánicas, como disolventes de lacas, resinas, barnices celulósicos de secado rápido, de ciertas pinturas, pigmentos, nitrocelulosa y acetatos de celulosa, tintes y plásticos. 1P0103 Utilización en la industria farmacéutica como vehículo de ciertos medicamentos, desodorantes, desinfectantes bactericidas. 1P0104 La industria de cosméticos, fabricación y utilización de anticongelantes, de líquidos de sistemas hidráulicos y de líquidos de frenos. 1P0105 Fabricación de ciertas esencias, extractos en la industria alimentaria. 1P0106 Industria textil para dar la flexibilidad a los tejidos y preparación para la textura e impresión de tejidos a base de acetatos de celulosa, así como en la preparación y utilización de ciertos almidones sintéticos. 1P0107 Fabricación de condensadores electrolíticos. 1P0108 Preparación de ciertas películas y placas en la industria fotográfica. 1P0109 Industria de explosivos y caucho sintético.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fuentes de exposición y principales usos profesionales de etilenglicol, dietilenglicol, 1,4-butanodiol: El etilenglicol y el dietilenglicol son ampliamente utilizados en la industria. Las mezclas antigelo o de líquido de refrigeración son aplicaciones frecuentes del etilenglicol, mientras que el dietilenglicol entra a menudo en la composición de los líquidos de freno y de los lubricantes. Algunos butanodiolos pueden utilizarse en los cosméticos. Industria del cuero. Industria de la madera. Anticongelante en aeropuertos Fabricación de tintas. Fabricación de pesticidas. Adhesivo en Artes gráficas y encuadernación. Fabricación de sprays. Industria del tabaco. Retardante de la llama. Industria petroquímica. Fabricación de productos para el cuidado de automóviles. Lavanderías y Tintorerías Fuentes de exposición y principales usos profesionales Los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol: Se utilizan como explosivos (nitroglicerina, etilenglicol dinitrato EGDN, propilenglicol dinitrato...), como agentes terapéuticos [vasodilatadores (nitroglicerina)] y como carburante para motores marinos (propilenglicol dinitrato). La exposición profesional puede producirse durante la producción y manipulación de estos productos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Trastornos cardiovasculares: – Crisis anginosa, muerte súbita. – Durante la exposición puede producirse hipotensión, signos de hiperexcitabilidad. – Fenómeno de Raynaud. Cefaleas. Nistagmo Dermopatías: a veces ulceraciones sub-ungueales (probablemente debidas a un vasoespasmo). Nefropatía, anemia, depresión de SNC.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Trastornos cardiovasculares: – Crisis anginosa, muerte súbita. Estos trastornos, que pueden sobrevenir en ausencia de enfermedad cardíaca, se producen generalmente de 24 a 72 horas después de finalizar la exposición y pueden ser provocados por una actividad incluso ligera: "La angina del lunes por la mañana".	

	- Hipotensión, signos de hiperexcitabilidad. - Fenómeno de Raynaud. Dermopatías: los derivados nitrados en contacto repetido con las manos pueden inducir erupciones a nivel palmar y en el espacio interdigital. A veces ulceraciones sub-ungueales (probablemente debidas a un vasoespasmo).
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Cardiovascular. Oftalmológica. Dermatológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ECG, hemograma.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva. Glicoles no nitrados: los riesgos de inhalación sólo existen si la temperatura es elevada o si se ha originado un aerosol. En condiciones de trabajo habituales, la absorción cutánea es igualmente baja.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] Dinitrato de propilenglicol: Se le aplica el valor límite biológico de los inductores de la metahemoglobina: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total en sangre al final de la jornada laboral. A considerar: - 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. - Fondo: 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. 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Dinitrato de etilenglicol VLA-ED[®]: 0,05 ppm; 0,3 mg/m³. Dinitrato de propilenglicol VLA-ED[®]: 0,05 ppm; 0,34mg/m³. Etilenglicol VLA-ED[®]: 20 ppm; 52 mg/m³. Etilenglicol VLA-EC[®]: 40 ppm; 104 mg/m³. Hexilenglicol VLA-EC[®]: 25 ppm; 123 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Fenómeno de Raynaud: 5 a 10 años de exposición, según la intensidad de la misma; Crisis anginosa, muerte súbita, hipotensión: duración mínima de la exposición Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol son, a presión y temperatura ambientes, líquidos volátiles.	

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ETILENGLICOL

H302: nocivo en caso de ingestión.

Frases H DIETILENGLICOL

H302: nocivo en caso de ingestión.

Frases H DINITRATO DE ETILENGLICOL

H200: explosivo inestable.

H300: mortal en caso de ingestión.

H310: mortal en contacto con la piel.

H330: mortal en caso de inhalación.

H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H HEXILENGLICOL

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Etilenglicol		X
Dinitrato de etilenglicol		X
Dinitrato de propilenglicol		X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT) éteres de glicol:

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1Q01: POLIURETANOS (ISOCIANATOS)

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ISOCIANATOS			
1.1.1. Subagente	Poliuretanos (Isocianatos)	Diisocianato de 4,4'-difenilmetano (MDI)	Nº CE: 202-966-0	CAS: 101-68-8
		Diisocianato de 1,6-hexametileno (HDI)	Nº CE: 212-485-8	CAS: 822-06-0
		Diisocianato de isoforona	Nº CE: 223-861-6	CAS: 4098-71-9
		Diisocianato de 1,5-naftileno	Nº CE: 221-641-4	CAS: 3173-72-6
		Diisocianato de 2,4-tolueno (TDI)	Nº CE: 209-544-5	CAS: 584-84-9
		Diisocianato de 2,6-tolueno	Nº CE: 202-039-0	CAS: 91-08-7
		Isocianato de fenilo	Nº CE: 203-137-6	CAS: 103-71-9
		Isocianato de metilo	Nº CE: 210-866-3	CAS: 624-83-9
		Metileno-bis (4-ciclohexilisocianato)	Nº CE: 225-863-2	CAS: 5124-30-1
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1Q0101 a 1Q0109			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis alérgica o irritativa de contacto. Rinoconjuntivitis alérgica. Asma. Neumonía de hipersensibilidad. Alveolitis alérgica extrínseca. Edema pulmonar. Síndrome de estrés respiratorio. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Úlceras corneales. Blefaroespasma. Ambliopía tóxica (metil isocianato).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Dermatitis alérgica de contacto debida a otros agentes: L23.89 – Queratoconjuntivitis por exposición: H16.21 – Rinitis alérgica, no especificada: J30.9 – Asma no especificada, sin complicaciones: J45.909 – Edema agudo de pulmón: J81.0 – Corrosión de región anatómica no especificado de		CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Queratoconjuntivitis por exposición: 370.34 – Rinitis alérgica, de causa no especificada: 477.9 – Asma ocupacional no especificada: 493.90 – Alveolitis alérgica extrínseca: 495.9 – Edema agudo de pulmón sin especificar: 518.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Otras perturbaciones visuales especificadas: 368.8	

	grado no especificado: T30.4 – Otros trastornos visuales (ambliopía tóxica): H53.8	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos que exponen a la inhalación de isocianatos orgánicos y especialmente: 1Q0101 Fabricación y aplicación de toluen-diisocianato (TDI) y de difenilmetano-diisocianato (MDI), de hdi, ndi, isoforona, ciclohexanona (precursor). 1Q0102 Laqueado y acuchillado de parqué. 1Q0103 Laqueado de papel, tejidos, cuero, gomas, hilos conductores. 1Q0104 Elaboración y utilización de adhesivos y pinturas que contienen poliuretano. 1Q0105 Fabricación y empleo de pegamentos que contengan isocianatos. 1Q0106 Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido. 1Q0107 Fabricación de fibras sintéticas y de caucho sintético. 1Q0108 Fabricación y utilización de anticorrosivos y material aislante de cables. 1Q0109 Utilización de monoisocianatos (metilisocianato) como agentes de síntesis en la industria química.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Se toman en consideración, los mono-isocianatos (metilisocianato) y los diisocianatos (metileno, difenildiisocianato MDI, toluen diisocianato TDI). Fuentes de exposición y principales usos profesionales: Los mono-isocianatos son esencialmente utilizados como agentes de síntesis en la industria química, los diisocianatos como endurecedores para poliuretanos (barnices y lacas), en la fabricación de fibras sintéticas, en la preparación de espuma de poliuretanos, de colas a base de poliuretanos, de pinturas que contienen isocianatos orgánicos. Los isocianatos son los precursores de los poliuretanos, un tipo de polímeros sintéticos conocidos vulgarmente como plásticos esponjosos, y que son utilizados también como espumas rígidas, lacas, elastómeros e insecticidas. Las formas no poliméricas de isocianatos se utilizan como insecticidas, explosivos y otros productos biológicamente activos. Otros usos se han derivado de su adhesividad, su dureza y de las características de su superficie para la obtención de colas, elastómeros y revestimientos de superficies. Industria aeroespacial. Industria energía eólica. Fabricación de tanques de depósito. Industria del automóvil. Ortodoncia. Los isocianatos más utilizados en la industria son los diisocianatos, de los cuales los más comunes son: – Toluen diisocianato (TDI) – Difenilmetano diisocianato (MDI) – Hexametilen diisocianato (HDI) – Naftalen diisocianato (NDI) – Isoforona diisocianato (IPDI) Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efecto irritante y corrosivo para la piel, mucosas oculares y mucosas respiratorias: Úlceras corneales. Blefaroespasma. Edema pulmonar. Síndrome de distrés respiratorio. Dermatitis alérgica. Alveolitis alérgica extrínseca. Asma. Metilisocianato: Úlceras corneales. Blefaroespasma. Edema pulmonar. Diisocianatos: efectos inmuno-alérgicos. Dermatitis alérgica de contacto. Rinitis y conjuntivitis alérgicas. Asma. Neumopatía de hipersensibilidad. Broncopatía crónica obstructiva.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Disnea, alteración de la visión, alteraciones cutáneas (dermatitis de contacto).	
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: respiratoria, dermatológica, oftalmológica.	

