

Guía de Protección Respiratoria de la Ley de Protección al Trabajador (WPS)



**Requisitos para Empleadores de
Manipuladores de Pesticidas**

Imagen de portada de Getty Images. A menos que se acrediten de alguna otra manera, las imágenes son cortesía de The air you breathe (Respiratory protection guide for agricultural employers) (El aire que respira [Guía de protección respiratoria para empleadores agricultores]) de la Administración de Seguridad y Salud (OSHA) de Oregón.

El Pesticide Educational Resources Collaborative se desarrolló por medio de un acuerdo de cooperación (acuerdo no. X8-83616301) entre la U.S. EPA's Office of Pesticide Programs y University of California Davis Extension, en cooperación con Oregon State University

La EPA proporcionó comentarios y sugerencias para mejorar su análisis científico y la exactitud de la información técnica. Las opiniones expresadas en este documento son las de los autores y no representan necesariamente las opiniones y políticas de la EPA. La EPA no respalda ningún producto o servicio comercial mencionado en esta publicación.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. ©2018 The Regents of the University of California, Davis campus. For information contact PERCsupport@ucdavis.edu.

Guía de Protección Respiratoria de la Ley de Protección al Trabajador (WPS)

Requisitos para Empleadores de Manipuladores de Pesticidas

COLABORADORES

Pesticide Educational Resources Collaborative (PERC)

Directora – Suzanne Forsyth, University of California Davis Extension

Subdirectora – Kaci Buhl, Oregon State University

Responsable de proyectos– Jeanne Kasai, U.S. EPA, Office of Pesticide Programs

Autores Principales

Kathleen Kincade – Oregon Occupational Safety & Health Administration

Garnet Cooke – Oregon Occupational Safety & Health Administration

Kaci Buhl – Oregon State University

Editore

Janet Fults

Traducción

The CauseWay Agency

Revisión de la Traducción

Carmina Hanson, North Carolina Department of Agriculture & Consumer Services

Jennifer Weber, Arizona Department of Agriculture

Equipo de Producción Manual/Diseño

Cameron Hughes, Oregon State University

Revisores de Contenido del Consejo Asesor del PERC

Betsy Buffington, Iowa State University

Juan Concha, The Farmworker Association of Florida

Dean Herzfeld, University of Minnesota

Revisión del Contenido por parte de la EPA de Estados Unidos

Nancy Fitz, U.S. EPA, Office of Pesticide Programs

Richard Pont, U.S. EPA, Office of Pesticide Programs

Carol Galloway, U.S. EPA, Office of Enforcement and Compliance Assurance

Agradecemos especialmente a Craig Colton de 3M por sus comentarios constructivos. Esta guía se elaboró por medio de un acuerdo de cooperación entre la U.S. EPA, Office of Pesticide Programs y la University of California Davis Extension, en cooperación con la Oregon State University (X8-83616301).

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 5 |
| Definiciones del WPS que debemos de conocer | 6 |
| ¿Quiénes son los manipuladores y los empleadores de manipuladores? | 7 |
| ¿Cuáles son los requisitos de protección respiratoria en la Ley de Protección al Trabajador, revisión del 2015? | 8 |
| Exención para los miembros de la familia inmediata | 9 |
| Manejo de sus responsabilidades de protección respiratoria bajo la ley para WPS | 10 |
| | |
| SECCIÓN 1: SELECCIÓN DE SU RESPIRADOR | 11 |
| Ejemplo del lenguaje empleado en la etiqueta de un pesticida . | 12 |
| ¿Cómo son los respiradores con diferentes "números de TC del NIOSH" y cómo funcionan? | 13 |
| Niveles de protección respiratoria | 14 |
| Respiradores de suministro de aire atmosférico | 15 |
| Respiradores purificadores de aire (APR) | 15 |
| | |
| SECCIÓN 2: EVALUACIONES MÉDICAS | 17 |
| Documentación | 18 |
| Mantenimiento de registros | 18 |
| | |
| SECCIÓN 3: PRUEBA DE AJUSTE | 19 |
| ¿Con qué frecuencia se debe llevar a cabo una prueba de ajuste? | 20 |
| Mantenimiento de registros | 20 |

| | |
|---|-----------|
| SECCIÓN 4: CAPACITACIÓN | 21 |
| Pautas adicionales. | 22 |
| Mantenimiento de registros | 22 |
| Procedimientos de verificación de sellos | 23 |
| | |
| SECCIÓN 5: RESPONSABILIDADES ADICIONALES DEL EMPLEADOR DE MANIPULADORES DE PESTICIDAS | 24 |
| Resumen del mantenimiento de registros. | 24 |
| El uso, la limpieza, y el mantenimiento del PPE, incluyendo los respiradores | 25 |
| Enfermedades relacionadas con el calor | 26 |
| Programas para el cambio de respiradores | 26 |
| ¿Quién es responsable? | 27 |
| | |
| RECURSOS ADICIONALES | 28 |
| | |
| APÉNDICE | 29 |
| Pautas para la prueba de ajuste de cada manipulador que usará respiradores de ajuste apretado. | 31 |
| Pautas para la limpieza del respirador | 45 |

INTRODUCCIÓN

El trabajo agrícola puede tener como consecuencia la exposición a varios tipos de riesgos respiratorios, por ejemplo, pesticidas, polvos irritantes y gases tóxicos (como los de los silos o los que hay cerca de lagunas de estiércol).

Con el paso del tiempo, las exposiciones repetidas a toxinas e irritantes pueden debilitar los pulmones saludables al destruir los mecanismos protectores naturales del sistema respiratorio.

Al principio, los signos y síntomas sutiles de daño pulmonar —tal vez pérdida de energía o apetito, una sensación de opresión en el pecho, dificultad para respirar o tos persistente— pueden pasar desapercibidos hasta que se ocasiona un daño potencialmente grave e irreversible. Este es el motivo de la importancia de prevenir las exposiciones a contaminantes dañinos en el aire. La protección respiratoria se puede lograr mediante el uso correcto del equipo de protección (respirador) que exigen las etiquetas de los pesticidas.

La Ley de Protección al Trabajador (WPS, por sus siglas en inglés), revisión del 2015, define los requisitos específicos para el uso de respiradores cuando se manipulan pesticidas que contienen una referencia al WPS en la etiqueta. Este documento se enfoca en lo que los manipuladores de pesticidas y sus empleadores (según se definen en el WPS) deben hacer para cumplir con el WPS y para protegerse a sí mismos contra riesgos respiratorios por exposición a pesticidas.



Crédito de la fotografía: Danny Hart, US EPA

Esta guía explica:

- ✓ **Cómo comprender la información del respirador que aparece en la etiqueta del pesticida. La etiqueta es el recurso principal para guiar al manipulador en la elección del respirador correcto y saber cuándo utilizarlo;**
- ✓ **Las medidas específicas que los empleadores deben tomar para cumplir con los requisitos para proteger a los manipuladores que usan respiradores;**
- ✓ **Cómo establecer un sistema de mantenimiento de registros de protección respiratoria que cumpla con los requisitos del WPS; Y**
- ✓ **Otras responsabilidades de los empleadores de manipuladores relacionadas con el uso de respiradores.**

La guía que se proporciona en este documento cumple con los requisitos de protección respiratoria conforme lo exige el WPS. La información proporcionada NO cumplirá con los requisitos de un Programa de Protección Respiratoria de la Administración de Seguridad y Salud (OSHA, por sus siglas en inglés) como lo exigen ciertos estados, ya que tiene un mayor nivel de protección y cuenta con requisitos adicionales. Si no está seguro si su estado tiene requisitos adicionales, le recomendamos que se comunique con la agencia reguladora de pesticidas o la agencia de cumplimiento de la OSHA en su localidad.

DEFINICIONES DEL WPS QUE DEBEMOS DE CONOCER

Cuando un manipulador de pesticidas usa un pesticida agrícola que hace referencia al WPS en la etiqueta y esa etiqueta requiere que el manipulador use un respirador, todos los requisitos de protección respiratoria incluidos en el WPS, revisión del 2015, aplican a los manipuladores y sus empleadores.

Un establecimiento agrícola es cualquier finca, actividad forestal o vivero involucrado en la producción de plantas agrícolas al aire libre o en espacios cerrados. Un establecimiento que no es principalmente agrícola es un establecimiento agrícola si produce plantas agrícolas para trasplantarlas o usarlas (en parte o en su totalidad) en otra ubicación en vez de comprar las plantas agrícolas.

Un empleador agrícola es toda persona que sea propietaria, o es responsable de la administración o condición de un establecimiento agrícola, y que emplee a un trabajador o manipulador.

El empleador de aplicadores comerciales es toda persona, distinta a un empleador agrícola, que emplee a un manipulador para realizar actividades de manipulación en un establecimiento agrícola. Un contratista de trabajo agrícola que no proporciona servicios de aplicación de pesticidas ni supervisa el desempeño de las actividades del manipulador, sino que únicamente emplea a trabajadores que desempeñan actividades de un manipulador siguiendo las instrucciones de un empleador agrícola o de manipuladores, no es un empleador de aplicadores comerciales.

Un establecimiento comercial de manipulación de pesticidas es una empresa, distinta a un establecimiento agrícola, que proporciona servicios de manipulación de pesticidas o de asesoría para cultivos a establecimientos agrícolas. En otras palabras, esto es, generalmente, un negocio que es contratado por una finca, un bosque, un vivero o una operación con producción agrícola en espacios cerrados para proveer servicios personalizados, tales como la aplicación de pesticidas o asesoría para cultivos.



