

**Día mundial da seguridade e saúde no traballo.
Novidades técnicas e normativas**

Método de avaliación simplificada do risco químico do INRS



16/04/2010

As avaliações de riscos

LEI 31/1995, do 8 de novembro, de Prevenção de Riscos Laborais.

Artículo 15: Principios de la acción preventiva

- El **empresario** aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, conforme a los siguientes principios generales:
 - Evitar los riesgos
 - Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
 - Combatir los riesgos en su origen

El **modelo clásico o de actuación convencional** de la higiene industrial se aplica siguiendo siempre el mismo orden de acciones:

1- Identificación de los agentes peligrosos o de los contaminantes que pueden existir en los puestos de trabajo.

2- Evaluación de los riesgos que puedan afectar a los trabajadores expuestos, midiendo las concentraciones ambientales o los parámetros físicos que caracterizan su magnitud, comparándolos con los **valores límites admisibles** o **límites de exposición ocupacional (LEO)** definidos por la legislación.

3- Corrección de las disconformidades halladas,

Este modelo convencional se ha centrado especialmente en el proceso de evaluación, definiendo las estrategias de toma de muestras, los métodos de análisis y medición y el tratamiento estadístico de los resultados.

A finales de los 1990

Health Hazard + Exposure Potential → Generic Risk Assessment → Control Strategy

cualitativo

HIGIENE INDUSTRIAL INVERSA

Control banding (CB) es una estrategia para valoración de riesgo cualitativo y gestión de riesgos en el lugar de trabajo.

En el nuevo modelo se ha invertido el orden de las actuaciones, ya que las medidas preventivas para controlar la exposición se aplican antes de evaluar de forma cuantitativa el riesgo residual.

Metodologías simplificadas

Evaluaciones cualitativas

Evaluaciones semicualitativas

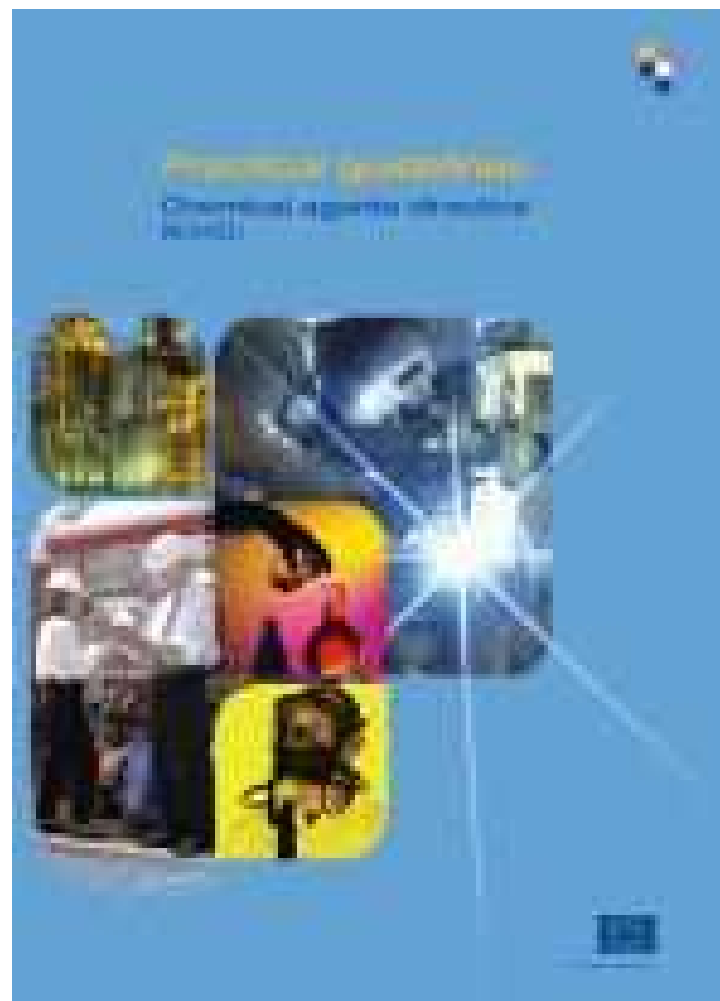
Método inverso

- para evaluar el riesgo químico
 - inhalación,
 - vía dérmica
- para evaluar el riesgo de incendio o explosión
- para recomendar un grado u otro de protección colectiva

Evaluación Higiénica Simplificada

- En Inglaterra el “Advisory Committee on Toxic Substances (ACTS)” ha desarrollado la guía para el control de las sustancias peligrosas para la salud, “COSHH Essentials” (Control of Substances Hazardous to Health)
- En Estados Unidos la filosofía de COSHH Essentials es adaptada por NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) con la denominación de “CONTROL BANDING”.
- International chemical control toolkit (OIT).
- Easy-to-use workplace control scheme for hazardous substances (ALEMANIA)
- **Méthodologie d'évaluation simplifiée du risque chimique (FRANCIA)**

“La guia europea”





Health & Safety Executive
Reducing risks,
protecting people

“COSHH Essentials” (Control of Substances Hazardous to Health)

El objetivo del COSHH Essentials es ayudar al empresario a controlar la exposición a sustancias químicas para poder cumplir con la legislación al respecto (la Control of Substances Hazardous to Health Regulations, 2002)

Es el simplificado más popular, y es el que cita la Comisión Europea en las Directrices Prácticas de carácter no obligatorio sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos en el trabajo

-

<http://www.coshh-essentials.org.uk/>



Home

About COSHH Essentials

Help

Worked Example

HSE

hsedirect

DTI Small Business Service

Environment Agencies



COSHH ESSENTIALS

Easy steps to control health risks from chemicals.



COSHH Essentials provides advice on controlling the use of chemicals for a range of common tasks, eg mixing, or drying. Click [here](#) for an example of the type of advice you will receive.



For most tasks this website will take you through a number of steps and ask for information about your tasks and chemicals. This assessment will take several minutes to complete.



But for some processes, tasks or services you can now get direct advice. Click [here](#) for an example of the type of advice you will receive.

[Click here to get started](#)



Exposición potencial

**Peligrosidad
(Frases R)**

+

**Cantidad
utilizada**

+

**Volatilidad o
polverulencia**

**Riesgo
4
grupos**

**Medidas
de
control**

metodologías simplificadas

- cuatro niveles de control = nivel de riesgo
 - 1. Ventilación general
 - 2. Control de ingeniería (normalmente, extracción localizada)
 - 3. Confinamiento. Sistemas cerrados
 - 4. Especial. Necesidad de buscar solución a través de un experto

- ha desarrollado un conjunto de hojas en las que para un determinado nivel de riesgo indica las medidas de control a aplicar en función de la operación y el producto.

		Grupo de hojas Guía a aplicar
1	Ventilación general	100
2	Extracción localizada	200
3	Confinamiento. Sistemas cerrados	300
4	Situación especial. Acuda a un experto	400

Adicionalmente, para sustancias del grupo S:	
Protección de la piel y de los ojos	S100
Selección y uso de equipos de protección individual	S101

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

International Chemical Control Toolkit (CCTK) (Oficina Internacional del Trabajo)

pensado para ser aplicado, sobre todo, en países en vías de desarrollo.
No hace ninguna referencia a la legislación propia de cada país

- Utilizable de forma directa para pesticidas, (1exceptuado en COSHH Essentials)
- proporciona información y guías de control para riesgos de seguridad (incendio y explosión) y protección del medio ambiente.
- no permite reducir el grupo de peligro en algunos casos especificados en COSHH Essentials. Tampoco permite reducir el nivel de protección
- En cuánto a la evaluación del grado de peligrosidad, hay algunas pequeñas diferencias, no significativas. El CCTK ya nace con voluntad de ser aplicado con el nuevo sistema de clasificación GHS, que sustituirá las frases R.

