



**MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLAR
LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS:**
LA SUSTITUCIÓN DE LOS AGENTES QUÍMICOS
PELIGROSOS Y LA BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS
SEGURAS



MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONTROLAR LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS: LA SUSTITUCIÓN DE LOS AGENTES QUÍMICOS PELIGROSOS Y LA BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS SEGURAS

1. ¿QUÉ ES LA SUSTITUCIÓN?

La sustitución de los agentes químicos peligrosos por otros que no lo sean, o lo sean menos, es una de las medidas más importantes en Higiene Industrial para evitar riesgos para el medioambiente, riesgos de incendio y/o explosión y efectos adversos para la salud de los trabajadores, y prevenir la aparición de enfermedades profesionales. Aunque se habla mucho de la sustitución, no es sencilla de aplicar, ya que si existieran productos alternativos mejores, más baratos y menos peligrosos, ya se estarían utilizando. Por ello la sustitución no es un proceso fácil y evidente y no siempre es aplicable.

2. ¿DÓNDE ESTÁ REGULADA?

El [Reglamento REACH](#) es la herramienta clave para hacer posible la sustitución de las sustancias altamente preocupantes (SVHC) a través del proceso de autorización. No se pueden poner en el mercado o usar las sustancias incluidas en el listado del [Anexo XIV \(Lista actualizada de ECHA\)](#), independientemente de su tonelaje, a menos que tengan la correspondiente autorización.

Existen otras directivas y reglamentos que tienen como objetivo reducir la exposición de los trabajadores a sustancias peligrosas en los lugares de trabajo:

- [OSH Framework Directive](#): Artículo 6
- [Directiva sobre agentes químicos](#): Artículo 6
- [Directiva de carcinógenos y mutágenos](#): Artículo 4.1
- [Reglamento sobre biocidas](#): Artículo 23 (3)

3. ¿QUÉ PASOS HAY QUE SEGUIR?

A. Definir el problema

- Identificar qué necesitamos sustituir y por qué es necesario hacerlo.
- Describir tanto los peligros como las propiedades útiles de cada sustancia o mezcla candidata a la sustitución.
- Consultar las Fichas de datos de seguridad (actualizadas) de los productos químicos utilizados, en especial los apartados 2, 3, 8, 11 y 12.

- Preguntar a los proveedores y/o utilizar fuentes confiables para verificar los peligros.
- Describir la función de la sustancia y las condiciones necesarias para que funcione al nivel de rendimiento deseado: parámetros operativos (pH, temperatura...), cantidad, equipos, etc. Es importante tener clara la función de la sustancia, por lo que podemos encontrar no solo sustancias alternativas, sino también procesos alternativos, cambios en su forma física (sólidos/líquidos/gases/vapores) o incluso cambios organizativos que podrían evitar la necesidad de utilizar esos productos químicos.
- Consultar a los trabajadores y a sus representantes.



B. Establecer criterios de sustitución

Los criterios preliminares ayudarán a eliminar alternativas que no sean seguras o que no sean lo suficientemente seguras en una etapa temprana, y así evitar esfuerzos inútiles al buscar dichas alternativas.

- Ver qué peligros de los que has identificado ya han sido utilizados por otros para definir una sustancia alternativa.
- Verificar qué sustancias están en las diferentes listas restrictivas y en los criterios de sustancias preocupantes:
 - [Lista de sustancias con restricciones en el REACH](#)
 - [Lista de autorización \(sustancias incluidas en el anexo XIV del REACH\)](#)
 - [Lista de sustancias candidatas extremadamente preocupantes en procedimiento de autorización \(REACH\)](#)
 - <https://sinlist.chemsec.org/>
 - <https://pharosproject.net/hazard-lists>
 - https://www.subsportplus.eu/subsportplus/EN/Substances/Database-of-restricted-and-priority-substances/restricted-priority-substances_node.html
 - <https://gestis-database.dguv.de/>

C. Buscar alternativas

Buscar en páginas web de reconocido prestigio, consultar a las autoridades, asociaciones profesionales, ONG, sindicatos, fabricantes... alternativas ya elaboradas e implementadas para reducir los costes y riesgos de la innovación.

También se puede pedir al proveedor una alternativa más segura, pero primero hay que buscar dentro de la propia empresa.



D. Evaluar y comparar alternativas

Esta fase incluye presentar todas las alternativas encontradas, comparar y valorar su utilidad, aplicabilidad y seguridad. Deben evaluarse los siguientes aspectos:

- Impacto en el medio ambiente y la salud y la seguridad - Este es un primer paso importante, ya que el motor de la sustitución es dejar de utilizar sustancias peligrosas. Es un aspecto clave para asegurar que la alternativa sea realmente más segura para la salud y el medioambiente.
- Viabilidad técnica - Evaluar la funcionalidad de las alternativas para garantizar que iguallen o superen los productos que sustituyen. Esto incluye investigación y examen técnico detallado por parte de los usuarios y análisis de mercado.
- Viabilidad económica - Debe incluir una evaluación de costes y un análisis de costes / beneficios. Las alternativas a veces pueden ser rechazadas cuando impliquen un mayor coste de compra, pero es necesario incluir todos los costes y beneficios asociados con el producto.
- Impacto social - Implica el impacto de un producto alternativo sobre otros trabajadores, sociedad, etc. El sistema más utilizado se basa en la evaluación de la responsabilidad corporativa.