¿QUIÉNES SON LOS MANIPULADORES Y LOS EMPLEADORES DE MANIPULADORES?

Manipulador se refiere a toda persona que sea empleada (incluidos los trabajadores por cuenta propia) a cambio de un salario, sueldo u otra compensación monetaria por un establecimiento agrícola o un establecimiento comercial de manipulación de pesticidas que utilice pesticidas en la producción de plantas agrícolas, y que realice cualquiera de las siguientes actividades:

1. Mezcla, carga, transfiere o aplica pesticidas.
2. Desecha pesticidas.
3. Manipula envases abiertos de pesticidas, incluido el vaciado, el lavado triple o la limpieza de envases de pesticidas, y el desecho de envases de pesticidas que no se han limpiado.*
4. Actúa como señalador con banderas durante la aplicación aérea de los pesticidas.
5. Limpia, ajusta, manipula o repara las piezas del equipo para mezclar, cargar o aplicar pesticidas que podría contener residuos de los pesticidas.
6. Ayuda con la aplicación de pesticidas.
7. Entra en espacios cerrados después de una aplicación de un pesticida y antes de que el nivel de exposición a la inhalación indicado en la etiqueta del producto o antes de que el criterio de ventilación se haya cumplido. La entrada antes de que estos criterios se cumplan puede ser para operar el equipo de ventilación, monitorear los niveles de aire, o ajustar o quitar la cobertura de plásticos usados durante la fumigación.
8. Ingresa a un área tratada al aire libre después de la aplicación de algún fumigante de suelo para ajustar o quitar las cubiertas de suelo (como lonas).
9. Desarrolla tareas como asesor de cultivos durante cualquier aplicación de pesticidas o intervalo de entrada restringida, o antes de alcanzar el nivel de exposición por inhalación que se menciona en la etiqueta del pesticida o cuando se cumpla alguno de los criterios de ventilación establecidos en el WPS o en la etiqueta del pesticida.

(*Los empleados NO se consideran "manipuladores" si solo manipulan envases de pesticida sin abrir o envases de pesticida que ya se hayan vaciado y limpiado de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta del pesticida).

Empleador de manipuladores se refiere a toda persona que:

- ✓ Es un manipulador por cuenta propia.
- ✓ Emplea a otras personas que se considerarían manipuladores de pesticidas porque realizan cualquiera de las actividades definidas anteriormente.
- ✓ El término "empleador de manipuladores" incluye tanto a **los empleadores de aplicadores comerciales** como a **los empleadores agrícolas** que emplean al menos un manipulador.

¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA EN LA LEY DE PROTECCIÓN AL TRABAJADOR, REVISIÓN DEL 2015?

En la fecha en que entra en vigor, los empleadores de manipuladores deben proporcionar las siguientes protecciones para los manipuladores **cuando utilicen pesticidas agrícolas que requieran el uso de un respirador**:

- ✓ El empleador de manipuladores debe asegurarse de que se cumplan los requisitos de esta sección* antes de que el manipulador lleve a cabo cualquier actividad de manipulación cuando se requiera el uso de un respirador.

** Esta sección del WPS (Título 40 del Código de Regulaciones Federales [Code of Federal Regulations, CFR], Sección 170.507: Equipo de protección personal [b][10][i] a [iii]) incorpora algunas de las normas de protección respiratoria de la OSHA (Título 29 del CFR, Sección 1910.134) por referencia.*

Esta guía explica la responsabilidad que tiene el empleador del manipulador de proporcionar:

1. **Una evaluación médica para cada manipulador, conducida por un doctor u otro profesional médico con licencia** de acuerdo con las disposiciones del Título 29 del CFR, Sección 1910.134(e)—a fin de garantizar la capacidad física del manipulador para usar de manera segura el respirador especificado en la etiqueta del pesticida.
2. **Una prueba anual de ajuste para cada tipo de respirador que exija la etiqueta de los pesticidas** que usará el manipulador. La prueba de ajuste debe practicarse en conformidad con las disposiciones del Título 29 del CFR, Sección 1910.134, incluido el Apéndice A.
3. **Capacitación anual sobre cómo usar adecuadamente los respiradores** especificados en la etiqueta del pesticida que usará el manipulador. La capacitación debe cumplir con las disposiciones del Título 29 del CFR, Sección 1910.134(k)(1)(i) a (vi).

El empleador de manipuladores debe conservar registros que documenten el cumplimiento de los requisitos del WPS. El empleador tiene que mantener estos registros durante al menos dos años después de las fechas en que se realizaron a cabo todos los requisitos anteriores.

EXENCIÓN PARA LOS MIEMBROS DE LA FAMILIA INMEDIATA

Si el establecimiento agrícola es propiedad mayoritaria de una familia, el WPS exenta a los dueños y a los miembros de su familia inmediata de **varios** requisitos del WPS.

No obstante, los dueños de establecimientos agrícolas deben cumplir con los siguientes requisitos para ellos mismos y/o para los manipuladores empleados que también sean miembros de la familia inmediata:

- Usar un respirador si lo exige la etiqueta del pesticida.
- Proporcionar un respirador limpio y en buenas condiciones de funcionamiento.
- Proporcionar una evaluación médica antes de usar un respirador.
- Proporcionar una prueba de ajuste.
- Proporcionar capacitación sobre el respirador.
- Mantener registros de la evaluación médica, la prueba de ajuste y/o la capacitación sobre el respirador.

Los dueños de establecimientos agrícolas y los miembros de sus familias inmediatas **no necesitan** llevar a cabo lo siguiente:

- Asegurarse de que los respiradores se usen correctamente, se mantengan y/o se limpien de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Asegurarse de que los respiradores dañados se determinen inservibles.
- Proporcionar un lugar para almacenar y colocar el equipo de protección personal (PPE, por sus siglas en inglés) lejos de los pesticidas almacenados.

Estas son buenas prácticas para reducir los riesgos en el establecimiento. Revise la Sección 5 para obtener más información.



Crédito de la fotografía: Eric Vance, US EPA

“Propiedad mayoritaria” se refiere a que más del 50 % del capital en el establecimiento es propiedad de uno o más miembros de la misma familia inmediata. “Los miembros de la familia inmediata” incluye a los padres, hijos, abuelos, nietos, primos, cuñados, hermanastros y parientes de crianza.

Si el manipulador no recibe ninguna compensación (salarios, bienes, etc.) por su trabajo, no está sujeto a la Ley de Protección al Trabajador, independientemente de su relación familiar.

MANEJO DE SUS RESPONSABILIDADES EN CUANTO A LA PROTECCIÓN RESPIRATORIA BAJO LA LEY PARA LA PROTECCIÓN AL TRABAJADOR (WPS)

Esta guía se presenta en cinco secciones. Cada sección ofrece información detallada sobre los requisitos que el empleador de manipuladores debe seguir para cumplir con los reglamentos del WPS sobre el uso de respiradores.

1. **Selección del respirador:** seleccionando el respirador adecuado con base a los requisitos que aparecen en la etiqueta del pesticida que utilizará el manipulador, interpretando la terminología del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés) y comprendiendo las referencias de la etiqueta, a fin de asegurar que se use el respirador adecuado.
2. **Llevar a cabo evaluaciones médicas:** Los empleadores deben proporcionar una evaluación médica a cada manipulador al que se le exija usar un respirador. La evaluación médica debe tomar lugar antes del uso del respirador. Esta sección explica las medidas que deben tomarse, el cuestionario médico que normalmente se proporciona, la confidencialidad de la información, con quién asociarse y cómo documentar la información.
3. **Prueba de ajuste:** Antes de usar el respirador, los empleadores de manipuladores deben proporcionar una prueba de ajuste a cada manipulador que use respiradores de ajuste apretado. Esta sección establece los pasos sobre cómo llevar a cabo una "prueba de ajuste", con qué frecuencia practicarla, la diferencia entre una prueba de ajuste y una inspección de sellos, y qué información se debe documentar sobre la prueba de ajuste.
4. **Capacitación:** Antes de utilizar un respirador, los empleadores deben proporcionar una capacitación eficaz sobre el uso efectivo del respirador a cada manipulador al que se le exija que use uno. Esta sección cubre los temas de capacitación que deben tratarse, con qué frecuencia se debe impartir la capacitación y cómo mantener los registros de capacitación.
5. **Responsabilidades adicionales del empleador de manipuladores de pesticidas:** Los empleadores deben cumplir con otros requisitos del WPS respecto a los respiradores, incluyendo el control de registros relacionados con los respiradores; cómo proporcionar, usar, limpiar y mantener a los respiradores y otro PPE; cómo prevenir enfermedades por el calor; y cómo seguir los programas de cambio de respiradores.

SECCIÓN 1: SELECCIÓN DE SU RESPIRADOR

El empleador debe elegir el tipo de respirador con base a los requisitos del etiquetado del pesticida que se utilizará.

- ✓ Una manera de comenzar es escribir una lista de todos los pesticidas que usted o sus empleados usarán durante el próximo año o la próxima temporada de cultivo. Use el número de registro de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) del producto para identificar el producto exacto que utilizará.
- ✓ Revise la parte de la etiqueta de cada producto que especifica el tipo de protección respiratoria que debe usar el manipulador. A veces, hay diferentes requisitos en cuanto al uso del respirador dependiendo de la actividad o trabajo que se vaya a realizar (por ejemplo, la mezcla/carga en comparación con la aplicación del producto).