Easy-to-use workplace control scheme for hazardous substances



A practical guide for the application of the German
Hazardous Substance Ordinance by small and
medium-sized enterprises working with hazardous
substances without workplace limit values

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

Easy-to-use Workplace Control Scheme for Hazardous Substances (Alemania)

La gran diferencia entre esta metodología Easy-to-use y COSHH Essentials es que la Guía Alemana se desarrolla para cumplir con una norma alemana y explicita claramente que sólo aplica para productos sin valor límite.

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

Easy-to-use Workplace Control Scheme for Hazardous Substances (Alemania)

diferencias :

- La Guía Alemana Easy-to-use tiene en cuenta los posibles “vacíos” de información toxicológica de las fichas de datos de seguridad (FDS) en la evaluación del riesgo.
- La Guía Alemana Easy-to-use utiliza como información de partida la misma que el COSHH Essentials y además define tres variables que el COSHH no utiliza: Duración de la actividad, cantidad activa y duración efectiva del contacto.
- en la valoración del Grado de peligrosidad

En la definición de las medidas de prevención la Guía Alemana remite a las Guías técnicas del COSHH Essentials y además da criterios para encontrar soluciones alternativas, listas de principios a cumplir y de listas de comprobaciones.

MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DU RISQUE CHIMIQUE :

un outil d'aide à la décision

La protection des salariés repose avant tout sur l'évaluation des risques et la mise en place d'une politique de prévention adaptée. En ce qui concerne le risque chimique, la démarche d'évaluation est souvent difficile du fait de la multiplicité des produits et des préparations utilisés.

Pour venir en aide aux entreprises confrontées à ce problème, l'INRS, en coopération avec le Centre National de Protection et de Prévention (CNPP), a développé une méthodologie d'évaluation simplifiée des risques pour la santé, la sécurité et l'environnement. La méthode présentée ici a été appliquée dans un certain nombre d'entreprises de secteurs divers, et les résultats concordent avec l'avis d'experts.

Afin de réduire les risques pour les salariés, la réglementation prescrit aux chefs d'établissements d'effectuer une évaluation des risques professionnels et de mettre en place une politique de prévention basée sur des mesures techniques ou organisationnelles.

La protection des salariés repose avant tout sur la démarche d'évaluation des risques dont les principes fondamentaux sont mentionnés dans la directive cadre du conseil des communautés européennes en date du 12 juin 1989 [1]. Cette démarche nécessite d'appliquer une méthodologie qui permettra aux chefs d'établissements d'identifier les dangers, les conditions d'utilisation ou d'exposition susceptibles de générer un risque. Les grands principes de cette démarche ont fait l'objet, en 1996, d'un guide publié par la commission européenne [2]. La traduction en droit national des dispositions de la directive cadre a donné lieu à la publication de plusieurs décrets et outils d'évaluation des risques en général [3, 4].

Dans le domaine du risque chimique, la conduite d'une démarche d'évaluation est souvent difficile du fait de la multiplicité des agents chimiques et des préparations utilisés, et de la méconnaissance de leurs dangers. L'appréhension du risque chimique est encore plus difficile dans les établissements de petite taille dont l'activité nécessite l'emploi de produits chimiques, sans qu'ils soient pour autant inscrits dans les métiers de la chimie.

Ensuite, le risque chimique ne se cantonne pas uniquement à l'enceinte de l'établissement mais s'étend à son voisinage proche ou éloigné, en raison de l'impact environnemental que peuvent avoir les activités de l'établissement : incendie, explosion, pollution de l'air et des nappes phréatiques...

C'est sous cette double contrainte de prévention des risques pour les salariés et l'environnement que le chef d'établissement devra mettre en place une politique de prévention en privilégiant le remplacement de produits dangereux par des pro-

Annule et remplace la note documentaire
ND 2233-05

- ☐ Évaluation des risques
- ☐ Risque chimique
- ☐ Incendie-explosion
- ☐ Méthodologie
- ☐ Aide à la décision
- ☐ Environnement

► R. VINCENT, INRS
Département Métrage des produits
► F. BONTHOUL
INRS Département Ingénierie des procédés
► G. MALLET, J.-F. MARCAGNIE, S. RO
CNPP, Département Audit et conseil

SIMPLIFIED METHODOLOGY FOR CHEMICAL RISK ASSESSMENT & DECISION-MAKING TOOL

'Worker' protection is above all based on assessing the risks and introducing an appropriate prevention policy. Concerning chemical risks, this assessment is often difficult on account of the many and different products and preparations employed.

To assist enterprises faced with this problem, INRS, in cooperation with the CNPP (National Prevention and Protection Centre), has developed a simplified method to assess health, safety and environmental risks. The method presented here has been applied in a number of companies of various sectors, and the results concure with the view of experts.

- ☐ Risk assessment
- ☐ Chemical risk
- ☐ Fire-explosion
- ☐ Methodology
- ☐ Decision-making
- ☐ Environment

MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DU RISQUE CHIMIQUE :

un outil d'aide à la décision

La protection des salariés repose avant tout sur l'évaluation des risques et la mise en place d'une politique de prévention adaptée. En ce qui concerne le risque chimique, la démarche d'évaluation est souvent difficile du fait de la multiplicité des produits et des préparations utilisés.

Pour venir en aide aux entreprises confrontées à ce problème, l'INRS, en coopération avec le Centre National de Protection et de Prévention (CNPP), a développé une méthodologie d'évaluation simplifiée des risques pour la santé, la sécurité et l'environnement. La méthode présentée ici a été appliquée dans un certain nombre d'entreprises de secteurs divers, et les résultats concordent avec l'avis d'experts.

*Annule et remplace la note documentaire
ND 2207-195-04*

- ☐ Évaluation des risques
- ☐ Risque chimique
- ☐ Incendie-explosion
- ☐ Méthodologie
- ☐ Aide à la décision
- ☐ Environnement

► R. VINCENT, INRS

Département Métrologie des polluants

► F. BONTHOUX

INRS Département Ingénierie des procédés

► G. MALLET, J.-F. IPARRAGUIRRE, S. RIO

CNPP, Département Audit et conseil

SIMPLIFIED METHODOLOGY FOR CHEMICAL RISK ASSESSMENT: A DECISION-MAKING TOOL

Workers' protection is above all based on assessing the risks and introducing an appropriate prevention policy. Concerning chemical risks, this assessment is often difficult on account of the many and different products and preparations employed.

To assist enterprises faced with this problem, INRS, in conjunction with the CNPP (National

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

La Metodología propuesta por INRS esta dirigida específicamente a la evaluación del riesgo químico con el fin de jerarquizar las actuaciones preventivas, siendo su principal objetivo el de ayudar a decidir las prioridades de acción.