2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: pruebas funcionales respiratorias y de sensibilización.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Diisocianato de 4,4'-difenilmetano VLA-ED [®] : 0,005 ppm; 0,052 mg/m ³ . Diisocianato de 1,6-hexametileno VLA-ED [®] : 0,005 ppm; 0,035 mg/m ³ . Diisocianato de isoforona VLA-ED [®] : 0,005 ppm; 0,046 mg/m ³ . Diisocianato de 1,5-naftileno VLA-ED [®] : 0,005 ppm; 0,043 mg/m ³ . TDI (Diisocianato de 2,4-tolueno) VLA-ED [®] : 0,005 ppm; 0,036 mg/m ³ . TDI (Diisocianato de 2,4-tolueno) VLA-EC [®] : 0,02 ppm; 0,14 mg/m ³ . Diisocianato de 2,6-tolueno VLA-ED [®] : 0,005 ppm; 0,036 mg/m ³ . Diisocianato de 2,6-tolueno VLA-EC [®] : 0,02 ppm; 0,14 mg/m ³ . Isocianato de fenilo VLA-ED [®] : 0,01 ppm; 0,05 mg/m ³ . Isocianato de metilo VLA-EC [®] : 0,02 ppm. Metileno-bis (4-ciclohexilisocianato) VLA-ED [®] : 0,005 ppm; 0,055 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	10 años. En fenómenos alérgicos puede ser menor.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	5 años.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Toluendiisocianato (TDI) es un potencial cancerígeno humano. la IARC clasifica al TDI como posible cancerígeno para el hombre: Grupo 2B. Afecta a la fertilidad. Sensibilizante. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H DIISOCIANATO DE 4,4'-DIFENILMETANO (MDI): H315: provoca irritación cutánea. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H319: provoca irritación ocular grave. H332: nocivo en caso de inhalación. H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación. H335: puede irritar las vías respiratorias. H351: se sospecha que provoca cáncer. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. Frases H DIISOCIANATO DE 1,6-HEXAMETILENO: H315: provoca irritación cutánea. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H319: provoca irritación ocular grave.	

H331: tóxico en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H DIISOCIANATO DE ISOFORONA:

H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H DIISOCIANATO DE 1,5-NAFTILENO:

H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H DIISOCIANATO DE 2,4-TOLUENO (TDI):

H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H DIISOCIANATO DE 2,6-TOLUENO:

H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H412: nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H ISOCIANATO DE METILO:

H225: líquido y vapores muy inflamables.
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H361d: se sospecha que daña al feto.

Frases H METILENO-BIS (4-CICLOHEXILISOCIANATO):

H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2

Diisocianato de 4,4' - difenilmetano			X						
Diisocianato de 2,4-tolueno			X						
Diisocianato de 2,6-tolueno			X						
Isocianato de metilo									X

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Diisocianato de 4,4' - difenilmetano	X	
Diisocianato de 1,6-hexametileno	X	
Diisocianato de isoforona	X	
Diisocianato de 1,5-naftileno	X	
Diisocianato de 2,4-tolueno	X	
Diisocianato de 2,6-tolueno	X	
Isocianato de metilo	X	X
Metileno-bis (4-ciclohexilisocianato)	X	

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT) éteres de glicol:

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Asma y rinoconjuntivitis:

<https://www.insst.es>

Síndrome de Disfunción de la Vía Reactiva

(RADS):

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información

toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

<http://infocarquim.inssbt.es>

1R01: NITRODERIVADOS ALIFÁTICOS, NITROALCANOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	NITRODERIVADOS			
1.1.1. Subagente	Nitroderivados alifáticos, nitroalcanos.	1-Cloro-1-nitropropano	Nº CE: 209-990-0	CAS: 600-25-9
		1,1-Dicloro-1-nitroetano	Nº CE: 209-854-0	CAS: 594-72-9
		Nitroetano	Nº CE: 201-188-9	CAS: 79-24-3
		Nitrometano	Nº CE: 200-876-6	CAS: 75-52-5
		1-Nitropropano	Nº CE: 203-544-9	CAS: 108-03-2
		2-Nitropropano	Nº CE: 201-209-1	CAS: 79-46-9
		Tetranitrometano	Nº CE: 208-094-7	CAS: 509-14-8
		Tricloronitrometano (cloropricina)	Nº CE: 200-930-9	CAS: 76-06-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1R0101 a 1R0103 Ver también grupo 1: Enfermedades causadas por agentes químicos: ficha 1P01 "Glicoles", que contiene información sobre los nitroderivados alifáticos de los glicoles y glicerol: Dinitrato de etilenglicol, dinitrato de propilenglicol y también ficha 1R02 "Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico", que contiene información sobre los nitroderivados alifáticos: Nitroglicerina, nitrato de metilo, nitrato de etilo y nitrato de n-propilo.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa. Metahemoglobinemia (di-nitrato de etileno). Enfermedad isquémica (di-nitrato de etileno). Encefalopatía tóxica con depresión del Sistema Nervioso Central (di-nitrato de etileno, nitroetano). Polineuropatía periférica sensitivo- motriz (Nitrometano). Hepatitis tóxica aguda (2-nitropropano, 1-nitropropano). Nefropatía tóxica (2-nitropropano, 1-nitropopano).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Metahemoglobinemia tóxica: D74.8 – Angina de pecho, no especificada: I20.9 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía debida a otro	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Metahemoglobinemia: 289.7 – Otra angina de pecho y angina de pecho no especificada: 413.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Polineuropatía debida a otros agentes tóxicos: 357.7 – Necrosis hepática aguda y		

	agente tóxico: G62.2 – Insuficiencia hepática crónica: K72.1 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9	subaguda: 570 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefropatía crónica, no especificada: 585.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1R0101 Empleo como disolventes. 1R0102 Empleo como aditivos de ciertos explosivos, pesticidas, fungicidas, gasolinas y propulsores para proyectiles. 1R0103 Utilización en síntesis orgánica.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Tratamiento y acabados de superficies. Fabricación de tintas. Fabricación de adhesivos. Fabricación de resinas sintéticas. Utilización como insecticida. Utilización como decapante. Industria farmacéutica. Industria textil. Industria química. Fabricación de colorantes. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa. Metahemoglobinemia (di-nitrato de etileno). Enfermedad isquémica (di-nitrato de etileno). Encefalopatía tóxica con depresión del Sistema Nervioso Central (di-nitrato de etileno, nitroetano). Polineuropatía periférica sensitivo- motriz (Nitrometano). Hepatitis tóxica aguda (2-nitropropano, 1-nitropropano). Nefropatía tóxica (2-nitropropano, 1-nitropopano).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa. Enfermedad isquémica (di-nitrato de etileno). Encefalopatía tóxica con depresión del sistema nervioso central (di-nitrato de etileno, nitroetano). Polineuropatía periférica sensitivo- motriz (nitrometano).	
2.3. EXPLORACIÓN	Dependiendo del momento evolutivo y la patología: cutánea, neurológica, respiratoria.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Estudio funcional hepático, ENG, EMG, función renal, hematología, metahemoglobina.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.	
3.2.2. Marcadores ambientales	1-Cloro-1-nitropropano VLA-ED[®]: 2 ppm; 10 mg/m³. 1,1-Dicloro-1-nitroetano VLA-ED[®]: 2 ppm; 12 mg/m³. Nitroetano VLA-ED[®]: 20 ppm; 62 mg/m³. Nitroetano VLA-EC[®]: 100 ppm; 312 mg/m³. Nitrometano VLA-ED[®]: 20 ppm; 51 mg/m³. 1-Nitropropano VLA-ED[®]: 25 ppm; 93 mg/m³. 2-Nitropropano VLA-ED[®]: 5 ppm; 18 mg/m³.	