Elegir el tipo de respirador adecuado con base en la etiqueta del pesticida parece sencillo, ¿verdad? Sin embargo, al comenzar a leer pueden surgir más preguntas, como:

- ✓ Las etiquetas del pesticida especifican los tipos de respiradores con "números de TC del NIOSH." ¿Qué son los números TC y cómo son esos tipos de respiradores?
- ✓ ¿Es posible tener un tipo de respirador que pueda utilizarse con diferentes cartuchos/cánisters/filtros para diferentes productos?
- ✓ Cuando se trata de respiradores, ¿por qué la información en las etiquetas de los pesticidas es tan difícil de comprender?

Las declaraciones de equipo de protección personal (PPE) deben aparecer en la sección de **DECLARACIONES DE PRECAUCIÓN** de la etiqueta, en la sección **"RIESGOS PARA HUMANOS (Y ANIMALES DOMÉSTICOS)"** de la etiqueta del pesticida. Esta sección incluye cualquier respirador que pueda requerirse. Los respiradores se requieren para todos los pesticidas clasificados con categoría de toxicidad I o II respecto a la inhalación aguda.

¿Cuáles son las tres agencias federales responsables del uso de los respiradores?

- ❖ El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés) realiza pruebas y certifica los respiradores. También, NIOSH proporciona un número de prueba y certificación (TC, por sus siglas en inglés) para los respiradores aprobados.
- ❖ La Administración de Seguridad y Salud (OSHA, por sus siglas en inglés) regula el uso de respiradores en el lugar de trabajo.
- ❖ La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA) regula los pesticidas y sus etiquetas. Esta agencia exige que las etiquetas de pesticidas especifiquen el tipo de respirador necesario para proteger la salud humana.

EJEMPLO DEL LENGUAJE EMPLEADO EN LA ETIQUETA DE UN PESTICIDA

DECLARACIONES DE PRECAUCIÓN

Riesgos para Humanos y Animales Domésticos

PRECAUCIÓN: Provoca irritación moderada en los ojos. Es peligroso si se ingiere o absorbe a través de la piel. Evite el contacto con la piel, los ojos o la ropa.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (PPE)

Algunos materiales con resistencia química a este producto se elaboran con cualquier material a prueba de agua.

Todos los pilotos y las personas trabajando como señaladores con banderas durante una aplicación aérea deben utilizar: camisas de manga larga y pantalones largos, zapatos y calcetines. Además del PPE anterior, los aplicadores que usan aspersores hidráulicos con aguilón o barra también deben usar guantes resistentes a químicos.

Todos los mezcladores, cargadores, otros aplicadores y demás manipuladores deben utilizar: Camisa de manga larga y pantalones largos, zapatos y calcetines, guantes resistentes a químicos y mandiles resistentes a químicos cuando mezclen, carguen o limpien equipo o derrames, **así como un respirador que filtra partículas aprobado por el NIOSH que esté equipado con un medio o un material de filtración de clase N, R o P. El respirador debe tener un número de aprobación del NIOSH con un prefijo de TC-84A.**

Las etiquetas pueden ser confusas debido a que el NIOSH cambió la terminología de los respiradores. En 1995, el NIOSH asumió la responsabilidad absoluta de las certificaciones para respiradores, la cual pertenecía a la Administración de Salud y Seguridad en Minas (Mine Safety and Health Administration, MSHA). Algunas etiquetas de pesticidas siguen utilizando los términos anteriores.

Clave de interpretación de las normas revisadas para la certificación de respiradores del NIOSH de 1995 y cambios relacionados con las etiquetas de pesticidas en los términos del respirador:

| Términos obsoletos sobre respiradores utilizados en las etiquetas | | Términos actualizados del NIOSH sobre respiradores utilizados en las etiquetas |
|---|---|---|
| NIOSH/MSHA | → | NIOSH |
| Polvo/niebla | → | Partículas |
| Pre filtro aprobado para uso con pesticidas | → | Filtro N, R o P, para usarse junto con un cartucho químico |
| Cánisters aprobado para pesticidas | → | Cánisters (contaminante específico) |
| Filtros N, R, P o HE | → | N, R o P (Los filtros HE solo pueden utilizarse en respiradores con purificador de aire motorizado (PAPR, por sus siglas en inglés)) |

¿CÓMO SON LOS RESPIRADORES CON DIFERENTES "NÚMEROS DE TC DEL NIOSH" Y CÓMO FUNCIONAN?

Existen dos tipos principales de respiradores que funcionan de manera distinta:

- **respiradores de suministro de aire atmosférico** que proveen aire limpio y respirable de una fuente segura — distinto al aire ambiental; y
- **respiradores purificadores de aire** (APR, por sus siglas en inglés) que eliminan los contaminantes del aire ambiental (del entorno).

Cuando se eligen y usan adecuadamente, los respiradores protegen a los manipuladores de ciertos riesgos. Es importante recordar que los respiradores no eliminan los riesgos. Si el respirador falla o no es del tipo correcto para un riesgo en particular, el usuario aún puede quedar expuesto a contaminantes del aire y posiblemente sufrir daños.

El uso de un respirador también puede someter a presión el corazón y los pulmones del manipulador. Por ejemplo, respirar a través de un respirador de ajuste apretado con purificador de aire es más difícil que respirar aire ambiental. Además, **un equipo de respiración con suministro de aire autónomo** (SCBA, por sus siglas en inglés) puede aumentar los latidos del corazón del usuario debido a su peso.

Independientemente de que purifiquen el aire o suministren aire atmosférico, los respiradores tienen algunas características comunes.

La parte de un respirador que forma una barrera protectora entre el sistema respiratorio del usuario y los contaminantes en el aire normalmente se llama una máscara, pieza facial, capucha o casco. Así que, con base en el tipo de barrera protectora, la mayoría de los respiradores también se clasifican como de **ajuste apretado** o de **ajuste holgado**:

- ❖ **Una pieza facial o máscara de ajuste apretado** forma un sello completo en la cara del usuario. La pieza facial normalmente se elabora con un elastómero flexible moldeado — una sustancia elástica que se asemeja al hule — y está disponible en máscaras que cubren la mitad de la cara o la cara completa. Incluso los respiradores de pieza facial con filtro se consideran de ajuste apretado.
- ❖ **Una barrera protectora de ajuste holgado** normalmente cubre la cabeza del usuario y puede extenderse sobre los hombros; por lo general, un tubo flexible suministra aire filtrado u otro tipo de aire limpio y respirable al espacio dentro de la capucha. Las cubiertas de ajuste holgado solo pueden usarse con respiradores de suministro de aire atmosférico o respiradores con purificador de aire motorizado (PAPR).

¿Dónde puedo comprar los respiradores?

Puede encontrar la mayoría de los tipos de respiradores en tiendas de suministros de equipos de seguridad. También puede buscarlos en almacenes de venta de suministros agrícolas, con proveedores de químicos agrícolas, en línea o por medio de compañías de venta de equipo de seguridad por correo.

Recuerde que la cara de cada persona es diferente. Debe ofrecer una variedad de tamaños, y tal vez más de una marca o modelo de respiradores de ajuste apretado, para que los manipuladores puedan elegir uno que les resulte cómodo y logren un ajuste adecuado.

Los empleadores deben proporcionar únicamente respiradores aprobados por NIOSH.

¿Puedo usar partes de un respirador de una marca en el de otra marca distinta?

¡Definitivamente no!

Un respirador es aprobado por el NIOSH con todas sus partes relacionadas y lleva un "número de TC." Usar cualquier pieza de un respirador que no fue parte del ensamblado aprobado inicialmente, significa que el respirador ya no está "aprobado por el NIOSH".

NIVELES DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

– En orden de mayor protección de arriba hacia abajo



Aprobación del NIOSH N° TC-13F
Equipo de respiración autónomo (SCBA) Aire suministrado desde un tanque presurizado a una máscara de cara completa.



Aprobación del NIOSH N.º TC-19C
Respirador con suministro de aire* (SAR) Aire suministrado por medio de una manguera de aire desde una fuente como un compresor de aire.



Aprobación del NIOSH N.º TC-14G Respirador de cara completa con purificador de aire con un canister especificado para un tipo de contaminante químico como vapores orgánicos (OV, por sus siglas en inglés) (máscara de gas).



Aprobación del NIOSH N.º TC-84A Respirador de cara completa con purificador de aire con una combinación de un cartucho de OV y un filtro de partículas tipo N.



Aprobación del NIOSH N.º TC-23C Respirador con purificador de aire motorizado (PAPR) con filtros de OV y los de combinación HE.



Aprobación del NIOSH N.º TC-21C Respirador con purificador de aire motorizado (PAPR) con filtro de partículas HE.



Aprobación del NIOSH N.º TC-84A Respirador de media cara (elastomérico) con purificador de aire con una combinación de cartucho de OV y filtros de partículas tipo N.



Aprobación del NIOSH N° TC-84A Respirador de media cara (elastomérico) con purificador de aire con filtros de partículas P-100 (magenta).



Aprobación del NIOSH N.º TC-84A Respirador de pieza facial con filtros (puede ser un filtro de partículas tipo N, R o P). También es conocido como un respirador "desechable", ya que ninguna de sus partes es reemplazable.