A diferencia de COHH ESSENTIAL, **no determina el nivel de control** (Control Banding), es decir el contenido mínimo de las medidas correctoras que deben ser aplicadas a las condiciones de riesgo evaluadas.

INRS: l'Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

INRS ND 2233-200-05

Que anula y reemplaza a

INRS ND 2207-195-04

Jeraquización del riesgo potencial

- Evaluación del Riesgo por inhalación
- Evaluación del Riesgo por absorción cutánea
- Evaluación del Riesgo por incendio-explosión
- Evaluación del riesgo medioambiental

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

conceptos muy interesantes.

Introduce el concepto de “Grupos Homogéneos de Exposición”, considerando que estos están constituidos por “un conjunto de personas, puestos o funciones de trabajo, en los cuales se estima que la exposición es de la misma naturaleza y de intensidad similar”, lo cual simplifica y facilita considerablemente la evaluación del riesgo químico en la empresa.

Para la evaluación del riesgo químico, tiene en cuenta tanto los aspectos relacionados con la salud laboral, como los de seguridad relacionados con incendios y explosiones, y los posibles impactos medioambientales.

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

La evaluación del riesgo químico relacionado con los aspectos de salud laboral, se hace teniendo en cuenta:

- a) la clase de peligro determinado por la sustancia o agente químico considerado,
- b) las propiedades físico-químicas de la sustancia con relación a las condiciones de operación,
- c) las características del proceso industrial,
- d) las características de la protección colectiva (ventilación).

En este caso, respecto a COSHH ESSENTIAL, se diferencian expresamente las características del proceso de las de ventilación, y éstas, a su vez, se clasifican según la eficacia preventiva esperada, lo cual introduce criterios más completos para evaluar las medidas de control que ya han sido implementadas

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

A diferencia de COSHH ESSENTIAL la clase de cantidad de sustancia utilizada

no se pondera de forma absoluta, en función de los kilos o toneladas utilizadas dentro de un determinado periodo de tiempo

sino que utiliza el concepto de cantidad relativa respecto a la sustancia de mayor consumo en la empresa.

Esto permite definir con mayor exactitud las prioridades de actuación, especialmente en las empresas en las que el consumo total de productos químicos no es excesivamente elevado, aunque con ello la evaluación del riesgo es más laboriosa

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

La Metodología INRS también evalúa el riesgo por Exposición Dérmica,

Utiliza un sistema homogéneo de puntuación del riesgo químico, lo cual permite adicionar (en salud) las distintas puntuaciones obtenidas en

“riesgo por inhalación”

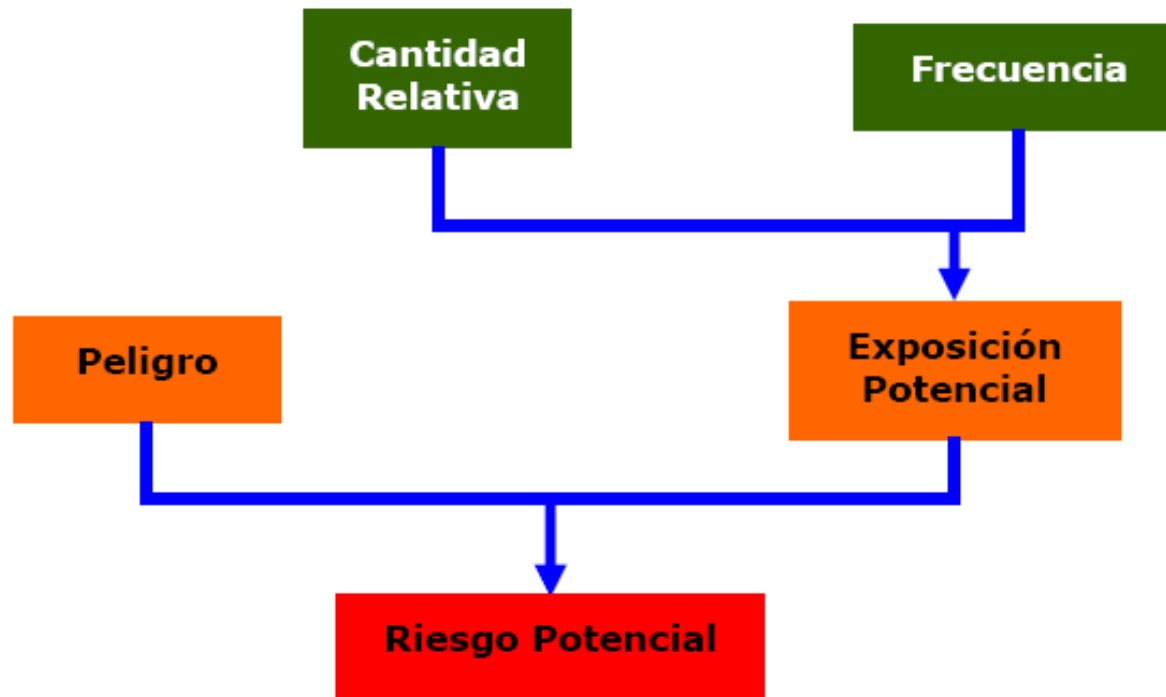
“riesgo dérmico”,

o los riesgos evaluados para los campos “salud”, “incendio” y “medio ambiente”.

De esta forma puede obtenerse una puntuación global homogénea de los diferentes riesgos químicos evaluados, lo cual facilita la toma de decisiones sobre las prioridades de actuación preventiva

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Jeraquización del riesgo potencial



Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Jerarquización del riesgo potencial

CLASE DE PELIGRO	FRASES DE RIESGO	PICTOGRAMA	VLEP	NATURALEZA DEL AGENTE QUÍMICO
1	NINGUNA	NINGUNO	> 100 mg/m ³	
2	R36, R37, R38, R36/R37, R36/R38, R36/37/38, R37/38, R66	Xi Irritante 	>10 -100 < mg/m ³	Hierro / Cereales y derivados / Grafito / Materiales de construcción / Talco / Cemento / Materiales compuestos (Composites) / Combustión de maderas tratadas / Soldadura metales-plásticos / Vulcanización / Materias vegetales-animales /...
3	R20, R21, R22, R20/21, R20/22, R20/21/22, R21/22, R33, R34, R40, R42, R43, R42/43, R68/20, R68/21, R68/22, R68/20/21, R68/20/22, R68/21/22, R68/20/21/22, R48/20, R48/21, R48/22, R48/20/21, R48/20/22, R48/21/22, R48/20/21/22, R62, R63, R64, R65, R67, R68	Xn Nocivo 	>1-10< mg/m ³	Soldadura Inox / Fibras cerámicas-vegetales / Pinturas con plomo / Muelas / Arena / Aceites de mecanizado-de corte /...
4	R15/29, R23, R24,		>0,1-1< mg/m ³	Madera y derivados / Plomo

Clase de peligro

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Jeraquización del riesgo potencial

4	R65, R67, R68 R15/29, R23, R24, R25, R29, R31, R23/24, R23/25, R23/24/25, R24/25, R35, R39/23, R39/24, R39/25, R39/23/24, R39/23/25, R39/24/25, R39/23/24/25, R41, R45, R46, R48, R49, R48/23, R48/24, R48/25, R48/23/24, R48/23/25, R48/24/25, R48/23/24/25, R60, R61	T Toxico 	>0,1-1 < mg/m3	Madera y derivados / Plomo metálico / Amianto y materiales que lo contengan / Fundición y refino de plomo / Alquitrans y breas / Mercurio / Carburantes /...
5	R26, R27, R28, R32, R26/27, R26/28, R26/27/28, R27/28, R39, R39/26, R39/27, R39/28, R39/26/27, R39/26/28	T+ Muy Toxico 	< 0,1 mg/m3	