	Tetranitrometano VLA-ED [®] : 0,005 ppm; 0,04 mg/m ³ . Tricloronitrometano VLA-ED [®] : 0,1 ppm; 0,7 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Los efectos de estas sustancias son lo suficientemente intensos como para producir una acción de tipo agudo, bien delimitada en el tiempo, dando lugar a una situación de tipo accidental, por lo que no puede hablarse de una intoxicación crónica por nitroderivados alifáticos y nitroalcanos. No obstante, debe tratarse como Enfermedad Profesional al figurar expresamente en la lista de enfermedades profesionales del R.D. 1299/2006. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H 1-CLORO-1-NITROPROPANO H302: nocivo en caso de ingestión. H332: nocivo en caso de inhalación. Frases H 1,1-DICLORO-1-NITROETANO H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H331: tóxico en caso de inhalación. Frases H NITROETANO H226: líquidos y vapores inflamables. H302: nocivo en caso de ingestión. H332: nocivo en caso de inhalación. Frases H NITROMETANO H226: líquidos y vapores inflamables. H302: nocivo en caso de ingestión. Frases H 1-NITROPROPANO H226: líquidos y vapores inflamables. H302: nocivo en caso de ingestión. H312: nocivo en contacto con la piel. H332: nocivo en caso de inhalación. Frases H 2-NITROPROPANO H226: líquidos y vapores inflamables. H302: nocivo en caso de ingestión. H332: nocivo en caso de inhalación. H350: puede provocar cáncer. Frases H TRICLORONITROMETANO	

H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
2-Nitropropano		X							

Restricción REACH:

2-NITROPROPANO

Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006).

El nitrometano, y 2-nitro propano están clasificados por la IARC como posible carcinógeno para el hombre: grupo 2B

El Reglamento(CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008, califica el 2-nitro propano como carcinógeno 1B

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT) éteres de glicol:

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Riesgos químicos - INSST

<http://infocarquim.inssbt.es>

1R02: NITROGLICERINA Y OTROS ÉSTERES DEL ÁCIDO NÍTRICO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	NITRODERIVADOS			
1.1.1. Subagente	Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico	Nitroglicerina	Nº CE: 200-240-8	CAS: 55-63-0
		Nitrato de metilo	Nº CE: 209-941-3	CAS: 598-58-3
		Nitrato de etilo	Nº CE: 210-903-3	CAS: 625-58-1
		Nitrato de n-propilo	Nº CE: 210-985-0	CAS: 627-13-4
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1R0201 a 1R0202 Ver también grupo 1: Enfermedades causadas por agentes químicos: ficha 1P01 “Glicoles”, que contiene información sobre los derivados nitrados de los glicoles y glicerol: dinitrato de etilenglicol, dinitrato de propilenglicol.			
1.3. PATOLOGÍA	Crisis de Vasoespasmo. Hipotensión ortostática. Angor Pectoris (“Angina del lunes por la mañana”). Enfermedad isquémica: Infarto agudo de miocardio. Muerte súbita. Fenómeno de Raynaud. Trastornos digestivos. Neuralgias. Cefalea. Metahemoglobinemia. Lesiones causticas de piel (localización palmar/interdigital). Ulceración del lecho ungueal.			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10:		CIE9MC:	
	– Hipotensión ortostática: I95.1 – Angina de pecho, no especificada: I20.9 – Infarto agudo de miocardio: I21 – Causas de mortalidad mal definidas y desconocidas: R99 – Síndrome de Raynaud sin gangrena: I73.00 – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Cefalea: R51 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Metahemoglobinemia tóxica: D74.8 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4		– Hipotension ortostatica: 458.0 – Otra angina de pecho y angina de pecho no especificada: 413.9 – Infarto agudo de miocardio, sitio no especificado: 410.9 – Causa desconocida de morbilidad o mortalidad: 799.9 – Síndrome de Raynaud: 443.0 – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Cefalea: 784.0 – Neuropatía periférica hereditaria e idiopática: 356 – Metahemoglobinemia: 289.7 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1R0201 Industria de explosivos. 1R0202 Empleo en la industria farmacéutica.			

1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Los esteres del ácido nítrico tienen uso como propelentes en la fabricación de aerosoles, como aditivos para combustibles y disolventes. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Crisis de vasoespasmo. angor pectoris ("Angina del lunes por la mañana"). Muerte súbita. Fenómeno de Raynaud. Trastornos digestivos. Neuralgias. Cefalea de "la pólvora". El contacto prolongado o repetido a la nitroglicerina puede producir sensibilización de la piel: Erupciones en las palmas y los espacios interdigitales y úlceras bajo las uñas. Exposiciones repetidas pueden originar tolerancia, pudiendo producirse muerte súbita en caso de una interrupción repentina de la exposición.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. Síntomas iniciales: cefalea, hipotensión, náuseas, vómitos. Intoxicación crónica: trastornos digestivos, temblor, neuralgias. Angina de reposo (del lunes por la mañana). Sensibilización de la piel: erupciones en las palmas y los espacios interdigitales y úlceras bajo las uñas.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Cardiológica. Neurológica. Dermatológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] Nitrato de n-propilo: Se le aplica el valor límite biológico de los inductores de la metahemoglobina: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total en sangre al final de la jornada laboral. A considerar: – 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. – Fondo: 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. 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Nitroglicerina VLA-ED[®]: 0,01 ppm; 0,094 mg/m³. Nitroglicerina VLA-EC[®]: 0,02 ppm; 0,19 mg/m³. Nitrato de n-propilo VLA-ED[®]: 25 ppm; 109 mg/m³. Nitrato de n-propilo VLA-EC[®]: 40 ppm; 175 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo	Para el espasmo coronario: menos de 5 años.

exposición	Para el Síndrome de Raynaud: de 5 a 10 años.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	4 días.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Las bebidas alcohólicas pueden precipitar la intoxicación por nitroglicerina y aumentar su gravedad. A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud: Frases H NITROGLICERINA: H200: explosivo inestable. H300: mortal en caso de ingestión. H310: mortal en contacto con la piel. H330: mortal en caso de inhalación. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. NITROGLICERINA: Notación vía dérmica. La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): https://www.insst.es Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://gesdoc.isciii.es Bases de datos y portales de información toxicológica: http://chemagora.jrc.ec.europa.eu http://busca-tox.com/ http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/ Riesgos químicos - INSST	

1S01: ÓRGANOFOSFORADOS Y CARBAMATOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE		ÓRGANOCOLORADOS Y ÓRGANOFOSFORADOS		
1.1.1. Subagente	Órganofosforados y carbamatos	Aldicarb	Nº CE: 204-123-2	CAS: 116-06-3
		Benomilo	Nº CE: 241-775-7	CAS: 17804-35-2
		Bromofos	Nº CE: 218-277-3	CAS: 2104-96-3
		Carbaril	Nº CE: 200-555-0	CAS: 63-25-2
		Carbofurano	Nº CE: 216-353-0	CAS: 1563-66-2
		Clorpirifós	Nº CE: 220-864-4	CAS: 2921-88-2
		Cruformato	Nº CE: 206-083-1	CAS: 299-86-5
		Cumafós	Nº CE: 200-285-3	CAS: 56-72-4
		Demeton		CAS: 8065-48-3
		Diazinón	Nº CE: 206-373-8	CAS: 333-41-5
		Diclorvós	Nº CE: 200-547-7	CAS: 62-73-7
		Dicrotofós	Nº CE: 205-494-3	CAS: 141-66-2
		Disulfoton	Nº CE: 206-054-3	CAS: 298-04-4
		Etión	Nº CE: 209-242-3	CAS: 563-12-2
		Fenamifós	Nº CE: 244-848-1	CAS: 22224-92-6
		Fensulfotión	Nº CE: 204-114-3	CAS: 115-90-2
		Fentión	Nº CE: 200-231-9	CAS: 55-38-9
		Fonofós	Nº CE: 213-408-0	CAS: 944-22-9
		Forato	Nº CE: 206-052-2	CAS: 298-02-2
		Malatión	Nº CE: 204-497-7	CAS: 121-75-5
		Metamidofós	Nº CE: 233-606-0	CAS: 10265-92-6
		Metil azinfós	Nº CE: 201-676-1	CAS: 86-50-0
		Metildemetón		CAS: 8022-00-2
		S-Metildemetón	Nº CE: 213-052-6	CAS: 919-86-8
		Metil Paratión	Nº CE: 206-	CAS: 298-00-0