*La imagen de la parte superior derecha es cortesía de Honeywell Industrial Safety

Es muy probable que la etiqueta exija el uso de un respirador con suministro de aire atmosférico en las siguientes condiciones:

- 1) Cuando haya insuficiencia de oxígeno en el aire ambiental.
- 2) Cuando el producto sea altamente tóxico y se utilice en un espacio cerrado.
- 3) Cuando los respiradores purificadores del aire sean insuficientes debido a que no es posible purificar el aire al filtrar todo tipo de contaminantes del aire.
- 4) Cuando un ingrediente activo del pesticida esté clasificado como peligro inmediato para la vida y la salud (Immediately Dangerous to Life & Health IDLH) en una concentración muy baja.

No existe un sustituto para la lectura de la etiqueta del pesticida al seleccionar un respirador. Los respiradores SCBA (TC-13F) y los respiradores con suministro de aire (Supplied Air Respirator, SAR) (TC-19C) no son intercambiables.

RESPIRADORES DE SUMINISTRO DE AIRE ATMOSFÉRICO

Un respirador de suministro de aire atmosférico proporciona al usuario aire limpio y respirable de una fuente distinta al aire ambiental, de forma que los cartuchos o filtros no son necesarios. Todos los respiradores con suministro de aire atmosférico protegen a los usuarios de partículas tóxicas, gases y vapores, y también en atmósferas con deficiencia de oxígeno.

Existen dos tipos principales de **respiradores con suministro de aire atmosférico**:

Equipos de respiración autónomo (SCBA). Como su nombre lo indica, el usuario porta la fuente de su suministro de aire respirable consigo, generalmente en un tanque sobre su espalda. Como el SAR, el aire se suministra a una "toma" de la pieza facial, como un respirador de cara completa. (N.º TC-13F del NIOSH)

Respirador con suministro de aire (SAR). El respirador con suministro de aire proporciona aire respirable a partir de una fuente estacionaria, como un compresor, alejado del usuario. Se suministra aire respirable a la pieza facial del respirador a través de una manguera flexible. (N.º TC-19C del NIOSH)

RESPIRADORES PURIFICADORES DE AIRE (APR)

El respirador purificador de aire cuenta con un filtro, cartucho o cánister que captura o elimina ciertos tipos de contaminantes del aire, como partículas, gases o vapores específicos del aire que pasan a través de la unidad de filtrado.

Hay respiradores purificadores de aire de tipo motorizado y no motorizado.

- El tipo no motorizado "funciona" cuando el usuario respira a través del filtro. (N.º TC-84A o N.º TC-14G del NIOSH)
- Un respirador con purificador de aire motorizado (PAPR) cuenta con un inyector de aire que funciona con baterías, el cual impulsa el aire ambiental, a través de uno o más filtros, a un casco o capucha para que el usuario respire. (N.º TC-21C o N.º TC-23C del NIOSH)

Ambos tipos de respiradores purificadores de aire pueden eliminar partículas, gas y vapor, o ambos, dependiendo del tipo de filtros que se utilicen. Asegúrese de utilizar el tipo de filtro, cartucho o cánister apropiado que se especifica en la etiqueta del pesticida. Ningún tipo de filtro protege por sí solo contra todos los contaminantes.

El tipo motorizado (PAPR) es más fácil de usar que el de tipo no motorizado. Otra característica positiva es que las capuchas/los cascos de ajuste holgado no requieren la prueba de ajuste, así que los manipuladores que tienen barba pueden utilizarlos. Sin embargo, es importante recordar que el filtro del PAPR solo funciona mientras las baterías con carga jalen aire a través de la unidad de filtrado.

¿Existe un filtro/cartucho que sea eficaz contra todos los contaminantes?

¡No! Aunque existen cartuchos de "múltiples gases", estos solos están aprobados para la exposición a un químico gaseoso a la vez.

Los equipos de rescate en caso de emergencias cuentan con cánisters "CBRN" a su disposición. Los cánisters CBRN son capaces de filtrar agentes químicos, biológicos, radiológicos y nucleares. Estos también pueden utilizarse para otros químicos industriales — incluidos los pesticidas como la fosfina, la cloropicrina y el dióxido de azufre. Los cánisters CBRN cuentan con una fecha de caducidad/vencimiento y suelen ser costosos.

PREGUNTAS FRECUENTES

¿Cuáles son las diferencias entre los filtros de tipo N, R y P?

N: **No** es resistente a los aceites. (El aceite puede ser de una formulación pesticida o de uno de los coadyuvantes en aerosol).

R: Es **resistente** a los aceites, pero solo se puede confiar en el por un determinado límite de tiempo.

P: Es altamente resistente al aceite o es a **prueba** de aceite.

¿Qué significan los números 95, 99 y 100?

95 significa que un filtro puede eliminar al menos el 95% de las partículas aéreas.

99 significa que el filtro elimina al menos el 99% de las partículas en el aire.

100 significa que el filtro elimina al menos el 99.97% (básicamente el 100%) de las partículas en el aire.

¿Qué significan las letras HE?

HE significa 'high efficiency' (alta eficiencia) y es un tipo de filtro de partículas que se utiliza solo en los respiradores con purificador de aire motorizado (PAPR).

¿Cuál es la diferencia entre un cartucho de vapor orgánico y un filtro de partículas?

- ❖ Un cartucho de vapor orgánico contiene carbón activado, una sustancia química que se adhiere a los gases químicos que contienen carbón (vapores orgánicos). El aire pasa a través del cartucho y ayuda a evitar que esos tipos de contaminantes entren a los pulmones.
- ❖ Un filtro de partículas atrapa físicamente las partículas sólidas o líquidas como el polvo o el vapor del aire que pasan a través del filtro.

¿Por qué los respiradores con filtro de partículas regulares y los respiradores con filtro de vapor orgánico tienen el mismo número de aprobación del NIOSH (TC-84A)?

Esta denominación se basa en la asociación de **partículas**. Si el filtro se destina estrictamente a las partículas, o si la combinación del cartucho cuenta con un filtro de partículas adjunto al mismo, este se denomina "TC-84A". Siempre revise la etiqueta del producto para asegurarse de que esté usando el cartucho especificado en la etiqueta del pesticida.

¿Cuál es la diferencia entre un cartucho y un cánister?

La diferencia radica en el proceso de aprobación del NIOSH. Si el elemento de filtrado es un cánister, tendrá un número de aprobación de respirador de 14G. Éste es una "máscara de gas" cuando está adjunta a un respirador de cara completa.

SECCIÓN 2: EVALUACIONES MÉDICAS

El empleador debe proporcionar una evaluación médica a cada manipulador al que la etiqueta del pesticida exija el uso de un respirador.

¿Cómo encuentro un PLHCP para realizar las evaluaciones médicas?

Busque "Occupational Physicians/ Clinics" (Médicos/Clinicas ocupacionales) O busque en línea "occupational physicians" (doctores que practican medicina ocupacional) O "occupational health clinics" (clínicas de salud ocupacional) en su ciudad o área. Las evaluaciones médicas las puede realizar cualquier profesional del cuidado de la salud cuya licencia le permita ejercer esta actividad. Sin embargo, no todos los profesionales de la salud reciben capacitación en medicina ocupacional y es posible que no estén familiarizados con los requisitos de la ley.

Cada manipulador deberá ser evaluado médicamente —por un doctor u otro profesional médico con licencia (PLHCP, por sus siglas en inglés)— para asegurarse de que pueda usar un respirador sin poner en riesgo su vida. La evaluación médica debe realizarse antes de que el manipulador use el respirador y antes de llevar a cabo la prueba de ajuste. A todo empleado que se niegue a someterse a una evaluación médica se le debe impedir que trabaje con pesticidas que requieran respiradores. El examen médico debe realizarse sin costo para el empleado.

El profesional del cuidado de la salud puede realizar una evaluación médica en persona o por medio de un cuestionario. Hay ejemplos de cuestionarios disponibles en línea. Es posible que las clínicas de salud ocupacional tengan formularios de evaluación médica en sus archivos. Normalmente estos incluyen una sección para que el empleador la llene, en donde se enumera el tipo de respirador que se usará, la duración y los tipos de actividades anticipadas. En otra sección se hacen preguntas al empleado sobre su estado de salud. Para proteger la privacidad médica, el empleador no deberá revisar esta sección. Una tercera sección permite que el PLHCP haga recomendaciones y autorice o no que el individuo use respiradores.

Es muy importante que todo manipulador comprenda las preguntas y las responda con honestidad. Cuando se use un cuestionario, asegúrese de que los empleados puedan leer y entender los términos. Si no hay certeza al respecto, el empleado deberá recibir ayuda de alguien que no sea el empleador, como un amigo en quien confíe, un miembro de su familia o personal médico.

¿Cuándo se debe reevaluar a los manipuladores?

Es necesario completar una evaluación médica una sola vez, a menos de que se requiera otra evaluación médica por cualquiera de los siguientes motivos:

- Si el PLHCP requiere otra evaluación dentro de un periodo específico.
- Si el empleado reporta síntomas como dificultad para respirar, mareos, dolor de pecho o sibilancias relacionados con el uso del respirador.
- Si el empleador, un supervisor o el PLHCP detectan un problema; o si las observaciones realizadas por cualquier persona durante el uso o la prueba de ajuste indican la necesidad de una reevaluación.
- Si se produce un cambio en las condiciones de trabajo que podría derivar en un aumento en la carga fisiológica en el empleado.

Ejemplos de los formularios de evaluación médica están disponibles en:

Inglés: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3789info.pdf>

Español: https://www.osha.gov/SLTC/respiratoryprotection/medicalevaluation_sp.html

¿Puedo usar un profesional del cuidado de la salud disponible en línea para las evaluaciones médicas?