Clase de peligro

R21 Nocivo en contacto con la piel.
R24 Tóxico en contacto con la piel.
R27 Muy tóxico en contacto con la piel.
R34 Provoca quemaduras.
R35 Provoca quemaduras graves.
R38 Irrita la piel
R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Jeraquización del riesgo potencial

UTILIZACION	OCASIONAL	INTERMITENTE	FRECUENTE	PERMANENTE
Día	< 30 minutos	30 – 120 min.	2 – 6 horas	> 6 horas
Semana	< 2 horas	2 -8 horas	1 -3 días	> 3 días
Mes	< 1 día	1 -6 días	6 -15 días	> 15 días
Año	< 5 días	15días -2 meses	2 – 5 meses	> 5 meses
CLASE	1	2	3	4
	0: El agente químico no se ha utilizado desde hace un año, o ha dejado de utilizarse			

Tabla 2. Determinación de las clases de frecuencia de utilización

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Jeraquización del riesgo potencial

CLASE DE CANTIDAD	Q_i / Q_{max}
1	< 1 %
2	Entre 1 % y 5 %
3	Entre 5 % y 12 %
4	Entre 12 % y 33 %
5	Entre 33 % y 100%

Tabla 3. Calculo de la clase de cantidad

Q_i : Cantidad consumida del agente químico considerado

Q_{max} : Cantidad del agente químico de mayor consumo

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Jeraquización del riesgo potencial

CLASE DE CANTIDAD						
5	0	4	5	5	5	
4	0	3	4	4	5	
3	0	3	3	3	4	
2	0	2	2	2	2	
1	0	1	1	1	1	
	0	1	2	3	4	CLASE DE FRECUENCIA

Tabla 4. Determinación de la Clase de Exposición Potencial

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

CLASE DE EXPOSICIÓN POTENCIAL					
5	100	1.000	10.000	100.000	1.000.000
4	30	300	3.000	30.000	300.000
3	10	100	1.000	10.000	100.000
2	3	30	300	3.000	30.000
1	1	10	100	1.000	10.000
	1	2	3	4	5
	CLASE DE PELIGRO				

Tabla 5. Puntuación del Riesgo Potencial

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

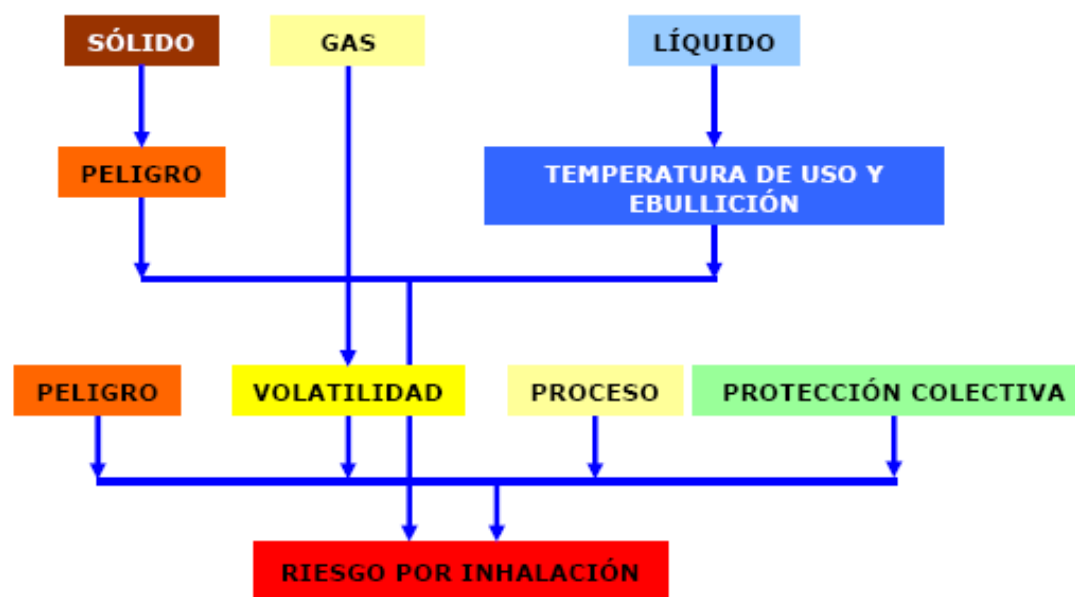
Jeraquización del riesgo potencial

PUNTUACIÓN RIESGO POTENCIAL / PRODUCTO	PRIORIDAD
> 10.000	Fuerte
100 – 10.000	Media
< 100	Débil

Tabla 6. Determinación de la prioridad de actuación en función de la puntuación de riesgo potencial por producto

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

- Evaluación del Riesgo por inhalación



CLASES DE PELIGRO	PUNTUACION
5	10.000
4	1.000
3	100
2	10
1	1

Tabla 7. Puntuación atribuible a las clases de peligro

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

- Evaluación del Riesgo por inhalación

DESCRIPCION DEL MATERIAL SÓLIDO	CLASE DE VOLATILIDAD
El material se presenta en forma de polvo fino, formándose polvaredas que permanecen en suspensión en el aire cuando se manipula (Ej. azúcar en polvo, harina, cemento, yeso,...)	1
El material esta constituido por granos (1-2 mm). Se forman polvaredas que se depositan rápidamente después de la manipulación (Ej. azúcar cristalizado,...)	2
El material se presenta en forma de pastillas, gránulos, escamas (de varios mm. a 1 ó 2 cm.). Poco friable. No se emiten polvaredas cuando se manipula (Ej. azúcar en trozos, gránulos de materias plásticas,...)	3