			050-1	
		Metomilo	Nº CE: 240-815-0	CAS: 16752-77-5
		Mevinfós	Nº CE: 232-095-1	CAS: 7786-34-7
		Monocrotofós	Nº CE: 230-042-7	CAS: 6923-22-4
		Naled	Nº CE: 206-098-3	CAS: 300-76-5
		Paratión	Nº CE: 200-271-7	CAS: 56-38-2
		Profenofós	Nº CE: 255-255-2	CAS: 41198-08-7
		Propoxur	Nº CE: 204-043-8	CAS: 114-26-1
		Ronnel	Nº CE: 206-082-6	CAS: 299-84-3
		Sulfotep	Nº CE: 222-995-2	CAS: 3689-24-5
		Sulprofós	Nº CE: 252-545-0	CAS: 35400-43-2
		Temefós	Nº CE: 222-191-1	CAS: 3383-96-8
		TEPP (Pirofosfato de tetraetilo)	Nº CE: 203-495-3	CAS: 107-49-3
		Terbufós	Nº CE: 235-963-8	CAS: 13071-79-9
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1S0101 a 1S0105 Ver también grupo 1: Enfermedades causadas por agentes químicos: ficha 1A05 "Fósforo y sus compuestos" que contiene información sobre otros compuestos organofosforados.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome muscarínico. Síndrome nicotínico. Neuropatía periférica tóxica. Encefalopatía: cefaleas. Vértigos. Confusión mental. Temblor. Depresión. Narcosis. Cardiovascular: hipotensión. Trastornos del ritmo cardiaco. Digestiva: hipersialorrea, náuseas, vómitos, diarrea, calambres abdominales. Respiratoria: disnea, opresión torácica, hipersecreción bronquial. Órganos fosforados, además: neuropatía sensitivo-motora de miembros inferiores. Dermatitis alérgica de contacto (carbamatos). Dermatitis irritativa de contacto. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (organofosforados).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de insecticidas organofosforados y carbamatos, accidental (no intencionado): T60.0 – Polineuropatía: G62.2 – Disritmias cardíacas: I49.9 – Enfermedades respiratorias por inhalación tóxica: J70 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Efecto tóxico (organofosfato y carbamato): 989.3 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Disritmias cardíacas: 427.9 – Enfermedades respiratorias por inhalación tóxica: 508.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9		

	J68.9	– Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1S0101 Síntesis, formulación y envasado de los productos plaguicidas que contienen órganofosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa. 1S0102 Transporte, almacenamiento y distribución de los productos plaguicidas que contienen órganos fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa. 1S0103 Uso agrícola de los productos plaguicidas que contiene órganofosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa; preparación, formulación las soluciones, cebos, gel y toda otra forma de presentación. 1S0104 Aplicación directa de los productos plaguicidas que contiene órgano fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa por aspersión, nieblas, rocío, pulverizado, micropulverizado, vaporización, por vía terrestre o aérea, con métodos manuales o mecánicos. 1S0105 Uso sanitario de los productos plaguicidas que contienen órganofosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa para desinsectación de edificios, bodegas, calas de barcos, control de vectores de enfermedades transmisibles.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Afectación del sistema nervioso. Afectación digestiva. Afectación cardiovascular. Afectación respiratoria. Trastornos diversos: hipersudoración, lagrimeo, visión borrosa, fasciculaciones musculares, astenia.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Afectación del sistema nervioso: cefaleas, vértigos, confusión mental, temblor, neuropatía sensitivo-motora de miembros inferiores, depresión, narcosis (mediante un proceso de inhibición de la enzima colinesterasa). Afectación digestiva: hipersialorrea, náuseas, vómitos, diarrea, calambres abdominales. Afectación cardiovascular: hipotensión, trastornos del ritmo cardiaco. Afectación respiratoria: disnea, opresión torácica, hipersecreción bronquial. Trastornos diversos: hipersudoración, lagrimeo, visión borrosa, fasciculaciones musculares, astenia.	
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Neurológica central y periférica. Cardiovascular. Digestiva. Respiratoria.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Determinación de colinesterasa plasmática y eritrocitaria. ENG y EMG.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® CARBARIL, CARBOFURANO, CLORPIRIFÓS, CRUFOMATO, CUMAFÓS, DEMETÓN, DIAZINÓN, DICLORVÓS, DICROTOFÓS, DISULFOTÓN, ETIÓN, FENAMIFÓS, FENSULFOTIÓN, FENTIÓN, FONOFÓS, FORATO, MALATIÓN, METIL AZINFÓS, METILDEMETÓN, S-METILDEMETÓN, METILPARATIÓN, METOMILO, MEVINFÓS, MONOCROTOFÓS, NALED, PROPOXUR, RONNEL, SULFOTEP, TEMEFÓS, TEPP, TERBUFÓS:	

	Se le aplica el VLB[®] de los inhibidores de la acetilcolinesterasa: Acetilcolinesterasa eritrocitaria en eritrocitos: Reducción de la actividad al 70% del valor basal individual. – El momento de la toma de muestra no resulta crítico dado que la inhibición de la actividad de la acetilcolinesterasa es bastante rápida mientras que la recuperación es un proceso muy lento. – El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB[®]. – 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 no es específica y el origen del determinante es dudoso. VLB[®] Paratión: – p-nitrofenol total en orina: 0,5 mg/g de creatinina al 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. – Acetilcolinesterasa eritrocitaria en eritrocitos: reducción de la actividad al 70% del valor basal individual. El momento de la toma de muestra no resulta crítico dado que la inhibición de la actividad de la acetilcolinesterasa es bastante rápida mientras que la recuperación es un proceso muy lento. El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB[®]. En ambos casos, el indicador biológico (p-nitrofenol y acetilcolinesterasa) es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos.
3.2.2. Marcadores ambientales	Benomilo VLA-ED[®]: 1 mg/m³. Carbaril VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³. Carbofurano VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. Clorpirifós VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. Crufomato VLA-ED[®]: 5 mg/m³. Cumafós VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Demetón VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Diazinón VLA-ED[®]: 0,01 mg/m³. Diclorvós VLA-ED[®]: 0,1 ppm; 0,91 mg/m³. Dicrotofós VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Disulfotón VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Etión VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Fenamifós VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Fensulfotión VLA-ED[®]: 0,01 mg/m³. Fentión VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Fonofós VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. Forato VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Malatión VLA-ED[®]: 10 mg/m³. Metil azinfós VLA-ED[®]: 0,2 mg/m³. Metildemetón VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³. S-Metildemetón VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Metil paratión VLA-ED[®]: 0,02 mg/m³. Metomilo VLA-ED[®]: 2,5 mg/m³. Mevinfós VLA-ED[®]: 0,01 ppm; 0,09 mg/m³. Monocrotofós VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Naled VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. Paratión VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Propoxur VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³. Ronnel (Fenclonfor) VLA-ED[®]: 5 mg/m³.

	Sulprofós VLA-ED[®]: 0,008 ppm; 0,1 mg/m³. Sulfotep VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. Temefós VLA-ED[®]: 1 mg/m³. TEPP (Pirofosfato de tetraetilo) VLA-ED[®]: 0,004 ppm; 0,05 mg/m³. Terbufós VLA-ED[®]: 0,01 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como la tenencia de mascotas o animales de compañía o granja de uso doméstico, las labores de jardinería o viveros o agricultura de ocio o en explotación familiar, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Situaciones en que el trabajador debe evitar la exposición a organofosforados y carbamatos: Disminución del 25% de la colinesterasa plasmática, con respecto al valor basal. Enfermedad hepática, dermatológica, neurológica, cardiorrespiratoria, daño hepático severo o alcoholismo crónico. Nivel basal de colinesterasa plasmática por debajo del 25% del límite inferior del rango de normalidad. El Paratión destaca por su alta toxicidad. El Malatión (antipiojos) y el Diazinón menor toxicidad. El clorpirifós se usa como anticucarachas. El Diclorvós se impregna fácilmente en collares o prendas en contacto con mascotas. Respecto a los tres grandes grupos de pesticidas, su grado de toxicidad sigue el orden: Organofosforados > Organoclorados > Carbamatos. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H ALDICARB: H300: mortal en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H330: mortal en caso de inhalación. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H BENOMILO: H315: provoca irritación cutánea. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H335: puede irritar las vías respiratorias. H340: puede provocar defectos genéticos. H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H BROMOFOS: H302: nocivo en caso de ingestión. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H CARBARIL: H302: nocivo en caso de ingestión. H351: se sospecha que provoca cáncer H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.	