Sí. Los empleadores pueden usar profesionales de salud en línea para revisar el cuestionario médico de un manipulador. En función de la información proporcionada, es posible que el profesional de salud en línea necesite información adicional al examen y/o pruebas médicas antes de autorizar al manipulador a usar un respirador.

En ocasiones, el PLHCP podría pedir hablar con el manipulador o examinarlo con el propósito de evaluar con más detalle sus respuestas escritas. Él o ella pueden exigir límites o restricciones para el empleado cuando use un respirador. El manipulador tiene el derecho de analizar el cuestionario y los resultados de su evaluación con el PLHCP.

**¡La información revelada durante la evaluación médica es confidencial!
Solo el manipulador y el PLHCP pueden ver esta información.**

DOCUMENTACIÓN

El PLHCP enviará al empleador y al manipulador una determinación médica por escrito (autorización médica) de los resultados de la evaluación médica. El manipulador no puede usar un respirador hasta recibir la determinación médica que permita dicho uso. La determinación incluirá la siguiente información:

- si el empleado es capaz, desde el punto de vista médico, de usar el respirador especificado;
- si existen restricciones para que el empleado use el respirador;
- la necesidad de evaluaciones médicas de seguimiento; y
- la verificación de que el PLHCP entregó al empleado una copia de la determinación médica por escrito.

MANTENIMIENTO DE REGISTROS

Los empleadores de manipuladores deben mantener una copia de la determinación médica (autorización médica) durante al menos dos años.

Se requiere una evaluación médica antes de usar un respirador. Sin embargo, la necesidad de ser reevaluado, o la duración del periodo entre las evaluaciones, depende de varios factores. Si su empleado no necesita una evaluación médica por más de dos años, se **RECOMIENDA AMPLIAMENTE** conservar la evaluación médica original en el archivo a fin de documentar que el empleado se evaluó adecuadamente.

SECCIÓN 3: PRUEBA DE AJUSTE

Realice pruebas de ajuste a cada manipulador que usará un respirador de ajuste apretado.

Los rostros humanos varían en tamaño y forma, y lo mismo sucede con las máscaras/piezas faciales. A fin de proteger al manipulador, una pieza facial de ajuste apretado debe ajustarse de manera que el sello de la pieza facial no permita la salida del aire. Si la pieza facial no se adapta adecuadamente, el aire no filtrado y contaminado puede ingresar a través de los bordes de la pieza facial.

Existen dos métodos de **prueba de ajuste** disponibles para determinar el ajuste correcto para la mayoría de las piezas faciales de ajuste apretado.

Prueba de ajuste cualitativa (Qualitative Fit-test, QLFT).

Estas pruebas relativamente baratas y fáciles de realizar se basan en la capacidad del usuario del respirador para detectar una sustancia de prueba como el aceite de plátano (acetato de isoamilo), Bitrex™, Bitrex™, o humo irritante. Si el usuario puede percibir, oler o detectar la sustancia durante la prueba mientras usa el respirador, la pieza facial está permitiendo el paso de aire, y la prueba falla. El usuario que no sea capaz de obtener un sello adecuado con una pieza facial debe usar las pautas para elegir otro tamaño o marca/modelo de pieza facial y repetir la prueba. Cualquier persona que cuente con el equipo adecuado y que pueda seguir los protocolos de prueba puede realizar una prueba de ajuste cualitativa.



En el Apéndice A (páginas 33 a 44) se resumen tres procedimientos de la prueba de ajuste cualitativa.

Prueba de ajuste cuantitativa (Quantitative Fit-test, QNFT). Un instrumento toma muestras de la concentración de un agente de prueba en la atmósfera ambiental y en el interior de la pieza facial del usuario. Este método se basa en los resultados de mediciones químicas, no en cómo responde el manipulador. La QNFT también es más costosa debido a que requiere equipo específico y una persona especialmente capacitada para realizar la prueba.

¿Puedo realizar la prueba de ajuste yo mismo?

Aunque no existe un reglamento que prohíba esta práctica, sería muy difícil realizar el protocolo de prueba con precisión si usted mismo realiza la prueba de ajuste.

Todos los manipuladores que usen respiradores con piezas faciales de ajuste apretado deben realizar la prueba de ajuste con un respirador de la misma marca, modelo, estilo y medida que utilizarán para las actividades de manipulación. La prueba de ajuste debe hacerse al menos cada año, y siempre que se cambien los modelos, los estilos o las medidas de las piezas faciales, o si se experimentan cambios fisiológicos que podrían afectar la manera en que la pieza facial sella en su rostro (por ejemplo, una pérdida significativa de peso o una pérdida/un aumento de dientes).

A todos los que no pasen la prueba de ajuste o reporten que sus respiradores no se ajustan adecuadamente se les debe permitir elegir otra pieza facial de ajuste apretado. Deben realizarse pruebas de ajuste exitosas con el reemplazo.

Hay videos y otros recursos disponibles en AgriSafe Network:
<http://www.agrisafe.org/respirator-fit-testing>

Consulte los apéndices para conocer **las pautas y las instrucciones generales de OSHA para realizar pruebas de ajuste a los respiradores**, lo cual incluye un enlace al protocolo aprobado que debe seguirse para las pruebas cualitativas y cuantitativas.

¿CON QUÉ FRECUENCIA SE DEBE LLEVAR A CABO UNA PRUEBA DE AJUSTE?

La prueba de ajuste debe llevarse a cabo cada año y siempre que haya un cambio en la marca, el modelo, el estilo o el tamaño de la pieza facial del respirador, o si el manipulador experimenta un cambio fisiológico que afecte el sello entre la pieza facial del respirador y el rostro del usuario. Si algún manipulador usa diferentes tipos de respiradores, este debe realizar pruebas de ajuste para cada tipo de respirador.

MANTENIMIENTO DE REGISTROS

Se debe mantener un registro por escrito de la prueba de ajuste durante un periodo de dos años a partir de la fecha en la que se realizó y debe incluir, como mínimo, la siguiente información:

- el nombre del manipulador que realizó la prueba;
- el tipo de prueba de ajuste que se llevó a cabo;
- la marca, el modelo y el tamaño del respirador que se sometió a la prueba;
- la fecha de la prueba de ajuste; y
- los resultados de la prueba de ajuste:
 - si pasa/falla la prueba de ajuste cualitativa
 - el factor de ajuste determinado, el registro del gráfico impreso u otro registro de los resultados de las pruebas para una prueba de ajuste cuantitativa.

SECCIÓN 4: CAPACITACIÓN

El empleador debe proporcionar capacitación sobre el uso eficaz del respirador a cada manipulador al cual se le exija el uso de un respirador de acuerdo con la etiqueta del pesticida.

Los manipuladores deben recibir capacitación sobre el uso del respirador que se especifica en la etiqueta del pesticida antes de usarlo. El formato de la capacitación debe ser eficaz y proporcionarse de una manera (idioma o formato) en que los manipuladores puedan comprender. Los manipuladores deberán poder demostrar conocimientos sobre cada uno de los siguientes aspectos:

- Por qué es necesario un respirador y cómo el ajuste, uso o mantenimiento inadecuados pueden comprometer el efecto protector del respirador.
- Las capacidades y limitaciones de los respiradores.
- Cómo elegir los cartuchos y cánisters y tener conocimiento del calendario programado para el cambio.
- Cómo usar los respiradores en emergencias y cómo actuar ante el funcionamiento defectuoso de un respirador.
- Cómo ponerse, quitarse y verificar los sellos de las piezas faciales ajustadas. Los procedimientos de inspección de sellos se encuentran en la página 23.
- Cómo revisar, mantener y almacenar los respiradores.
- Cómo reconocer síntomas médicos, como mareo o dificultad para respirar, que pueden indicar un problema y limitar o impedir el uso eficaz de un respirador.

Por lo menos una vez al año o más a menudo, se requiere que los manipuladores vuelvan a recibir capacitación sobre estos puntos si el tipo de peligro respiratorio cambia, si los manipuladores cambian el tipo de respirador que usan, o si hay deficiencias en el conocimiento o en el uso por parte del empleado que indiquen que necesita volver a recibir capacitación. Los manipuladores deben mostrar que saben cómo usar y cuidar correctamente sus respiradores; si no es así, deben volver a recibir capacitación.



No se requiere que los nuevos empleados que sean manipuladores y que hayan recibido capacitación sobre los respiradores en los últimos 12 meses (por parte de un empleador previo, por ejemplo) y que puedan demostrar su conocimiento sobre los temas mencionados anteriormente vuelvan a recibir capacitación hasta que hayan pasado 12 meses.

El empleador debe asegurarse de que se proporcionen respiradores limpios e higiénicos. Se debe dar capacitación a los manipuladores sobre cómo limpiar y dar mantenimiento a su propio equipo o saber cómo solicitar la limpieza si el empleador proporciona ese servicio. Consulte en los apéndices las pautas de la OSHA sobre la limpieza de los respiradores. También puede seguir las instrucciones de limpieza del fabricante.

¿Puedo capacitarme a mí mismo, como trabajador por cuenta propia?

Como manipulador, debe poder demostrar que sabe cómo usar y cuidar su respirador adecuadamente. Es su responsabilidad el asegurarse de que este sea el caso para cada tipo de respirador que use y llevar un registro de sus actividades de capacitación autónoma.