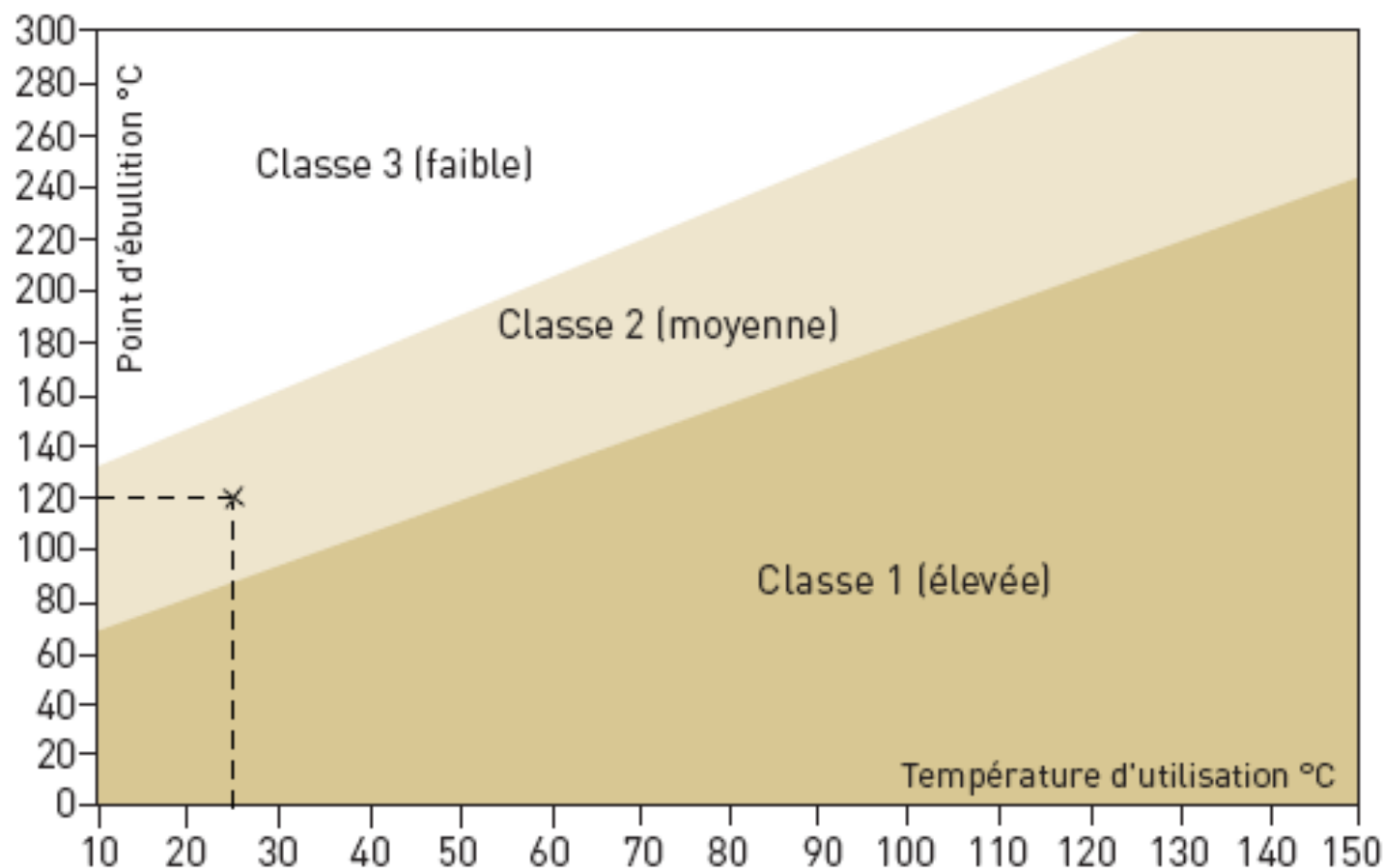
Tabla 8 Determinación de la clase de volatilidad para sólidos pulverulentos

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

- Evaluación del Riesgo por inhalación

Détermination de la classe de volatilité des produits liquides

Determination of the volatility class of liquid products



Gases: A las sustancias químicas gaseosas se les asigna una clase de volatilidad 1 sea cual sea su temperatura de utilización

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

- Evaluación del Riesgo por inhalación

CLASE DE VOLATILIDAD	PUNTUACION DE VOLATILIDAD
1	100
2	10
3	1

Tabla 9: Puntuación atribuida a una Clase de Volatilidad

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

- Evaluación del Riesgo por inhalación

Condiciones de operación

PROCESOS DISPERSIVOS	PROCESOS ABIERTOS	PROCESOS CERRADOS, PERO CON APERTURAS REGULARES	PROCESOS PERMANENTEMENTE CERRADOS
EJEMPLOS: Pintado a pistola, amolado, vaciado manual de sacos. Soldadura al arco. Limpieza manual con paños impregnados, Utilización de maquinas de mecanizado portátiles	EJEMPLOS: Reactores mezcladores abiertos, pintado a brocha, llenado de recipientes, bidones, maquinas de impresión	EJEMPLOS: Reactores cerrados con cambios regulares de los productos químicos (Reacciones por lotes). Tomas de muestras en reactores o depósitos. Maquinas de desengrase en fase liquida o vapor	EJEMPLO: Reactor químico de proceso continuo
Clase 4	Clase 3	Clase 2	Clase 1
PUNTUACION DEL PROCESO			
1	0,5	0,05	0,001

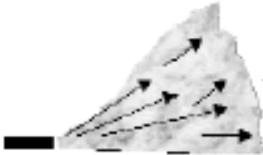
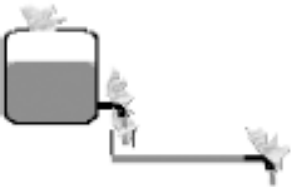
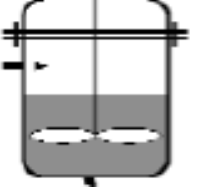
Tabla 10. Determinación de la Clase del Proceso y la Puntuación asociada

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

- Evaluacón del Riesgo por inhalación

Détermination de la classe de procédé et des scores associés

Determination of the process classes and the associated scores

Dispersif	Ouvert	Clos mais ouvert régulièrement	Clos en permanence
 Exemples : Peinture au pistolet, ponçage, meulage, vidage manuel de sacs, de seaux... Soudure à l'arc... Nettoyages manuels au chiffon, utilisation de machines d'usinage portatives (scies, rabots, défonceuses...)	 Exemples : Conduite de réacteurs, malaxeurs ouverts, peinture à la brosse, au pinceau, poste de conditionnement, (fûts, bidons...), conduite et surveillance de machines d'impression...	 Exemples : Réacteur fermé avec chargements réguliers d'agents chimiques, prise d'échantillons... Machine à dégraisser en phase liquide ou vapeur...	 Exemple : Réacteur chimique.
Classe 4	Classe 3	Classe 2	Classe 1
Score de procédé			
1	0,5	0,05	0,001

La liste des procédés donnés en exemple n'est pas exhaustive

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

- Evaluación del Riesgo por inhalación

Protección colectiva (Ventilación)

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN	CLASE	PUNTUACION
Ausencia de ventilación mecánica	4	1
Alejamiento del trabajador respecto al foco emisor	3	0,7
Presencia de ventilación general mecánica	2	0,1
Campana tipo capota, situada sobre el foco emisor		
Cuba abierta con aspiración en un borde lateral		
Mesa de trabajo con aspiración descendente		
Aspiración integrada a la herramienta portátil		
Cabina de aspiración de pequeñas dimensiones, con el puesto de operación exterior		
Cabina de aspiración de flujo horizontal, con el puesto de operación en el interior	1	0,001
Cabina de flujo vertical descendente , con el puesto de operación en el interior		
Cerramientos envolventes, tipo vitrinas de laboratorio	1	0,001