Frases H CARBOFURANO:

H300: mortal en caso de ingestión.
H330: mortal en caso de inhalación.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H CLORPIRIFÓS:

H301: tóxico en caso de ingestión.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H CRUFOMATO:

H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H CUMAFÓS:

H300: mortal en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H DEMETÓN:

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H DIAZINÓN:

H302: nocivo en caso de ingestión.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H DICLORVÓS:

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H DICROTOFÓS:

H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H DISULFOTÓN:

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H ETIÓN:

H301: tóxico en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H FENAMIFÓS:

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H FENSULFOTIÓN:

H300: mortal en caso de ingestión.

H310: mortal en contacto con la piel.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H FENTIÓN:

H302: nocivo en caso de ingestión.

H312: nocivo en contacto con la piel.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.

H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H FONOFÓS:

H300: mortal en caso de ingestión.

H310: mortal en contacto con la piel.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H FORATO:

H300: mortal en caso de ingestión.

H310: mortal en contacto con la piel.

H400: mMuy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H MALATIÓN:

H302: nocivo en caso de ingestión.

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H METAMIDOFÓS:

H300: mortal en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H330: mortal en caso de inhalación.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H METIL AZINFÓS:

H300: mortal en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

H330: mortal en caso de inhalación.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H S-METILDEMETÓN:

H301: tóxico en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H METIL PARATIÓN:

H226: líquidos y vapores inflamables.

H300: mortal en caso de ingestión.

H311: tóxico en contacto con la piel.

H330: mortal en caso de inhalación.

H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H METOMILO:

H300: mortal en caso de ingestión.

H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H MEVINFÓS:

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H MONOCROTOFÓS:

H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H NALED:

H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H PARATIÓN:

H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H PROFENOFÓS:

H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H PROPOXUR:

H301: tóxico en caso de ingestión.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H RONNEL:

H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H SULFOTEP:

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H TEPP:

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Frases H TERBUFÓS:

H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Benomilo					X			X	
Carbaril			X						
Fentión						X			
Monocrotofós						X			

CLASIFICACIÓN COMO ALTERADOR ENDOCRINO, SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	ALTERADOR ENDOCRINO	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Benomilo		X	
Carbaril			X
Clorpirifós			X
Cumafós			X
Demetón			X
Diazinón	X		X
Diclorvós		X	X
Dicrotofós			X
Disulfotón			X
Etión			X
Fenamifós			X
Fensulfotón			X
Fentión			X
Fonofós			X
Forato			X
Malatión	X	X	X
Metil azinfós		X	X
Metildemetón			X
S-Metildemetón			X
Metilparatión	X		X
Mevinfós			X
Monocrotofós			X
Naled			X
Paratión	X		X
Sulfotep			X
TEPP			X
Terbufós			X

Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Estas sustancias tienen prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida:

BENOMILO
 CARBARIL
 CARBOFURANO
 CLORPIRIFÓS
 DIAZINÓN
 DICLORVÓS
 DISULFOTÓN
 ETIÓN
 FENTIÓN
 FONOFÓS
 FORATO
 MALATIÓN
 METILPARATIÓN
 MEVINFÓS
 MONOCROTOFÓS
 NALED

PARATIÓN
PROPOXUR
SULFOTEP
SULPROFÓS
TEMEFÓS
TERBUFÓS

Restricción REACH:

BENOMILO

Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS):

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Riesgos químicos - INSST

<http://infocarquim.inssbt.es>

1S02: ÓRGANOCOLORADOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE

ÓRGANOCOLORADOS Y ÓRGANOFOSFORADOS

1.1.1. Subagente

Órganoclorados

Aldrín	Nº CE: 206-215-8	CAS: 309-00-2
Atrazina	Nº CE: 217-617-8	CAS: 1912-24-9
Captán	Nº CE: 205-087-0	CAS: 133-06-2
Ciflutrín	Nº CE: 269-855-7	CAS: 68359-37-5
ClopidoI	Nº CE: 221-008-2	CAS: 2971-90-6
Clordano	Nº CE: 200-349-0	CAS: 57-74-9
Clorobenceno	Nº CE: 203-628-5	CAS: 108-90-7
Clorodifenilo (42% de cloro)		CAS: 53469-21-9
Clorodifenilo (54% de cloro)		CAS: 11097-69-1
o-Cloroestireno	Nº CE: 218-026-8	CAS: 2039-87-4
DDT (Clufenotano)	Nº CE: 200-024-3	CAS: 50-29-3
Dieldrín	Nº CE: 200-484-5	CAS: 60-57-1
Endosulfán	Nº CE: 204-079-4	CAS: 115-29-7
Endrin	Nº CE: 200-775-7	CAS: 72-20-8
Heptacloro	Nº CE: 200-962-3	CAS: 76-44-8
Hexaclorobenceno	Nº CE: 204-273-9	CAS: 118-74-1
Lindano	Nº CE: 200-401-2	CAS: 58-89-9
Metoxicloro	Nº CE: 200-779-9	CAS: 72-43-5

1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)

1S0201 a 1S0204

Ver también grupo 1: Enfermedades causadas por agentes químicos:

- ficha 1F02 “Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo”, que contiene información sobre el compuesto órganoclorado: pentaclorofenol.
- ficha 1G01 “Aldehídos”, que contiene información sobre el compuesto órganoclorado: cloroacetaldehído.
- Ficha 1H02 “Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo, cloruro de vinilo monómero” que contiene información sobre los compuestos órganoclorados: cloruro de metilo, cloruro de metileno, cloruro de etilo, cloruro de vinilo, tricloroetileno, percloroetileno, hexaclorociclopentadieno, cloruro de alilo, cloruro de vinilideno, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloroetano, etc.

	– ficha 1K05 “Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos”, que contiene información sobre los compuestos organoclorados del benceno, tolueno, naftaleno, fenol. – ficha 1K06 “Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos”, que contiene información sobre los compuestos organoclorados del benceno, tolueno, anilina. – ficha 1R01 “Nitroderivados alifáticos, nitroalcanos”, que contiene información sobre los compuestos organoclorados: 1-cloro-1-nitropropano, 1,1-dicloro-1-nitroetano y tricloronitrometano.	
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, dermatitis. Cloroacné (Policlorobifenilos). Porfiria cutánea (Hexaclorobenceno). Dermatitis alérgica de contacto (Atrazina). Sistema nervioso central: disfunción neuroconductual, encefalopatía tóxica aguda y crónica. Vértigos. Confusión mental. Temblores. Convulsiones. Sistema nervioso periférico: neuropatía periférica (DDT). Síndrome extrapiramidal. Hígado: lesión celular con ictericia. Riñón: afectación tubular, con poliuria, glucosuria, proteinuria y alteraciones de iones. Aplasia medular (lindano).	
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de derivados halogenados de hidrocarburos alifáticos y aromáticos: T53 – Encefalopatía tóxica: G92 – Convulsiones no especificadas: R56.9 – Otra pancitopenia: D61.818 – Dermatitis de contacto no especificada, causa no especificada: L25.9 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Otros tipos de acné: L70.8 – Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9 – Porfiria cutánea tardía: E80.1	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, primordialmente no medicamentosas con respecto a su origen, hidrocarburos clorados: 989.2 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Otras convulsiones: 780.39 – Otra pancitopenia: 284.19 – Dermatitis de contacto: 692.9 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Otros acnés: 706.1 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales no especificados: 333.90 – Trastorno del metabolismo de porfirina: 277.1
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1S0201 Utilización de policlorobifenilos (PCB) como constituyente de fluidos dieléctricos en condensadores y transformadores, fluidos hidráulicos, aceites lubricantes, plaguicidas o aditivos en plastificantes y pinturas, etc. 1S0202 Utilización de hexaclorobenceno en los procesos industriales de fabricación y combustión de compuestos clorados. 1S0203 Utilización de hexaclorobenceno como fungicida en el tratamiento de semillas y suelos. 1S0204 Utilización de hexaclorobenceno como preservante de madera.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación, utilización o exposición de productos organoclorados en tratamientos pesticidas. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	