Los métodos de evaluación de alternativas se pueden dividir en dos categorías:

- **Métodos que comparan datos sobre peligros:** examinan propiedades peligrosas de productos químicos a comparar en una matriz. Los usuarios deben establecer sus propias reglas para contrastar las diferentes alternativas. Varios métodos incluyen datos de peligrosidad e índices de riesgo para la comparación de productos químicos.

- **Modelo de columna**

Se basa en 6 columnas en las que se describen las siguientes categorías de peligro:

- Peligros agudos para la salud
- Riesgos crónicos para la salud
- Riesgos de incendio y explosión
- Riesgos ambientales
- Potencial de exposición
- Riesgos del proceso



Las columnas se dividen en celdas / recuadros que contienen los criterios para estimar el nivel de riesgo en función de frases de peligro (frases H), forma física de la sustancia, temperatura de evaporación, clasificación de peligros para el medio acuático y tipo de proceso (abierto, manual, etc.).

Las casillas corresponden a los niveles de riesgo, clasificados de insignificante a muy alto.

- **Métodos de tamizado:** Analizar los productos químicos en función de los peligros priorizados anteriormente. Incluyen recomendaciones para dejar de usar productos químicos de alto nivel de preocupación. Brindan herramientas para la toma de decisiones sobre alternativas.

- **Pantalla verde**

Define cuatro puntos de referencia en el camino hacia productos químicos más seguros, y cada punto de referencia define un producto químico progresivamente más seguro:

- Parámetro 1: Evita sustancias químicas de gran preocupación.
- Parámetro 2: Utiliza pero busca sustitutos más seguros.
- Parámetro 3: Aprovecha oportunidades de mejora.
- Parámetro 4: Producto químico seguro.

Cada punto de referencia incluye un conjunto de criterios de peligro, que incluyen persistencia, bioacumulación, ecotoxicidad, carcinogenicidad y toxicidad reproductiva, que una sustancia química, junto con sus productos de degradación y metabolitos previstos, que deben pasar.

- **PRIO**

La herramienta PRIO ayuda a encontrar y reemplazar sustancias peligrosas. También permite que sus productos sean reciclados y reutilizados proporcionando la base para el desarrollo hacia una economía circular no tóxica.

En la base de datos PRIO podemos averiguar si una sustancia tiene propiedades peligrosas para la salud y el medio ambiente buscando el nombre químico, el número CAS o el número CE. PRIO también puede proporcionar información sobre los productos químicos o materiales en los que puede encontrarse una sustancia en particular.

Nota: también puede ser de utilidad el uso de métodos cualitativos como el [COSHH](#), [Stoffenmanager](#) e [INRS](#) para valorar si la sustitución puede ser efectiva.

E. Experimento piloto

- Intentar la sustitución en una escala piloto más pequeña.
- Planificar los cambios tecnológicos y organizativos necesarios.
- Evaluar previamente los riesgos con una metodología adecuada.
- Valorar la sustitución en cuanto al desempeño funcional, impacto en los trabajadores, el medio ambiente o los consumidores.
- Prestar especial atención a la introducción de nuevos riesgos y las medidas de control necesarias que se deban aplicar.
- Consultar a los trabajadores.

F. Implementar y mejorar

- Pensar qué otras medidas serían necesarias para implementar la sustitución a plena capacidad.
- Revisar la evaluación de riesgos y las medidas de protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente. Ello en la mayoría de casos conlleva realizar mediciones.
- Informar y formar a los trabajadores sobre las novedades de la sustitución, forma de realizar las tareas, nuevas medidas preventivas y riesgos actuales o residuales.
- Actualizar la cadena de suministro e informar a los usuarios intermedios.
- Recopilar comentarios/opiniones de trabajadores y clientes.
- Identificar puntos para mejorar.
- Promocionar y divulgar los logros.



4. BUENAS PRÁCTICAS O CASOS DE ÉXITO

En este apartado se pueden encontrar algunos ejemplos y casos de éxito de sustitución de sustancias peligrosas recopiladas por [ISTAS](#) (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud) y la [Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo de Bilbao](#) y que pueden ser tomados como referencia para la sustitución:

- [Sustitución de formaldehído](#)
- [Sustitución de productos de peluquería nocivos](#)
- [Sustitución del cloro en el blanqueo de papel](#)
- [Sustitución de tricloroetileno en la limpieza y desengrase de metales](#)

5. BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento (CE) 1907/2006, de 18 de diciembre, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)
- SUBSPORT. Portal de ámbito europeo que recoge estudios de casos, herramientas de búsqueda y comparación, etc. sobre la sustitución.
- OSHA. Formación, manual del participante, sobre sustitución de sustancias peligrosas en los lugares de trabajo



Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 151

Plan de actividades
prevenciones de la
Seguridad Social 2022



SECRETARÍA DE ESTADO
DE SEGURIDAD SOCIAL
Y FOMENTO
ECONÓMICO
Y EMPLEO