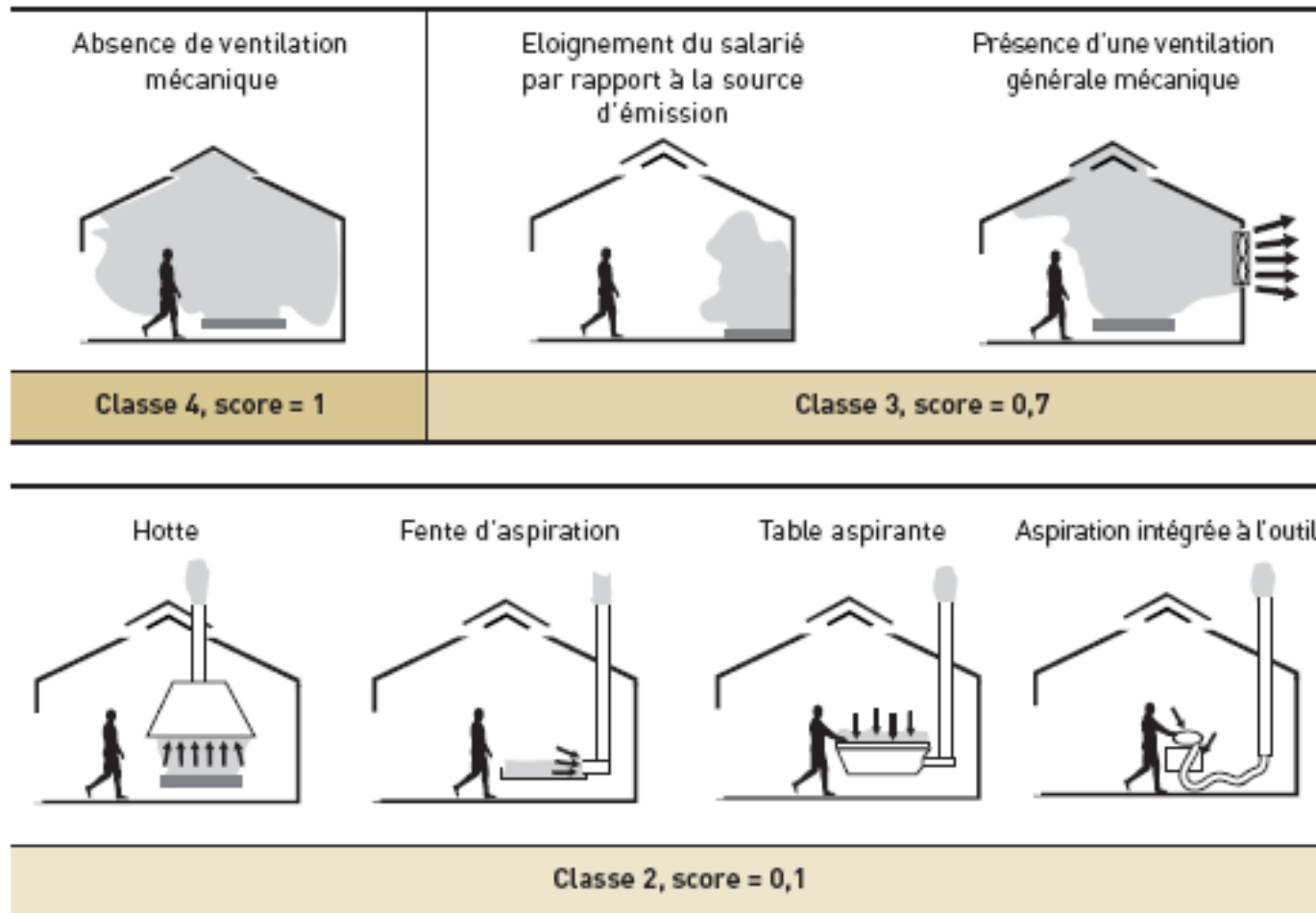
Tabla 11. Determinación de la Clase de Protección Colectiva y de la Puntuación asociada

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

- Evaluación del Riesgo por inhalación

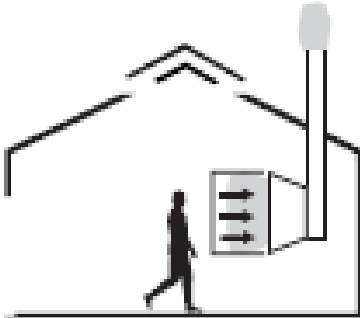
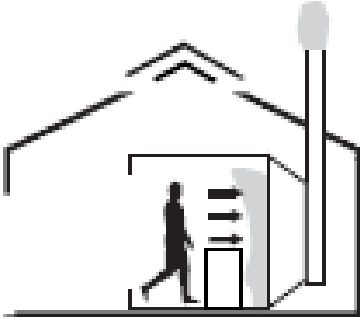
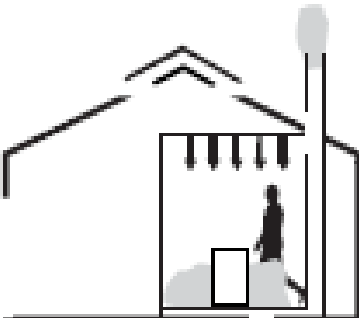
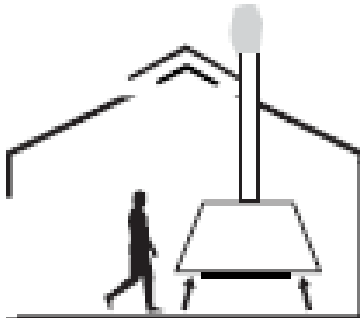
Détermination des classes de protection collective et des scores associés

Determination of the classes of collective protection and the associated scores



Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

- Evaluación del Riesgo por inhalación

Cabine ventilée de petites dimensions 	Cabine horizontale 	Cabine verticale 	Captage enveloppant ; sorbonne de laboratoire 
Classe 2, score = 0,1			Classe 1, score = 0,001

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

- Evaluación del Riesgo por inhalación

Para un agente químico determinado y una tarea determinada, la puntuación del riesgo por inhalación (Sinh) , se calcula a partir de la siguiente formula:

$$\text{Sinh} = \boxed{\text{Puntuación de Peligro}} \times \boxed{\text{Puntuación de volatilidad}} \times \boxed{\text{Puntuación de Proceso}} \times \boxed{\text{Puntuación de Protección Colectiva}}$$

Las puntuaciones de los riesgos relativos a una o varias operaciones pueden ser adicionadas para calcular el índice de riesgo de un Grupo Homogéneo de Exposición, y además se pueden ponderar en función de la duración de cada tarea

