INVASSAT

Institut Valencià de
Seguretat i Salut en el Treball

Evaluación ambiental

Alicante, 2 de junio de 2011

Vicente Sempere López
Técnico de Seguridad y Salud

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'ECONOMIA, HISENDA I OCUPACIÓ

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

indice

- Tipos de evaluación
- Evaluación de la exposición laboral
- Muestreos ambientales
- Índice de descontaminación
- Personal capacitado para realizar la evaluación

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Tipos de evaluación de riesgos y controles

- El art. 5 del R.D. 396/2006 indica que la evaluación de riesgos debe incluir la medición de la concentración de fibras de amianto en el aire del lugar de trabajo y su comparación con el valor límite.
- Deberemos distinguir:
  - Evaluación de la exposición laboral: muestreos personales
  - Evaluación de la exposición de otras personas: muestreos estáticos
    - Control de la eficacia de las medidas preventivas para evitar la dispersión de fibras
    - Medida del índice de descontaminación tras limpieza final

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Evaluación de la exposición laboral

- La evaluación del riesgo por exposición a amianto debe incluir la medición de las concentraciones de fibras en aire para todo tipo de actividad determinado
  - Esto quiere decir que si los procedimientos de trabajo son iguales para varios planes de trabajo, la evaluación higiénica será única, debiendo realizarse las mediciones periódicas correspondientes.
  - Si el plan de trabajo contempla procedimientos de trabajo donde las condiciones varían de manera que puedan hacer cambiar la exposición, deberá realizarse una nueva evaluación higiénica.

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Evaluación de la exposición laboral

- Se realizarán de acuerdo a la guía técnica del R.D. 374/2001, conforme a la norma UNE-EN 689
  - Por tanto se ajustaran a uno de los tipos de muestreo que establece la Guía Técnica del R.D.374/2001:

  - Tipo A: muestra única que abarca todo el periodo de exposición
  - Tipo B: varias muestras que abarcan todo el periodo de exposición
  - Tipo C: muestra única que abarca un 80% del periodo de exposición
  - Tipo D: varias muestras que abarcan un 80% del periodo de exposición
  - Tipo E y tipo F: no son aplicables para las mediciones de amianto

- En el caso de muestreos tipo C o D, serán de duración mayor de 2 horas.

- El periodo de exposición se considera desde que el trabajador sale de la parte sucia de la unidad de descontaminación hasta que vuelve a entrar.

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Evaluación de la exposición laboral

- Caudal y tiempo de muestreo
  - Se establecen en función del método MTA/MA-051/A04:
  - Caudal entre 0,5 y 2 L/min.
  - El tiempo de muestreo adecuado se obtiene según fórmula

$$t = \frac{A \times f}{C_m \times Q \times 1000}$$

A área útil del filtro (dato del laboratorio)

f densidad de fibras requerida (metodo)

Cm concentración media esperada (VLA)

Q caudal

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Evaluación de la exposición laboral

- **Ejemplo:**

A área útil del filtro (dato del laboratorio) = 385 mm²

f densidad de fibras requerida = 64 f/mm² (densidad mínima aceptable)

Cm concentración media esperada = 0,1 (VLA-ED)

Q caudal = 2 L/min (máximo recomendado)

$$t = \frac{A \times f}{C_m \times Q \times 1000} = 123{,}2 \min$$

Tiempo superior a 2 horas de acuerdo con lo requerido por la guía del R.D. 374/2001

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Evaluación de la exposición laboral

- Cuando el periodo de exposición es diferente se tendrá en cuenta el Límite de detección para diversos tiempos de muestreo

  Se obtienen con la tabla 2 del método MTA/MA-051/A04

Supongamos para caudales Q = 2 L/min:

t (min)	V = Q x t (L)	L.D. (f/cm3)
25	50	0,10
45	90	0,05
60	120	0,04
120	240	0,02
240	480	0,01

Valor igual al VLA-ED, no es posible determinar que no se sobrepasa el valor límite

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Evaluación de la exposición laboral

- El método MTA/MA-051/A04 permite aumentar hasta 16 L/min. el caudal para muestreos donde la concentración de fibras esperada sea muy baja o la muestra de baja duración.

- De esta manera al aumentar el volumen muestreado disminuye el límite de detección.

- Existe limitación técnica debido al caudal que puede alcanzar el muestreador personal

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Evaluación de la exposición laboral

- La evaluación se realizará conforme a la guía técnica del R.D. 374/2001, obteniendo el valor de exposición diaria ED según el método de muestreo escogido.

- El valor se comparará con el valor límite ambiental VLA-ED = 0,1 fibras/cm3, obteniendo el índice I = ED / VLA-ED

3.1. Si $I_1 \leq 0{,}1$, la exposición es aceptable. Puede considerarse que es improbable que se supere el valor límite en cualquier jornada.

3.2. Si $I_1 > 1$, la exposición es inaceptable y debe procederse a corregir la exposición.

3.3. Si $0{,}1 < I_1 \leq 1$, debe procederse a obtener por lo menos dos valores más de ED para disponer de un mínimo de tres índices de exposición (I) y seguir el procedimiento en (4).