PAUTAS ADICIONALES

- Los respiradores con filtro en la pieza facial (desechable) están diseñados para ser utilizados por una sola persona.
- Cualquier respirador que se comparta con algún colega se debe limpiar y desinfectar antes de que el colega lo use.
- Se debe inspeccionar el respirador para ver si hay algún daño antes de que se use y cuando se limpie.
- Todas las partes deben funcionar bien. Los respiradores defectuosos se deben desechar o reparar.
- Los manipuladores deben guardar sus respiradores en un lugar limpio y seco donde estén protegidos de la luz solar y de temperaturas extremas. Las piezas faciales y las válvulas se deben guardar con cuidado para que no se deformen.
- Si tiene la intención de seguir usando los cánisters, los cartuchos y los filtros, guárdelos en bolsas de plástico separados del respirador limpio.

MANTENIMIENTO DE REGISTROS

Por lo menos durante dos años, se debe mantener un registro por escrito de la capacitación sobre el respirador. La OSHA no exige mantenimiento de registros de capacitación, y el WPS no especifica la información exacta que se debe anotar. Se recomienda que los registros incluyan:

- el nombre y la firma del manipulador que recibió la capacitación;
- la fecha de la capacitación;
- el nombre del instructor; y
- los temas de la capacitación.



Crédito de la fotografía: Eric Vance, US EPA

PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN DE SELLOS

Se debe llevar a cabo una inspección de los sellos cada vez que alguien se ponga un respirador de ajuste apretado. Estos procedimientos se deben incluir en la capacitación anual sobre el respirador que proporcione el empleador.

Póngase el respirador como lo hace normalmente.

Las dos maneras de inspeccionar el sello de un respirador de ajuste apretado son:

La revisión de la presión positiva:

1. Bloquee la cobertura de la válvula de exhalación con la palma de su mano.
2. Exhale lentamente hacia la pieza facial, creando una ligera presión positiva.
3. Si puede sentir aire que sale debajo de la pieza facial, reposiciónela y repita los pasos 1 y 2 hasta que tenga un sello efectivo.



Revisión de la presión negativa:

1. Cubra las aberturas de las entradas de los cartuchos o de los cánisters con las palmas de las manos e inhale lentamente para que se contraiga la pieza facial.
2. Contenga la respiración durante unos 10 segundos. Si la pieza facial se mantiene contraída, el sello es efectivo.
3. Si la pieza facial se expande o si siente aire que sale por debajo de la pieza facial, reposiciónela y repita los pasos 1 y 2.



Recuerde que una inspección de sellos no es lo mismo que una prueba de ajuste. Una prueba de ajuste es un método que solo se debe llevar a cabo una vez al año para elegir un respirador en particular al asegurarse de que le quede correctamente al usuario. La inspección de sellos confirma que la pieza facial aún funciona como debería.

Evite condiciones que pudieran causar que salga aire por los bordes de una pieza facial de ajuste apretado.

- ❖ No se debe permitir que los manipuladores con vello facial o con cualquier otra condición que se interponga entre el sello de la superficie de la máscara y la cara del usuario, usen un respirador de ajuste apretado.
- ❖ Cada vez que se pongan un respirador de ajuste apretado, los manipuladores deben llevar a cabo una **inspección de sellos** para determinar si el respirador tiene un sello eficaz entre la cara y la máscara. Deben seguir el procedimiento de la OSHA (resumido anteriormente) o las instrucciones del fabricante del respirador.
- ❖ **Recuerde que una inspección de sellos no es lo mismo que una prueba de ajuste.** Una prueba de ajuste es un método que solo se debe llevar a cabo una vez al año para elegir un respirador en particular al asegurarse de que le quede correctamente al usuario. La inspección de sellos confirma que la pieza facial aún funciona como debería.

SECCIÓN 5: RESPONSABILIDADES ADICIONALES DEL EMPLEADOR DE MANIPULADORES DE PESTICIDAS

RESUMEN DEL MANTENIMIENTO DE REGISTROS

Los empleadores deben llevar los siguientes registros para CADA manipulador que use un respirador que exija la etiqueta de un pesticida. Deben mantener todos los registros relacionados con los respiradores del WPS al menos durante dos años.

Solo se debe permitir que los manipuladores revisen sus propios formularios médicos de determinación médica y registros de las pruebas de ajuste.

- Formulario de determinación médica para el uso del respirador
 - Después de que un PLHCP lleve a cabo la evaluación médica de cada uno de los empleados/manipuladores, éste debe proporcionarle al empleador del manipulador una determinación por escrito. Mantenga ese registro para documentar que cada empleado/manipulador obtuvo una determinación médica que indica que es capaz de usar los tipos de respiradores necesarios para la manipulación de pesticidas en su lugar de trabajo.
- Documentación de la prueba de ajuste
 - El registro debe identificar a cuál manipulador/empleado se le realizó la prueba; el método de la prueba de ajuste que se usó; la marca, el modelo y el tamaño de cada respirador que se evaluó satisfactoriamente; y la fecha de la prueba.
- Documentación de la capacitación sobre el respirador
 - El registro debe incluir la información que documente la capacitación, como el nombre y la firma de los manipuladores que recibieron la capacitación, la fecha de la capacitación, el nombre del instructor y los temas de la capacitación.

Mantenga todos los registros relacionados con el WPS sobre el establecimiento agrícola o establecimiento comercial de manipulación de pesticidas al menos durante dos años.

EL USO, LA LIMPIEZA, Y EL MANTENIMIENTO DEL PPE, INCLUYENDO LOS RESPIRADORES

Para proporcionar protección a los manipuladores durante el uso, la limpieza y el mantenimiento de todo el PPE, incluidos los respiradores, el empleador debe asegurarse de que:

- El PPE se use correctamente para el fin previsto y según las instrucciones del fabricante.
- Todo el PPE se inspeccione en busca de fugas, agujeros, roturas o partes desgastadas antes de usarlo cada día. Cualquier equipo dañado se debe reparar o descartar.
- Se limpie todo el PPE según las instrucciones del fabricante o las indicaciones de la etiqueta del pesticida antes de cada día que se vuelva a usar. A falta de cualquiera de estas instrucciones, el PPE se debe lavar completamente con detergente y agua caliente.
- Se seque completamente todo el PPE lavado antes de que se guarde o se vuelva a usar.
- Todo el PPE limpio se guarde por separado de cualquier prenda personal y lejos de cualquier área contaminada por pesticidas.
- Si el PPE no se puede lavar o no se lava correctamente, el PPE contaminado no se debe de usar como prenda ni se debe poner a disposición de nadie para ningún tipo de uso.
- Los overoles u otros materiales absorbentes que se hayan empapado o contaminado en gran medida con algún pesticida que tenga la palabra "DANGER/PELIGRO" o "WARNING/ADVERTENCIA" en la etiqueta del pesticida no se vuelvan a usar. Deben desecharse en conformidad con cualquier ley o reglamento aplicable.
- Cualquier persona que maneje PPE contaminado debe usar los guantes que especifique la etiqueta del pesticida para mezclar y cargar el pesticida que contaminó los artículos.
- El PPE contaminado se mantenga separado del PPE no contaminado, de otra ropa limpia o de la ropa para lavar, y se lave por separado de otra ropa.
- Se le informe lo siguiente a cualquier persona que limpie o lave el PPE:
 - Que dicho equipo puede estar contaminado con pesticidas y hay posibles efectos dañinos derivados de la exposición a los pesticidas.
 - Las formas correctas de limpiar el PPE y cómo protegerse al manejar dicho equipo.
 - Los procedimientos de descontaminación correspondientes que se deben seguir después de manipular un PPE contaminado.
- Los manipuladores tengan lugares alejados de donde se almacenan y se usan los pesticidas, donde puedan:
 - Guardar ropa personal que no se use durante las actividades de manipulación.
 - Ponerse el PPE antes de cualquier periodo de exposición.
 - Quitarse el PPE después de cualquier periodo de exposición.
- No se les permita ni se les mande a los manipuladores que se lleven puesto o que se lleven a casa el PPE proporcionado por los empleadores que esté contaminado con pesticidas.

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR

Se deben tomar las medidas necesarias para prevenir enfermedades relacionadas con el calor cuando un pesticida agrícola con referencia al WPS en la etiqueta exige que el manipulador use PPE. Las medidas pueden incluir informarles sobre las condiciones de calor y humedad del trabajo, alterar las horas de trabajo para evitar o limitar el trabajo en las situaciones más calurosas o húmedas, proporcionar descansos adecuados para tomar agua y periodos para refrescarse, y permitir quitarse el PPE cuando no se requiera, etc.

PROGRAMAS PARA EL CAMBIO DE RESPIRADORES

Cuando se use un respirador con filtro de partículas, se deben reemplazar los filtros o la pieza facial con filtro antes de seguir usando el respirador cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- Cuando la resistencia a la respiración se vuelva excesiva.
- Cuando el elemento del filtro tenga algún daño físico o rotura.
- Según las recomendaciones del fabricante o de la etiqueta del pesticida, cualquiera que sea la más frecuente.
- A falta de cualquier otra instrucción o indicación sobre la vida útil del equipo, al completar ocho horas de uso acumulado.