2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, dermatitis. Cloroacné (Policlorobifenilos). Porfiria cutánea (Hexaclorobenceno). Dermatitis alérgica de contacto (Atrazina). Sistema nervioso central: Disfunción neuroconductual, encefalopatía tóxica aguda y crónica. Vértigos. Confusión mental. Temblores. Convulsiones. Sistema nervioso periférico: Neuropatía periférica (DDT). Hipoestesia y parestesia del Trigémico por Tricloroetileno. Síndrome extrapiramidal Hígado: lesión celular e ictericia. Riñón: afectación tubular, con poliuria, glucosuria, proteinuria, y alteraciones de iones. Aplasia medular (lindano).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Irritación respiratoria, tos y expectoración. Dermatitis alérgica de contacto (Atrazina). Cloroacné (Policlorobifenilos). Porfiria cutánea (Hexaclorobenceno). Sistema nervioso central: disfunción neuroconductual, encefalopatía tóxica aguda y crónica, cefaleas, labilidad emocional, pérdida de memoria, concentración y atención. Vértigos. Confusión mental. Temblores. Convulsiones. Sistema nervioso periférico: neuropatía periférica (DDT). Hipoestesia y parestesia del trigémico por tricloroetileno. Síndrome extrapiramidal. Hígado: ictericia. Riñón: afectación tubular, con poliuria.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neurológica. Dermatológica. Respiratoria. Renal.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ENG, EMG, bioquímica hepática, hemograma, glucosuria, proteinuria, y alteraciones de iones.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	
3.2.2. Marcadores ambientales	Aldrín VLA-ED[®]: 0,003 ppm; 0,05 mg/m³. Atrazina VLA-ED[®]: 5 mg/m³. Captán VLA-ED[®]: 5 mg/m³. Ciflutrín VLA-ED[®]: 0,01 mg/m³. Clopidol VLA-ED[®]: 10 mg/m³. Clordano VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³. Clorobenceno VLA-ED[®]: 5 ppm; 23 mg/m³. Clorobenceno VLA-ED[®]: 15 ppm; 70 mg/m³. Clorodifenilo (42% de cloro) VLA-ED[®]: 1,1 mg/m³. Clorodifenilo (54% de cloro) VLA-ED[®]: 0,7 mg/m³. o-Cloroestireno VLA-ED[®]: 50 ppm, 288 mg/m³. o-Cloroestireno VLA-ED[®]: 75 ppm, 432 mg/m³. DDT Diclorodifeniltricloroetano VLA-ED[®]: 1 mg/m³. Dieldrín VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. Endosulfán VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. Endrín VLA-ED[®]: 0,1 mg/m³. Heptacloro VLA-ED[®]: 0,05 mg/m³. Hexaclorobenceno VLA-ED[®]: 0,002 mg/m³. Lindano VLA-ED[®]: 0,5 mg/m³. Metoxicloro VLA-ED[®]: 10 mg/m³.

3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía tóxica crónica: 10 años. Afectación del trigémino: al menos un año. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Encefalopatía: 1 año. Afectación del trigémino: inmediata. Resto: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como labores de jardinería o viveros o agricultura de ocio o en explotación familiar, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
A continuación se indican las frases H con efectos para la salud. Frases H ALDRÍN H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H351: se sospecha que provoca cáncer. H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H ATRAZINA H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H CAPTÁN H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel. H318: provoca lesiones oculares graves. H331: tóxico en caso de inhalación. H351: se sospecha que provoca cáncer. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. Frases H CLORDANO H302: nocivo en caso de ingestión. H312: nocivo en contacto con la piel. H351: se sospecha que provoca cáncer. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H CLOROBENCENO H226: líquidos y vapores inflamables. H315: provoca irritación cutánea. H332: nocivo en caso de inhalación. H411: tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H DDT H301: tóxico en caso de ingestión. H351: se sospecha que provoca cáncer. H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. H400: muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Frases H DIELDRÍN H301: tóxico en caso de ingestión. H310: mortal en contacto con la piel.	

H351: se sospecha que provoca cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H ENDOSULFÁN

H300: mortal en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H ENDRÍN

H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H HEPTACLORO

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H HEXACLOROBENCENO

H350: puede provocar cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases H LINDANO

H301: tóxico en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H362: puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Aldrín			X						
Captán			X						
Clordano			X						
DDT			X						
Dieldrín			X						
Heptacloro			X						
Hexaclorobenceno		X							

CLASIFICACIÓN DE ALTERADOR ENDOCRINO, SENSIBILIZANTE Y VÍA DÉRMICA:

	ALTERADOR ENDOCRINO	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Aldrin	X		X
Atrazina	X	X	
Captán		X	
Clordano	X		X

Clorodifenilo (42% de cloro)			X
Clorodifenilo (54% de cloro)			X
DDT	X		
Dieldrín	X		X
Endosulfán	X		X
Endrín	X		X
Heptacloro	X		X
Hexaclorobenceno	X		X
Lindano	X		X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricción REACH:

CLORODIFENILO (42% de cloro)

CLORODIFENILO (54% de cloro)

HEXACLOROBENCENO

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos

Estas sustancias tienen prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida:

ALDRÍN

ATRAZINA

CAPTÁN

CIFLUTRÍN

CLORDANO

DDT

DIELDRÍN

ENDOSULFÁN

ENDRÍN

HEPTACLORO

HEXACLOROBENCENO

LINDANO

METOXICLORO

Lindano, clasificado por la IARC como cancerígeno Grupo 1

DDT, clasificado por la IARC como probable cancerígeno Grupo 2A

Clordano y Heptacloro clasificados por la IARC como posibles cancerígenos: Grupo 2B.

Hexaclorobenceno, clasificado por la IARC como posible cancerígeno: Grupo 2B y clasificado por el Reglamento(CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 en el Grupo 1B

Protección de embarazo y lactancia, ver:

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:

<http://www.seg-social.es>

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:

<http://www.seg-social.es>

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):

<https://www.insst.es>

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- NSHT):

<https://www.insst.es>

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema alérgico de contacto:

<https://www.insst.es>

Eczema irritativo de contacto:

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de
información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Riesgos químicos - INSST

<http://infocarquim.inssbt.es>

1T01: ÓXIDO DE CARBONO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ÓXIDOS		
1.1.1. Subagente	Óxido de carbono (monóxido de carbono)	Nº CE: 211-128-3	CAS: 630-08-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1T0101 a 1T0114		
1.3. PATOLOGÍA	Encefalopatía aguda tóxica (monóxido de carbono). Asfixia. Encefalopatía crónica. Isquemia miocárdica con angina o infarto (monóxido de carbono). Policitemia (monóxido de carbono). Congelaciones (dióxido de carbono).		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de monóxido de carbono: T58 – Lesión cerebral anóxica, no clasificada bajo otro concepto: G93.1 – Encefalopatía tóxica: G92 – Infarto agudo de miocardio: I21 – Otras formas de angina de pecho: I20.8 – Policitemia secundaria: D75.1	CIE9MC: – Efecto tóxico de monóxido de carbono: 986 – Daño cerebral anóxico: 348.1 – Encefalopatía tóxica: 349.82. – Infarto agudo de miocardio: 410 – Otra angina de pecho y angina de pecho no especificada: 413.9 – Policitemia secundaria: 289.0	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos en locales o puestos cuya ventilación natural o forzada no logre impedir una concentración continuada de 50 centímetros cúbicos de óxido de carbono por metro cúbico de aire, a la altura de la zona de aspiración de los trabajadores, y especialmente: 1T0101 Producción, depuración y almacenamiento de gas. 1T0102 Reparación de conductos de gas. 1T0103 Trabajos en fundición y limpieza de hornos. 1T0104 Trabajos de soldadura y corte. 1T0105 Trabajos en presencia de motores de explosión. 1T0106 Trabajos en calderas navales, industriales y domésticas. 1T0107 Industrias que emplean como combustible cualquier gas industrial. 1T0108 Trabajos en garajes, depósitos y talleres de reparación. 1T0109 Conducción de máquinas a motor. 1T0110 Incendios y explosiones (sobre todo en espacios cerrados, en los túneles y en las minas). 1T0111 Trabajos en instalaciones de calefacción. 1T0112 Utilización de medios de calefacción o combustión libre. 1T0113 Tráfico urbano, instalaciones de incineración. Industria petrolera, industria química. 1T0114 Bomberos.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Exposición a humos de combustión incompleta de materias orgánicas. Humos de hornos de fundición y cerámicos. Producción de Metanol y compuestos orgánicos derivados del CO. Sinterización del mineral para altos hornos. Producción de carburo, formaldehído y negro de humo. Coquerías. Fábricas de gas. Plantas de tratamiento de residuos. Industria del metal como agente reductor. El humo del tabaco también contribuye a la exposición al monóxido de carbono.		