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

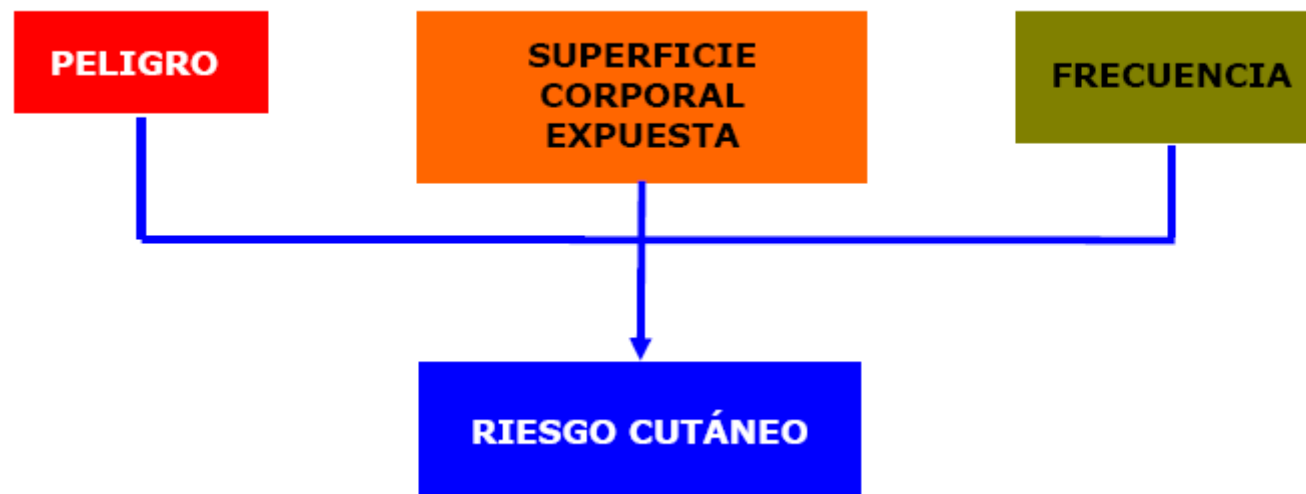
- Evaluación del Riesgo por inhalación

CARACTERIZACION DEL RIESGO Y DETERMINACIÓN LAS PRIORIDADES DE ACCION

PUNTUACIÓN DEL RIESGO	PRIORIDAD DE ACCIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL RIESGO
> 1000	1	Riesgo probablemente muy elevado que exige la adopción inmediata de medidas correctoras
100 – 1000	2	Riesgo moderado que probablemente exige la adopción de medidas correctoras y una evaluación mas profunda
>100	3	Riesgo que "a priori" se estima bajo y que no necesita modificaciones

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Evaluación del Riesgo por absorción cutanea



Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Evaluación del Riesgo por absorción cutánea

Las clases de daño se determinan a partir de las frases de riesgo de la misma forma que para evaluar el riesgo por inhalación

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Evaluación del Riesgo por absorción cutánea

Determinación de la puntuación por superficie corporal expuesta

SUPERFICIE EXPUESTA	PUNTUACION DE SUPERFICIE
Una mano	1
Dos manos o Una mano y antebrazo	2
Dos manos y antebrazo Un brazo completo	3
La superficie en contacto comprende los miembros superiores y el torso, y/o el abdomen y/o las piernas	10

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Evaluación del Riesgo por absorción cutánea

Determinación de la puntuación por frecuencia de exposición

FRECUENCIA DE EXPOSICION	PUNTUACION DE FRECUENCIA
Ocasional: < 30 min./día	1
Intermitente: 30 min. – 2h/ día	2
Frecuente: 2h – 6h/día	5
Permanente: > 6h/día	10

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Evaluación del Riesgo por absorción cutánea

La puntuación del riesgo cutáneo (Scut) se calcula según la formula siguiente:

$$\text{Scut} = \boxed{\text{Puntuación Daño}} \times \boxed{\text{Puntuación Superficie Corporal}} \times \boxed{\text{Puntuación Frecuencia}}$$

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Evaluación del Riesgo por absorción cutanea

CARACTERIZACION DEL RIESGO Y DETERMINACIÓN LAS PRIORIDADES DE ACCION

PUNTUACIÓN DEL RIESGO	PRIORIDAD DE ACCIÓN	CARACTERÍSTICAS DEL RIESGO
> 1000	1	Riesgo probablemente muy elevado que exige la adopción inmediata de medidas correctoras
100 – 1000	2	Riesgo moderado que probablemente exige la adopción de medidas correctoras y una evaluación mas profunda
>100	3	Riesgo que "a priori" se estima bajo y que no necesita modificaciones

Méthodologie D'Evaluation Simplifiée du Risc Chimique (Francia)

Evaluación del Riesgo por incendio-explosión

NTP 749: Evaluación del riesgo de accidente por agentes químicos. Metodología simplificada

Evaluation du risque d'accident par agents chimiques. Méthodologie simplifiée
Evaluation of accident risk caused by chemicals. Simplified assessment

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones
Válida		Complementa la NTP 750
ANÁLISIS		
Derogados:		

Redactor:

Tomás Piqué Ardan
Ingeniero Técnico Qi
Licenciado en Químico

CENTRO NACIONAL

En esta Nota Técnica del riesgo por exposiciones medidas preventivas permitan alcanzar o una estimación inicial

Introducción

El artículo 3 del Real Decreto 374/2001, la salud la citada evaluación, necesaria para la información de los toxicológicos continen

Si bien la evaluación metodologías genéricas simplificado de evaluación para control de riesgo los imperativos legal propiedades intrínsecas

La metodología que consecuentemente.)

Para ello, en esta Nota Técnica u otras anexo

Esta metodología va almacenamiento y estimación de sus o

Metodología

La metodología de las empresas con medianas empresas poder realizar una o

Esta metodología se

NTP 750: Evaluación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos. Metodología simplificada

Evaluation du risque par exposition respiratoire aux agents chimiques. Méthodologie simplifiée
Evaluation of respiratory exposure to chemicals. Simplified assessment

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones
Válida		Complementa la NTP 749
ANÁLISIS		
Criterios legales		Criterios técnicos
Derogados:	Vigentes:	Desfasados: Operativos:

Redactor:

Núria Cavallà Oller
Ingeniero Químico

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

El Real Decreto 374/2001 establece una alternativa a la realización de mediciones ambientales, cuando "el empresario demuestre claramente por otros medios de evaluación que se ha logrado una adecuada prevención y protección". Para que puedan aplicarse estos métodos alternativos deberán cumplirse una serie de condiciones que detallaremos en la presente NTP.

Introducción

Tal como establece el artículo 3.5 del Real Decreto 374/2001, la evaluación de la exposición por inhalación debe hacerse, con carácter general, por medición de las concentraciones ambientales de dichos agentes químicos. Ello implica un proceso de cierta complejidad técnica que incluye:

- La estrategia de muestreo: número de muestras, duración de cada una, ubicación, momento del muestreo, número de trabajadores a muestrear, número de jornadas y periodicidad del muestreo.
- La toma de muestras: elección de la instrumentación y parámetros de muestreo adecuados.
- El análisis químico de las muestras.
- El tratamiento de los datos y comparación con los criterios de valoración.
- Las conclusiones sobre el riesgo por exposición al agente químico.

El Reglamento de los Servicios de Prevención remite a la utilización de criterios de carácter técnico para la evaluación de riesgos, tales como normas UNE u otros de reconocido prestigio. En este tema en concreto, ha sido y es de referencia la norma UNE-EN 689:1996, que expone un sistema general de evaluación, y en sus anexos, varias alternativas acerca de la estrategia de muestreo.

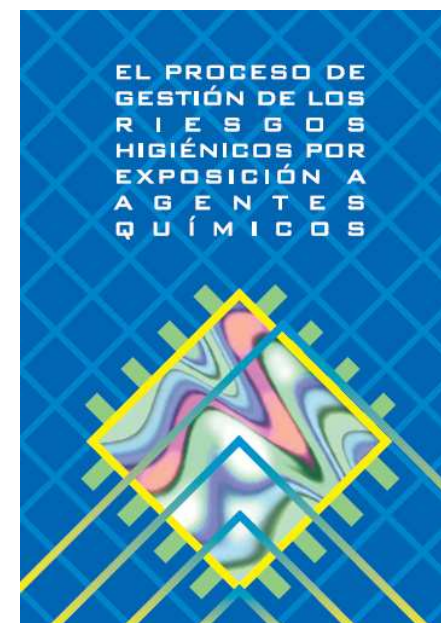
Evaluación de la exposición según norma UNE-EN 689:1996

La NTP-406 describe con detalle el contenido de la norma, en lo que se refiere al sistema general de evaluación. Este sistema comprende la identificación de los agentes químicos, de los factores determinantes de la exposición (tarefas, ciclos, tipo de operación, medidas de prevención, etc.) y de las interacciones entre ambos. La evaluación puede abordarse a tres niveles de profundidad:

- Estimación inicial.
- Estudio básico.
- Estudio detallado.

