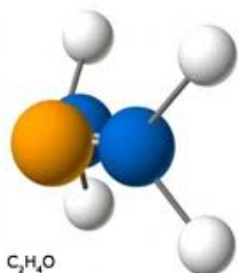


Definiciones y conceptos

El **Óxido de Etileno (OE)** es el producto resultante de la oxidación del etileno (eteno). Su fórmula empírica es C_2H_4O .



Es un gas incoloro a temperatura ambiente, tiene un olor a éter bastante agradable, sólo detectable a partir de 470 ppm, lo que explica el riesgo de intoxicación por inhalación de concentraciones menores no advertidas por los individuos expuestos. Es soluble en disolventes orgánicos y en el agua en cualquier proporción, formando con ella un compuesto estable no inflamable: el etilenglicol. También se disuelve en muchos sólidos como, gomas y plásticos, de los que se elimina lentamente.

En 1962 se introdujo en la **esterilización de materiales médicos y farmacéuticos** que no podían ser sometidos a la esterilización convencional a alta temperatura, debido a sus **ventajas** de actuar a temperatura ambiente y ser económico. Sin embargo, el OE tiene varios **inconvenientes**: es **explosivo** (lo que obliga a mezclarlo con gases inertes), **impregna materiales** (se requiere un periodo de aireación antes de usar los materiales), y es **tóxico**, llegando a ser letal en pocos minutos en concentraciones de 50000 a 100000 ppm. Se considera **personal expuesto profesionalmente al OE** a aquellas personas que trabajan en puestos con riesgo de exposición aunque **se excluyen** a los trabajadores que, de forma temporal y durante menos de dos meses, desempeñan puestos de trabajo con riesgo de exposición.

En España, actualmente el valor límite ambiental de exposición diaria para 8 horas **VLA-ED** es de 1 ppm, según la publicación de Límites de Exposición Profesionales para Agentes Químicos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del año 2013.

Fuentes de exposición y usos:

- La **industria transformadora** es el principal consumidor de OE, como materia prima para la elaboración de productos químicos orgánicos: etilenglicol, detergentes no iónicos, fibras de poliéster, anticongelantes, etc. En estas industrias, los niveles de exposición de los trabajadores suelen mantenerse bajos debido a las condiciones de uso (aire libre, en circuitos cerrados).
- Uso en **centros de asistencia sanitaria**, la principal fuente de exposición es el uso de esterilizadores de OE, durante las operaciones de carga y especialmente en la descarga de los equipos y en el manejo de contenedores de OE y los circuitos necesarios para su uso. En estos centros, las condiciones de uso de OE (en el interior de edificios, locales cerrados, ciclos abiertos) producen unas condiciones de exposición diferentes a la de la industria transformadora, siendo además muchas las personas expuestas.



Mecanismo de acción:

El OE es muy soluble en sangre. Es rápidamente absorbido por vía inhalatoria, ya que es un gas a temperatura ambiente. Se distribuye en el organismo con gran rapidez, siendo su vida media de aproximadamente 10 minutos y encontrándose las mayores concentraciones en hígado, riñón y pulmón.

La acción específica del OE sobre materiales biológicos se debe a que es un **agente alquilante** muy activo que actúa modificando principalmente la estructura molecular de las proteínas, DNA, y RNA, produciéndose la muerte de la célula, de ahí su uso como esterilizante/desinfectante.

Efectos sobre la salud

• Toxicidad aguda y subaguda

Fuertemente irritante local con un período de latencia de unas horas para los ojos y la piel. En los ojos, las lesiones pueden ser irreversibles y a grandes concentraciones pueden producir cataratas.



La exposición por inhalación puede provocar:

- * Irritación de Vías Respiratorias: disnea, cianosis, incluso edema pulmonar.
 - * Trastornos Digestivos: náuseas, vómitos y diarreas.
 - * Trastornos neurológicos: cefaleas, somnolencia, incoordinación.
- Exposiciones repetidas pueden producir dermatosis alérgicas, siendo estas poco frecuentes, también pueden dar reacciones de sensibilización

• Efectos cancerígenos y mutagénicos

Los estudios epidemiológicos realizados encuentran una asociación entre la exposición ocupacional a OE y los tumores de origen linfóide y hematopoyético, fundamentalmente con la leucemia linfóide y los tumores de Hodgkin, y en algunos estudios también con el cáncer de estómago.