	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Neurológica: encefalopatía crónica. Cardiovascular: isquemia miocárdica, angina, infarto, síncope al realizar actividad física de pequeño esfuerzo. Policitemia.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Neurológica: encefalopatía crónica con cefalea, mareo, sensación vertiginosa, confusión y dificultad para concentrarse, debilidad muscular, alteraciones de la visión, pérdida de conciencia, mioclonías. Cardiovascular: isquemia miocárdica, taquipnea, taquicardia, dolor precordial, angina, infarto, síncope al realizar actividad física de pequeño esfuerzo.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neurológica. Cardiovascular.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ECG.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB [®] Monóxido de Carbono: - Carboxihemoglobina en sangre: 3,5% de carboxihemoglobina en hemoglobina total al final de la jornada laboral. - CO en el aire alveolar (fracción final del aire exhalado): 20 ppm al 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. En ambos casos, los indicadores biológicos son inespecíficos puesto que pueden encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. Además estos indicadores están generalmente presentes en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB[®].
3.2.2. Marcadores ambientales	Monóxido de Carbono VLA-ED [®] : 20 ppm; 23 mg/m ³ . Monóxido de Carbono VLA-EC [®] : 100 ppm; 117 mg/m ³ . <i>Para este agente existe un periodo transitorio, que terminará, a más tardar, el 21 de agosto de 2023, para los sectores de la minería subterránea y la construcción de túneles. Durante dicho periodo transitorio, los Estados miembros podrán seguir aplicando el valor límite nacional vigente el 1 de febrero de 2017. Se reevaluará su aplicabilidad en dichos sectores antes de que finalice este periodo. Monóxido de Carbono VLA-ED[®]: 25 ppm; 29 mg/m³.</i>
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Según la intensidad de la exposición: - Exposición aguda: de minutos a pocas horas. - Exposición subaguda (no crítica): 2 semanas.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Afectación aguda: 24 horas. Afectación neurológica y cardiovascular: 1 mes.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como el tabaquismo, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:

<http://www.seg-social.es>

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:

<http://www.seg-social.es>

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):

<https://www.insst.es>

Efectos específicos sobre la maternidad: La embarazada puede ser especialmente susceptible por tener mayor requerimiento de oxígeno. Atraviesa fácilmente la membrana placentaria. La velocidad de eliminación del CO en el feto es mucho menor que en la embarazada. Retraso mental en intoxicaciones.

Frases H con efectos para la salud:

H220: gas extremadamente inflamable.

H331: tóxico en caso de inhalación.

H360d: puede dañar al feto.

H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

El monóxido de carbono está clasificado como tóxico para la reproducción de categoría 1A.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/

ISCIII): <http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

1T02: OXICLORURO DE CARBONO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ÓXIDOS		
1.1.1. Subagente	Oxicloruro de carbono (Fosgeno o cloruro de carbonilo)	Nº CE: 200-870-3	Nº CAS: 75-44-5
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1T0201 a 1T0207		
1.3. PATOLOGÍA	Cuadro tóxico agudo. Edema de pulmón. Quemaduras en piel. Irritación ocular. Enfisema pulmonar		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de sustancia inorgánica no especificada: T57.91 – Edema de pulmón: J81.1 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Conjuntivitis: H10.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Edema de pulmón: 514 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Conjuntivitis: 372.30 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1T0201 Procesos de síntesis industriales en que se utilice oxicloruro de carbono. 1T0202 Fabricación de insecticidas. 1T0203 Procesos industriales en que se utilicen hidrocarburos clorados. 1T0204 Utilización de oxicloruro de carbono y sus compuestos en la industria química (preparación de productos farmacéuticos, de materias colorantes, etc.). 1T0205 Desprendimiento de fosgeno por pirólisis de numerosos derivados organoclorados, como el tetracloruro de carbono, el cloroformo, tetracloroetano, tricloroetileno, etc. 1T0206 Soldadura de piezas o partes metálicas que hayan sido limpiadas con hidrocarburos clorados. 1T0207 Utilización en la industria química para la fabricación de isocianatos, poliuretano, policarbonatos, tintes, pesticidas y productos farmacéuticos.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Forma un compuesto clorado volátil cuando entra en contacto con las llamas o metal caliente. Por esto constituye un peligro potencial para los bomberos, personal de establecimientos de limpieza en seco y soldadores, o aplicación de pinturas en caliente. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.		
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS			
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efecto muy irritante para las mucosas oculares y respiratorias. En forma líquida, puede provocar quemaduras cutáneas.		

	Puede desarrollarse un edema pulmonar (incluso en ausencia de efectos agudos iniciales) después de un periodo de latencia de 6 a 48 horas (incluso más) según la intensidad de la exposición. Si el sujeto sobrevive son posibles secuelas pulmonares.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Irritación de mucosas oculares y respiratorias, tos, disnea. Puede desarrollarse un edema pulmonar (incluso en ausencia de efectos agudos iniciales) después de un periodo de latencia de 6 a 48 horas (incluso más) según la intensidad de la exposición. En forma líquida, puede provocar quemaduras cutáneas.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Respiratoria. Ocular. Dermatológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Cloruro de Carbonilo (Oxicloruro de Carbono) VLA-ED [®] : 0,1 ppm; 0,4 mg/m ³ . Cloruro de Carbonilo (Oxicloruro de Carbono) VLA-EC [®] : 0,5 ppm; 2 mg/m ³ .
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	De 6 a 48 h. o más para el edema pulmonar. Resto: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es El fosgeno es el nombre que recibe el cloruro de carbonilo (COCl₂); es un intermediario en la producción de isocianatos así como en un gran número de colorantes (pintores y fabricación de pinturas), policarbonatos, productos farmacéuticos y sustancia utilizada para la fabricación de pesticidas. Su importancia toxicológica reside esencialmente en el hecho de que se forma un compuesto clorado volátil cuando entra en contacto con las llamas o metal caliente. Por esto constituye un peligro potencial para los bomberos, personal de establecimientos de limpieza en seco y soldadores, o aplicación de pinturas en caliente. Sus efectos son lo suficientemente intensos como para producir una acción de tipo agudo, bien delimitada en el tiempo, dando lugar a una situación de tipo accidental, por lo que no puede hablarse de una intoxicación crónica por oxicloruro de carbono. No obstante, debe tratarse como Enfermedad Profesional al figurar expresamente en la lista de enfermedades profesionales del RD 1299/2006. Frases H con efectos sobre la salud:	

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1T03: ÓXIDOS DE NITRÓGENO				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ÓXIDOS			
1.1.1. Subagente	Óxidos de Nitrógeno (Óxidos nítricos)	Dióxido de nitrógeno	Nº CE: 233-272-6	Nº CAS: 10102-44-0
		Monóxido de nitrógeno	Nº CE: 233-271-0	Nº CAS:10102-43-9
		Óxido de dinitrógeno	Nº CE:233-032-0	Nº CAS: 10024-97-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1T0301 a 1T0307			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Encefalopatía tóxica (monóxido de nitrógeno). Irritación ocular. Edema de pulmón. Metahemoglobinemia (monóxido de nitrógeno). Confusión mental. Quemaduras causticas dérmicas. Bronquitis crónica. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS).			
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10:		CIE9MC:	
	– Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): 59.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Edema pulmonar crónico: J81.1 – Conjuntivitis, no especificada: H10.9 – Metahemoglobinemia, no especificada: D74.9 – Trastorno mental no psicótico, no especificado: F48.9 – Quemaduras: T20-T30 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9		– Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Edema de pulmón: 514 – Conjuntivitis no especificada: 372.30 – Metahemoglobinemia: 289.7 – Trastorno mental no psicótico no especificado: 300.9 – Quemaduras: 940 a 949 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: 1T0301 Soldadura de arco. 1T0302 Fabricación de colorantes, lacas y tintes. 1T0303 Fabricación de explosivos y otras producciones que impliquen reacciones de nitración. 1T0304 Producción de ácido nítrico. 1T0305 Procesos de electroplateado y grabado. 1T0306 Utilización del dióxido de nitrógeno como gas protector en los locales exigüos o mal ventilados. 1T0307 Utilización del protóxido de nitrógeno como gas anestésico.			