Cuando se usen respiradores que eliminen gas o vapor, se deben reemplazar los cánisters o cartuchos que eliminan el gas o vapor antes de seguir usando el respirador cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones, si no hay un indicador de la vida útil en el cartucho o en el cánister:

- A la primera indicación de sabor, mal olor o irritación.
- Cuando la resistencia a la respiración se vuelva excesiva.
- Cuando así se requiera según las recomendaciones del fabricante o de la etiqueta del pesticida, cualquiera que sea la más frecuente.
- Si el empleador tiene un programa de protección respiratoria de la OSHA que especifique un tiempo de uso máximo, reemplácelo cuando se haya cumplido dicho plazo.
- A falta de cualquier otra instrucción o indicación sobre la vida útil, al completar ocho horas de uso acumulado.

¿QUIÉN ES RESPONSABLE?

El empleador tiene la mayor responsabilidad respecto a garantizar el cumplimiento de todos, excepto uno, de los requisitos de los respiradores del WPS. Esta responsabilidad podría ser del manipulador si éste trabaja por cuenta propia. La excepción es que los manipuladores deben usar cualquier PPE que exija la etiqueta. Los empleadores de los manipuladores deben asegurarse de que todos sus empleados manipuladores que están sujetos al WPS sigan todos los demás requisitos respecto a los respiradores.

Aunque el WPS no lo exija, la experiencia ha mostrado que es benéfico que se designe a una persona en particular para que sea responsable de coordinar el cumplimiento de los requisitos respiratorios. De esta manera, es más fácil y efectivo llevar un control de las responsabilidades y de los registros. Esta "persona responsable" debe ser un supervisor o un manipulador de confianza que tenga el conocimiento, la experiencia y la autoridad para asegurarse de que se estén cumpliendo los requisitos y que los respiradores se estén usando y reciban mantenimiento de forma correcta.

Los dueños y empleadores agrícolas estarán sujetos a una sanción si alguna persona empleada, o que actúe en su nombre, no cumple con alguno de los requisitos del WPS. Esto incluye a contratistas de trabajadores agrícolas, gerentes agrícolas y/u otros supervisores en negocios laborales y contractuales.

Establecimientos de propiedad familiar:

Cuando la etiqueta de un pesticida exija el uso de un respirador, los dueños de establecimientos agrícolas deben proporcionar a los manipuladores (incluidos ellos mismos y los miembros de sus familias inmediatas) una evaluación médica, una prueba de ajuste y capacitación sobre el uso del respirador. Deben llevar un registro de esas actividades durante dos años. Los dueños de establecimientos agrícolas también deben proporcionar a los manipuladores un respirador limpio y en buenas condiciones de funcionamiento. Sin embargo, los dueños de establecimientos agrícolas no tienen que cumplir con los requisitos específicos de limpieza y mantenimiento del PPE ni con los requisitos para prevenir enfermedades relacionadas con el calor.

RECURSOS ADICIONALES

Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA)

1. Pautas generales sobre la protección respiratoria, videos de capacitación, recursos en español y más.
<https://www.osha.gov/SLTC/respiratoryprotection/>
2. Cuestionario de evaluación médica en inglés
<https://www.osha.gov/Publications/OSHA3789info.pdf>
3. Cuestionario de evaluación médica en español
https://www.osha.gov/SLTC/respiratoryprotection/medicalevaluation_sp.html

Pesticide Educational Resources Collaborative (PERC)

1. Materiales de capacitación de WPS, hojas educativas, listas de verificación y otros recursos.
<http://pesticideresources.org>

AgriSafe Network

1. Recursos de protección respiratoria, videos y otras guías informativas.
<http://www.agrisafe.org/lungs-for-life>

Centro Nacional de Información sobre Pesticidas (NPIC)

1. Busque etiquetas de pesticidas en línea.
<http://npic.orst.edu/NPRO>

APÉNDICE

| | |
|--|-----------|
| PAUTAS PARA LA PRUEBA DE AJUSTE DE CADA MANIPULADOR QUE USARÁ RESPIRADORES DE AJUSTE APRETADO. | 31 |
| PAUTAS PARA LA LIMPIEZA DEL RESPIRADOR | 45 |

PAUTAS PARA LA PRUEBA DE AJUSTE DE CADA MANIPULADOR QUE USARÁ RESPIRADORES DE AJUSTE APRETADO

Se debe llevar a cabo la prueba de ajuste de cualquier respirador de ajuste apretado después de determinar que cada uno de sus manipuladores es capaz de usar los respiradores desde el punto de vista médico. Esto debe suceder antes de que el respirador se use en el lugar de trabajo. Posteriormente, se debe realizar de nuevo, al menos una vez al año, siempre y cuando se requiera que el manipulador use uno o más respiradores.

Estos son los requisitos:

- Proporcionar una cantidad suficiente de modelos y tamaños diferentes de respiradores para que el manipulador pueda elegir el respirador que le quede correctamente. La prueba de ajuste se debe llevar a cabo con el respirador de la misma marca, modelo, estilo y tamaño del que se usará en el lugar de trabajo. Asegurar que los manipuladores usen únicamente los respiradores certificados por el NIOSH.
- Las personas que lleven a cabo las pruebas de ajuste deben seguir uno de los protocolos de la prueba de ajuste pertinentes que se detallan en el Apéndice A para 1910.134 [Appendix A to 1910.134](#) Procedimientos de prueba de ajuste (obligatorios). En esta sección se describen algunos de los protocolos.
- Asegurar que la persona que aplique los protocolos de la prueba de ajuste pueda preparar las soluciones de prueba, calibrar el equipo, realizar las pruebas correctamente, reconocer las pruebas inválidas y garantizar que el equipo de la prueba esté en buen estado de funcionamiento.
- Asegurar que el equipo de prueba de ajuste se conserve limpio y con un buen mantenimiento para que funcione dentro de los parámetros de diseño del fabricante.
- Asegurar que los manipuladores usen únicamente los respiradores con los que ya hayan realizado la prueba de ajuste.

Instrucciones generales para la prueba de ajuste:

- Antes de elegir un respirador, se le debe enseñar al manipulador cómo ponerse el respirador, cómo posicionarlo en la cara, cómo fijar la tensión de las cintas y cómo decidir si tiene un ajuste aceptable.
- Debe haber un espejo disponible para ayudar al manipulador a evaluar el ajuste y la posición del respirador.
- Se le debe enseñar al manipulador cómo debe de probar sobre su cara cada pieza facial que haya elegido y eliminar aquellas que sea obvio que no se ajustan correctamente.
- Informar al manipulador que se le pide que elija el respirador que proporcione el ajuste más aceptable entre los diferentes tamaños y formas para que proporcione la protección adecuada.

No lleve a cabo la prueba si hay algún crecimiento de vello entre la piel y la superficie de sellado de la pieza facial, como crecimiento de barba de varios días, o barba, bigote o patillas que atraviesen la superficie de sellado del respirador, o que interfiera con el mecanismo de la válvula del respirador.

Permita que el manipulador se vea en un espejo para evaluar el ajuste:

- ¿Es el respirador del tamaño correcto de manera que abarque la distancia entre la nariz y la barbilla?
- ¿El respirador cubre la barbilla no demasiado atrás ni demasiado adelante?
- ¿Es el ajuste adecuado sobre el puente (parte superior) de la nariz?
- ¿Es la posición de la máscara cómoda en la cara y las mejillas?
- ¿Tiende a moverse el respirador de la posición correcta cuando se mueve la cabeza?
- ¿Es la tensión de las cintas adecuada, pero no demasiado ajustada para lograr el sello?

Si la persona que se someta a la prueba no tiene experiencia con el uso de un respirador en particular, indíquele que se ponga la pieza facial varias veces y que en cada ocasión ajuste las cintas para que se vuelva experta en ajustar correctamente la tensión de las mismas. Para evaluar la comodidad de la pieza facial del respirador, proporcione al manipulador el tiempo adecuado para considerar los siguientes puntos:

- ¿Hay espacio suficiente para usar protección para los ojos?
- ¿Hay espacio suficiente para usar otro equipo de protección, como una cubierta para la cabeza resistente a químicos (si se requiere)?
- ¿Hay espacio suficiente para hablar?

Indíquele al manipulador que se coloque la pieza facial en la cara moviendo lentamente la cara de un lado a otro y de arriba hacia abajo mientras respira lenta y profundamente. Luego, el manipulador debe llevar a cabo una inspección de sellos del usuario, como se describe en la página 23, o como lo recomiende el fabricante del respirador. En el [Appendix B-1 to 1910.134](#) se describen con detalle las inspecciones de sellos. Si la persona que se someta a la prueba falla la prueba de inspección de sellos, se debe elegir otra pieza facial y volver a hacer la prueba.

Se debe ajustar o quitar cualquier tipo de prenda que interfiera con un ajuste satisfactorio. Sin embargo, la prueba de ajuste se debe llevar a cabo mientras el manipulador traiga puesto el equipo de seguridad típico, como gafas de seguridad, que se requerirán durante el uso real del respirador. Esto podría interferir con el ajuste del respirador. Las cintas del respirador deben ir DEBAJO de cualquier capucha que cubra la cabeza, nunca SOBRE la prenda.

Luego, se debe quitar el equipo y realizar uno de los siguientes procedimientos:

1. Protocolo de acetato de isoamilo (aceite de plátano) (páginas 33 a 36).
2. Protocolo de aerosol Bitrex (benzoato de denatonio) (páginas 37 a 40).
3. Protocolo de aerosol de solución de sacarina (páginas 41 a 44).
4. Protocolo de humo irritante: no se describe en este documento. Consulte el [e-CFR 29 1910.134 Part I, B \(5\)](#).
5. Protocolo de prueba de ajuste cuantitativa: no se describe en este documento. Consulte el [e-CFR 29 1910.134 Part I, C](#).