El OE al ser un agente alquilante posee una alta capacidad mutagénica. Induce un incremento en la frecuencia de aberraciones cromosómicas.

• Abortos espontáneos

Diversos estudios epidemiológicos han observado una asociación entre la exposición ocupacional a OE y el riesgo de aborto.

Crterios de aplicacin del protocolo mdico de vigilancia de la salud



Ser de aplicacin a los siguientes profesionales:

- Personal de las fbricas de produccin, incluido el personal de mantenimiento de instalaciones y equipos de OE.
- Conductores de cisternas y camiones que realicen el transporte del producto, bien sea a granel o en botellas y que estn presentes en el momento de la carga.
- Personal de centros de distribucin, donde se envasa o manipula el producto para su distribucin a consumidores finales.
- Personal de centros de asistencia sanitaria, que trabaje en centrales de esterilizacin, entre otros, personal facultativo, ATS/DUE, auxiliares de clnica, personal subalterno, personal de limpieza, personal de mantenimiento, etc.
- Otras actividades u operaciones en las que exista riesgo de emisin de OE al ambiente laboral.

El Protocolo Mdico Especfico incluye:

- Historial laboral
- Historial clnico, con antecedentes familiares, personales, y tratamientos previos o actuales.
- Exploracin clnica especfica con especial atencin a alteraciones oculares, de piel, aparatos respiratorio y digestivo, y sistema neurolgico.
- Control biolgico y estudios complementarios especficos.

Los **Estudios Complementarios** se realizarn cuando el mdico del trabajo lo estime conveniente e incluyen los siguientes:

- Radiografa de tmax
- Estudio de funcin respiratoria
- Estudio de fertilidad
- Estudios citogenticos, como anlisis de intercambio de cromtides hermanas, proliferacin micronucleica en linfcitos sanguneos y aductos de hemoglobina.

Crterios de aptitud mdica

Se considera **No Apto Permanente** al trabajador con:

- * Historia de tumores malignos actual o previa
- * Historia de asma o dermatitis atpica al OE valorada por un dermatlogo.

En estos trabajadores debe realizarse una reubicacin o la readaptacin del puesto de trabajo.

Se considerar personal **No Apto Temporal**:

- * Trabajadoras embarazadas, las de edad frtil con intencin de procrear y las que se hallen en periodo de lactancia.

Medidas preventivas



Utilice ropa y equipos de proteccin personal, pngase los guantes, bata y mscara de proteccin que le haya suministrado su empresa. Adicionalmente, siga las normas de su lugar de trabajo para monitorear su exposicin a los gases.

Transfiera el equipo de forma rpida y segura desde el esterilizador a la cmara de aireacin. Mantenga el equipo a una distancia prudente y lejos de su zona de respiracin.

Ponga en prctica las medidas de seguridad, la aireacin permite que el gas se evapore por completo en condiciones controladas, dentro de una cmara diseada para esto. Mantenga cerrada la puerta hasta que termine el proceso.

Debido a los efectos nocivos del OE, las reas contaminadas deben estar equipadas con alarmas activadas por detectores de gas instalados en diferentes lugares para detectar cualquier fuga. Deben utilizarse sistemas de alarma acsticas y visuales. El sistema debe informar a cualquier trabajador de si una clula de esterilizacin contiene OE:



Lvase las manos antes de comer, beber o fumar, y despus de terminar el trabajo.

Informacin a los trabajadores

Se basar en el **artculo 11 del Real Decreto 665/1997**, de 12 de mayo, sobre la proteccin de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la **exposicin a agentes cancergenos** durante el trabajo que contendrn en forma de instrucciones: los riesgos potenciales para la salud, incluidos los riesgos adicionales debidos al consumo de tabaco, y las precauciones que se debern tomar para prevenir la exposicin ocupacional.