Solamente el estudio detallado es el que comprende una evaluación cuantitativa de la exposición con mediciones personales estadísticamente representativas. La norma UNE-EN 689:1996 indica distintos procedimientos para llevar a cabo estas mediciones y su tratamiento estadístico, a fin de obtener la probabilidad de que se supere el valor límite.

El estudio básico puede o no incluir mediciones de la concentración, pero normalmente éstas no poseen representatividad estadística. Se restringe a la obtención de datos cuantitativos en la situación más desfavorable (cuya aceptabilidad implica también la aceptabilidad del riesgo higiénico), extrapolaciones en el tiempo a partir de mediciones anteriores, mediciones de los parámetros de funcionamiento de los sistemas de control de la exposición y medidas dentro de la jornada sin que se asegure su representatividad.



SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Revista del:
 INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

Nº **58**
Julio 20**10**

Evaluación simplificada de la exposición por inhalación a agentes químicos

M.E. Sousa, M.T. Sánchez Cabo, J. Aguilar, M. Bernaola, V. Gálvez, P. Rams, C. Tanarro, J.N. Tejedor

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSHT.

RIESGO QUÍMICO

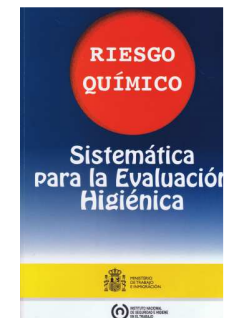
Sistemática para la Evaluación Higiénica



MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO



1. Identificación de peligros
2. Estimación de riesgos
3. Factores de riesgo
4. Jerarquización de riesgo
5. Exposición por inhalación a agentes químicos.
Estimación inicial
6. Estudio básico
7. Estudio detallado
8. Comparación con el valor límite de corta duración
9. Contacto con la piel y los ojos
10. Absorción por la piel
11. Control Biológico
12. Toxicocinética de los contaminantes de origen laboral
13. Valores límite biológicos



- Anexo A. Ventilación
- Anexo B. Jerarquización de riesgos. Ejemplos de aplicación
- Anexo C. Evaluación simplificada del riesgo por inhalación. Método “COSHH Essentials del HSE
- Anexo D. Evaluación simplificada del riesgo por inhalación. Método INRS.
- Anexo E. Gráficos de probabilidad
- Anexo F. Evaluación simplificada del riesgo por contacto y/o absorción por la piel. Método INRS
- Anexo G. Metodología del Riskofderm y la aplicación toolkit
- Anexo H. Correspondencia entre el RD363/1995 y el Reglamento CE 1272/2008

Norma UNE-EN 689 (1996)

FASES

EEL-1 Identificación de las exposiciones potenciales

EEL-2 Determinación de los factores de exposición en el lugar de trabajo.

EEL-3 Evaluación de la exposición

- **una estimación inicial**
- **un estudio básico**
- **un estudio detallado.**

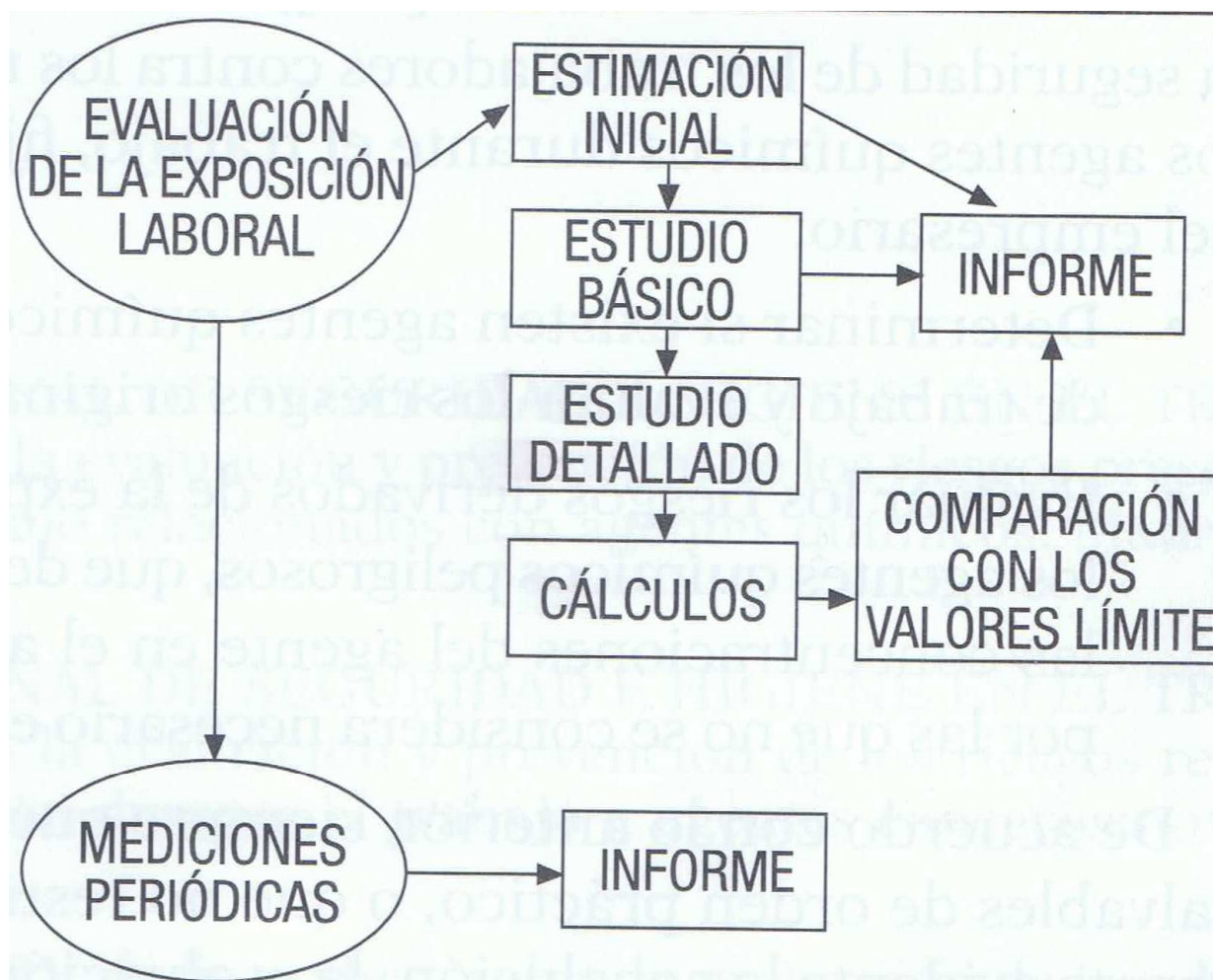


Figura 5.1.- Esquema de la evaluación de la exposición por inhalación a agentes químicos.



- ***Moitas grazas pola sua atención***