1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Dióxido de nitrógeno: presente como gas protector en los locales exigüos, mal ventilados; sub-producto de la fabricación de colorantes y explosivos. Protóxido de nitrógeno: usado como gas anestésico. Fábricas de cerámica, vidrio, esmalte. Litografías. Humo de combustibles fósiles. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efectos locales: efecto irritante. Los óxidos de nitrógeno son irritantes para las mucosas oculares, las vías respiratorias y la piel. En caso de inhalación masiva se puede producir edema pulmonar después de un cierto tiempo de latencia (de 6 a 24 horas, incluso 72 horas). Efectos sistémicos: metahemoglobinemia. Hipoxemia. Cianosis. Disnea. Fatiga. Confusión mental (El protóxido de nitrógeno es un gas depresor del sistema nervioso central).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Quemaduras cutáneas. Conjuntivitis. Tos, disnea, cianosis. Irritabilidad, confusión.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Respiratoria. Cutánea. Neurológica. Oftalmológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: hemograma (metahemoglobina), pruebas funcionales respiratorias.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB[®] Monóxido de nitrógeno: se le aplica el VLB de los inductores de la metahemoglobina: VLB[®] Metahemoglobina en sangre: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total al 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. 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. 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Monóxido de nitrógeno VLA-ED[®]: 2 ppm, 2,5 mg/m³. <i>Para este agente existe un periodo transitorio, que terminará, a más tardar, el 21 de agosto de 2023, para los sectores de la minería subterránea y la construcción de túneles. Durante dicho periodo transitorio, los Estados miembros podrán seguir aplicando el valor límite nacional vigente el 1 de febrero de 2017. Se reevaluará su aplicabilidad en dichos sectores</i>

	antes de que finalice este periodo. Monóxido de nitrógeno VLA-ED®: 25 ppm, 31 mg/m³. Dióxido de nitrógeno VLA-ED®: 0,5 ppm, 0,96 mg/m³. Dióxido de nitrógeno VLA-EC®: 1 ppm, 1,91 mg/m³. Para este agente existe un periodo transitorio, que terminará, a más tardar, el 21 de agosto de 2023, para los sectores de la minería subterránea y la construcción de túneles. Durante dicho periodo transitorio, los Estados miembros podrán seguir aplicando el valor límite nacional vigente el 1 de febrero de 2017. Se reevaluará su aplicabilidad en dichos sectores antes de que finalice este periodo. Dióxido de nitrógeno VLA-ED®: 3 ppm, 5,7 mg/m³. Dióxido de nitrógeno VLA-EC®: 5 ppm, 9,6 mg/m³. Óxido de dinitrógeno (Protóxido de dinitrógeno) VLA-ED®: 50ppm; 92 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): https://www.insst.es Óxidos de nitrógeno (NOx) (sinónimo: óxidos nítricos): – Monóxido de nitrógeno (NO): gas incoloro, muy poco soluble en agua, se oxida rápidamente en NO₂. – Dióxido de nitrógeno (NO₂): gas rosáceo, poco soluble en agua y de olor dulzón; se condensa por debajo de los 21 °C; más pesado que el aire; en presencia de agua, formación de ácido nítrico (HNO₃) y de monóxido de nitrógeno. – Protóxido de nitrógeno (N₂O) (sinónimo: óxido nitroso, gas hilarante): gas incoloro, de olor dulzón, más pesado que el aire. – Tetróxido de nitrógeno (N₂O₄): polímero de dióxido de nitrógeno, simultáneamente presente a las temperaturas ambientales. Sus efectos son lo suficientemente intensos como para producir una acción de tipo agudo, bien delimitada en el tiempo, dando lugar a una situación de tipo accidental, por lo que no puede hablarse de una intoxicación crónica por óxidos de nitrógeno. No obstante, debe tratarse como Enfermedad Profesional al figurar expresamente en la lista de enfermedades profesionales del R.D. 1299/2006. A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud: FRASES H (dióxido de nitrógeno) H270: puede provocar o agravar un incendio; comburente. H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H330: mortal en caso de inhalación. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT): https://www.insst.es	

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS):

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)

1U01: SULFURO DE CARBONO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	SULFUROS		
1.1.1. Subagente	Sulfuro de carbono	Nº CE: 200-843-6	CAS: 75-15-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1U0101 a 1U0111		
1.3. PATOLOGÍA	Sulfocarbonismo. Encefalopatía crónica. Polineuritis sensitiva motora. Síndrome parkinsoniano. Neuritis óptica. Aterosclerosis. Nefropatía tóxica. Hepatopatía tóxica. Quemaduras cáusticas en piel. Enfermedad coronaria. Micro-aneurismas retinianos.		
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Polineuropatía (MMII): G62.2 – Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9 – Neuritis óptica: H46.9 – Aterosclerosis: I70.90 – Encefalopatía tóxica: G92 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Enfermedad isquémica crónica cardíaca, no especificada: I25.9 – Microaneurismas retinianos, no especificados: H35.04	CIE9MC: – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales no especificados: 333.90 – Neuritis óptica: 377.30 – Aterosclerosis: 440.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Hepatitis sin especificar 573.3 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Cardiopatía isquémica crónica no especificada: 414.9 – Microaneurismas retinianos no especificados: 362.14	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Fabricación, manipulación y empleo del sulfuro de carbono y de los productos que lo contengan, y especialmente: 1U0101 Fabricación de la seda artificial del tipo viscosa, rayón, del fibrán, del celofán. 1U0102 Fabricación de mastiques y colas. 1U0103 Preparación de la carbanilina como aceleradora de la vulcanización. 1U0104 Empleo como disolvente de grasas, aceites, resinas, ceras, caucho, gutapercha y otras sustancias. 1U0105 Fabricación de cerillas. 1U0106 Fabricación de productos farmacéuticos y cosméticos. 1U0107 Manipulación y empleo del sulfuro de carbono o productos que lo contengan, como insecticidas o parasitícidass en los trabajos de tratamiento de suelos o en el almacenado de productos agrícolas. 1U0108 Preparación de ciertos rodenticidas. 1U0109 Extracción de aceites volátiles de las flores. 1U0110 Extracción del azufre. 1U0111 Industria del caucho. Disolvente.		

1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de resinas y gomas, fósforos y fotografía color instantánea. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Sistema nervioso: – Neuropatía periférica sensitivo-motora (todas estas manifestaciones predominan en miembros inferiores): parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular, alteración del EMG. – Neuritis óptica. – Encefalopatía crónica: insomnio, cefaleas, vértigos, trastornos psíquicos tales como pérdida de memoria, irritabilidad, depresión, alucinaciones, manías e incluso demencia. – Síndrome parkinsoniano. Sistema cardiovascular: aterosclerosis (hipertensión, enfermedad coronaria). Micro-aneurismas retinianos. Sistema reproductor: irregularidades menstruales, abortos espontáneos y partos prematuros en mujeres. Disminución de la libido y la potencia sexual en hombres. Nefropatía tóxica. Hepatopatía tóxica. Quemaduras cáusticas en piel.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular de predominio en miembros inferiores, alteración de la marcha (parkinsoniana), alteraciones visuales. Sistema reproductor: irregularidades menstruales, abortos espontáneos y partos prematuros en mujeres. Disminución de la libido y la potencia sexual en hombres. Quemaduras cáusticas en piel.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neurológica. Cardiovascular. Dermatológica. Genitourinaria.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: EMG, ENG, tensión arterial, ECG, fondo de ojo, bioquímica hepática y renal.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Disulfuro de carbono: Ácido 2-Tiotiazolidín-4-carboxílico (TTCA) en orina: 1,5mg/g de creatinina al final de la semana laboral, es decir, 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Disulfuro de carbono VLA-ED®: 5 ppm, 15 mg/m³.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía crónica: 10 años. Resto: 1 año.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Manifestaciones neurológicas: 5 años. Resto: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:

<http://www.seg-social.es>

Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:

<http://www.seg-social.es>

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):

<https://www.insst.es>

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

H225: líquido y vapores muy inflamables.

H315: provoca irritación cutánea.

H319: provoca irritación ocular grave.

H361fd: se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.

H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Información a tener en cuenta:

- Está clasificado como tóxico para la reproducción de categoría 2.
- Está considerado como alterador endocrino.
- Se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:

Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):

<https://www.insst.es>

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

<http://www.iloencyclopaedia.org/>

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

<http://gesdoc.isciii.es>

Bases de datos y portales de información toxicológica:

<http://chemagora.jrc.ec.europa.eu>

<http://busca-tox.com/>

<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

[Riesgos químicos - INSST](#)