4. Si I_1 e I_2 e I_3 e .... $I_n \leq 0{,}25$, la exposición es aceptable.

5. Si I_1 o I_2 o I_3 o ... $I_n > 1$, la exposición es inaceptable. Corregir la exposición.

6. Si I_1 e I_2 e I_3 e .... $I_n \leq 1$, pero no se cumple (4), hallar la media geométrica de los índices

$$MG = \sqrt[n]{I_1 \times I_2 \times \ldots \times I_n}$$

7. Si $MG \leq 0{,}5$, exposición aceptable.

8. Si $MG > 0{,}5$, no es posible alcanzar una conclusión definitiva. Puede optarse por obtener un nuevo índice y seguir el procedimiento desde (4),

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Evaluación de la exposición laboral

- Mediciones periódicas de control acordes a la Guía del R.D. 374/2001

- Se realizarán una vez finalizada la evaluación higiénica y se iniciarán a partir de las 16 semanas, estableciendo la frecuencia posterior en base al resultado de la exposición diaria ED de la última medición:

- ED ≤ 0.25xVLA-ED……64 semanas

- 0.25xVLA-ED < ED ≤ 0.5xVLA-ED……32 semanas

- 0.5xVLA-ED < ED ≤ VLA-ED ……16 semanas

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Evaluación de la exposición laboral

- Resumen:
  - Siempre que sea posible la medición abarcará todo el periodo de exposición.
  - El caudal del muestreador será de 2 L/min.
  - Si el periodo de exposición es inferior a 25 min. deberá aumentarse el caudal del muestreador para lograr que el límite de detección sea inferior al VLA-ED.
  - Deberá indicar en el plan de trabajo si se van a realizar mediciones periódicas durante los trabajos o si se realizará mediciones para hacer la evaluación inicial.
  - En caso que no corresponda realizar mediciones periódicas, deben adjuntar el último informe de evaluación ambiental y la próxima fecha de medición

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Muestreos ambientales

- Evaluación de la exposición de otras personas
  - Control de la eficacia de las medidas preventivas para evitar la dispersión de fibras
    - "Pruebas de fugas" en el exterior de confinamientos, en la proximidad de uniones, penetración de tubos o cables y en las proximidades de extracciones de aire.
    - Verificar que la zona de trabajo está delimitada a una distancia adecuada, p.e. en la reparación de tuberías de fibrocemento en vía pública.
    - Verificar el módulo limpio de la unidad de descontaminación
  - Periodicidad de los muestreos de control
    - Amianto friable: cada 5 jornadas
    - Amianto no friable: por plan de trabajo o cada 20 jornadas

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Muestreos ambientales

Final de los trabajos de desamiantado (limpieza final incluida)

- Sin demolición posterior → Requiere muestreo
- Con demolición posterior → No requiere muestreo

- Tampoco serán necesarias las mediciones cuando no exista la posibilidad de contaminación de otras personas o se pueda considerar que la dispersión de fibras es despreciable. En estos casos se estudiará y justificará en el Plan de Trabajo si se considera innecesario la toma de muestras. (Guía Técnica del R.D. 374/2001)

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Índice de descontaminación

- La medición se realizará previamente a la retirada definitiva de los medios de protección.
- Los medios solo podrán retirarse cuando los resultados de la medición sean satisfactorios según el criterio adoptado:
  - Concentración medida ≤ concentración antes de iniciar los trabajos[1]
  - Concentración medida ≤ concentración de fibras en el aire exterior[2]
  - Concentración medida ≤ 0,01 fibras/cm^3
- [1, 2] estas concentraciones se determinarán mediante mediciones previas antes de iniciar los trabajos

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Índice de descontaminación

- Antes de realizar la medición se provocará la suspensión en el aire de posibles fibras sedimentadas, utilizando cepillos, escobas o corrientes de aire y durante el muestreo se repetirán estas operaciones cada hora.

- Se recomienda un volumen de muestreo de 480 L. y una duración de 4 horas

- El número de muestras estará en función del tamaño del área a descontaminar de acuerdo con la tabla E1 del método MTA/MA-051/A04

A (m^2)	V (m^3)	muestras
	< 10	1
<50	150	2
200	600	4
500	1500	6

Evaluación ambiental

INVASSAT
Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball

Personal que realiza la evaluación

- Las evaluaciones de riesgos deberán efectuarse por personal cualificado para el desempeño de funciones de nivel superior y especialización en Higiene Industrial, conforme a lo establecido en el capítulo VI del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- Si la evaluación está efectuada por el Servicio de Prevención Propio de la empresa, esta actividad deberá estar incluida dentro del ámbito de la auditoría.

- Si la empresa dispone de Servicio de Prevención Ajeno, pero realiza la evaluación higiénica un trabajador designado para dichas funciones preventivas, deberá someterse a auditoría la actividad de evaluación del riesgo higiénico.

- En ambos casos se adjuntará informe de auditoría donde figure el ámbito de aplicación.

Gracias por su atención