En este apéndice se parafrasearon las instrucciones paso a paso del reglamento (Apéndice A en 1910.134). Los autores y editores se esforzaron en presentar información completa y clara, y revisores expertos revisaron nuestro trabajo. Sin embargo, el empleador tiene la responsabilidad de asegurar que estos procedimientos se sigan conforme al Apéndice A en 1910.134, al cual se puede acceder en línea.

Prueba de ajuste del respirador: protocolo de acetato de isoamilo (aceite de plátano)

Este protocolo de prueba de ajuste cualitativa no es apropiado para los respiradores con filtro de partículas que no tienen un filtro de vapor orgánico. El acetato de isoamilo (Isoamyl acetate, IAA) también se conoce como acetato isopentilo o “aceite de plátano”. Los equipos de prueba de ajuste con IAA y cubiertas de plástico se pueden adquirir de una gran variedad de vendedores.



Crédito de la fotografía: Mschel (de dominio público), Wikipedia

El empleador:

- Se asegurará de que el equipo para la prueba de ajuste esté limpio y tenga buen mantenimiento.
- Se asegurará de que la persona que aplique la prueba de ajuste pueda preparar las soluciones de prueba, calibrar el equipo, realizar las pruebas correctamente, reconocer las pruebas inválidas y garantizar que el equipo de la prueba esté en buen estado de funcionamiento.

La persona que aplica la prueba de ajuste deberá:

1. **Explicar el procedimiento de prueba** a la persona que se someterá a la prueba antes de que esta comience.
2. **Preparar tres cuartos:**
 - Un cuarto se usará para las pruebas de olfato, gusto y sensibilidad. Este cuarto debe tener buena ventilación.
 - Los manipuladores usarán un cuarto para ponerse los respiradores, llevar a cabo los ajustes necesarios y realizar la inspección de sellos.
 - Un cuarto se usará para la prueba de ajuste del respirador. Este cuarto debe tener buena ventilación. Prepare una cámara de plástico más o menos del mismo tamaño de una bolsa de un barril de 55 galones, suspendida al revés sobre un marco de dos pies de diámetro. Si no tiene una bolsa de barril de 55 galones, use láminas de plástico para hacer una cámara similar. La parte superior de la cámara debe estar a unas 6 pulgadas por encima de la cabeza de la persona que se someterá a la prueba. Se debe fijar un gancho en el centro de la parte superior del encierro. Si usa un cuento preparado para evaluar los respiradores mientras los manipuladores hablan (por ejemplo, La leyenda del arco iris), adjunte una copia del cuento dentro del recinto.

La Leyenda del Arco Iris

Cuando los rayos del sol chocan contra las gotas de lluvia suspendidas en el aire, estas actúan como un prisma y forman un arco iris. El arco iris es la división de luz blanca en muchos bellos colores. Estos toman la forma de un largo arco, con una trayectoria que es muy alta, y sus dos extremos aparentemente más allá del horizonte. Existe, de acuerdo a la leyenda, una vasija llena de oro en uno de sus extremos. La gente la busca, pero nadie la encuentra. Cuando el hombre busca algo que está más allá de su alcance, sus amigos dicen que está buscando la vasija llena de oro que está al final del arco iris.

Rainbow Passage

When the sunlight strikes raindrops in the air, they act like a prism and form a rainbow. The rainbow is a division of white light into many beautiful colors. These take the shape of a long round arch, with its path high above, and its two ends apparently beyond the horizon. There is, according to legend, a boiling pot of gold at one end. People look, but no one ever finds it. When a man looks for something beyond reach, his friends say he is looking for the pot of gold at the end of the rainbow.

3. **Prueba del umbral del olfato.** El manipulador NO usa un respirador para esta tarea.
 - a. Prepare las siguientes soluciones en frascos limpios de 1 litro con tapa. Prepare las soluciones en un área con buena ventilación donde **no se llevarán a cabo las pruebas.**
 - i. Solución concentrada de reserva: Agregue 1 ml de acetato de isoamilo (IAA) puro en 800 ml de agua inodora. Agítela por 30 segundos. Etiquete este frasco. Reemplace esta solución por lo menos una vez a la semana.
 - ii. Solución para la prueba del olfato: Agregue 0.4 ml de la solución concentrada de reserva en 500 ml de agua inodora usando un gotero o una pipeta limpia. Agítela por 30 segundos y déjela reposar de 2 a 3 minutos. Etiquete este frasco con un símbolo que desconozcan los manipuladores. Reemplace la solución todos los días.
 - iii. Solución de muestra para la prueba en blanco: Agregue 500 ml de agua inodora. Etiquete este frasco con un símbolo que desconozcan los manipuladores.
 - b. En el cuarto de revisión del umbral del olfato, coloque los dos frascos (la solución de la prueba del olfato y la solución de muestra para la prueba en blanco) sobre una mesa con una tarjeta o un papel que diga: "El propósito de esta prueba es determinar si puede oler el aceite de plátano en una concentración baja. Los dos frascos frente a usted contienen agua. Uno de estos frascos también contiene una pequeña cantidad de aceite de plátano. Asegúrese de que las tapas estén bien ajustadas, y luego agite cada frasco por dos segundos. Abra la tapa de cada frasco, una a la vez, y huela la abertura del frasco. Indíquelo a la persona que conduce la prueba cuál de los frascos contiene el aceite de plátano".
 - c. Lleve al manipulador al cuarto y pídale que siga el procedimiento impreso. Si es necesario, proporcione las instrucciones anteriores de manera verbal, de forma que el manipulador las pueda entender.
 - d. Si el manipulador no es capaz de identificar el frasco que contiene la solución de la prueba de olfato, seleccione otro protocolo de prueba (por ejemplo, de Bitrex™ o la sacarina) y comience con una prueba de umbral. Si planea tratar de nuevo con el aceite de plátano, el manipulador debe esperar cinco minutos afuera del cuarto de la prueba del umbral del olfato para evitar la fatiga olfativa.
 - e. Si el manipulador identifica la solución de la prueba de olfato correctamente, pase al segundo cuarto.
4. **Cómo ponerse el respirador**
 - a. Pídale al manipulador que se ponga el respirador que eligió y que ajuste todas las cintas.
 - b. Pídale al manipulador que realice las inspecciones de sellos, también conocidas como revisiones de presión positiva y negativa. Los manipuladores deben saber cómo realizar las inspecciones de sellos. Si no, consulte la sección 4 en la página 23.
 - c. Una vez que el manipulador se sienta cómodo con el respirador y que se hayan completado las inspecciones de sellos de manera exitosa, mande al manipulador al cuarto de la prueba de ajuste.

5. Cómo realizar la prueba de ajuste con un respirador

- a. En el cuarto de la prueba de ajuste, pídale al manipulador que entre al encierro de plástico. Ajuste la altura del encierro para que la parte superior esté aproximadamente 6 pulgadas por encima de la cabeza del manipulador.
- b. Proporcione al manipulador un pedazo de una toalla de papel de 6 pulgadas de largo por 5 pulgadas de ancho, doblada a la mitad y humedecida con 0.75 ml de IAA puro. Pídale que lo cuelgue del gancho que está en la parte superior del encierro. Espere dos minutos para que se establezca la concentración.
- c. Durante esos dos minutos, explique el objetivo de la prueba y la importancia de su honestidad y plena cooperación. Si sus respiradores no son eficaces, su salud estará en riesgo.
- d. Pídale al manipulador que no ajuste el respirador una vez que los ejercicios de la prueba de ajuste comenzaron. Cualquier cambio anula la prueba. Si esto sucede, se debe repetir la prueba de ajuste.
- e. Pídale al manipulador que diga inmediatamente si puede oler el aceite de plátano. Esto indicará que la prueba falló. Si esto sucede, el manipulador debe regresar rápidamente al cuarto de selección y colocación del respirador para ajustarlo o seleccionar uno diferente.
- f. Pídale al manipulador que realice **cada uno de los siguientes ejercicios por lo menos durante un minuto**.
 - Respiración normal: Mientras esté parado, sin hablar, el manipulador debe respirar normalmente.
 - Respiración profunda: Mientras esté parado, el manipulador debe respirar lenta y profundamente, con cuidado para evitar la hiperventilación.
 - Volteando la cabeza: Parado en su lugar, el manipulador debe voltear la cabeza lentamente del extremo derecho al extremo izquierdo de manera continua, inhalando y exhalando en cada posición extrema mientras voltea la cabeza.
 - Subiendo y bajando la cabeza: Parado en su lugar, el manipulador debe mover lentamente la cabeza hacia arriba y hacia abajo de manera continua, inhalando y exhalando en cada posición extrema y mientras levanta la cabeza.
 - Hablando: El manipulador debe hablar lentamente y en voz lo suficientemente alta para que pueda escucharse claramente. El manipulador puede contar hasta 100, recitar un poema o contar una historia. A menudo, los profesionales de las pruebas de ajuste les pedirán a los manipuladores que reciten "La leyenda del arco iris".
 - Agachándose doblando la cintura: El manipulador debe doblar la cintura e intentar tocarse los dedos de los pies. Si el equipo de prueba no permite que el manipulador se agache doblado por la cintura, puede trotar en su lugar.
 - Respiración normal: Mientras esté parado, sin hablar, el manipulador debe respirar normalmente.

En lugar de una toalla de papel, puede usar cualquier material similar, poroso y absorbente de una sola hoja. Algunos vendedores también venden torundas o ampolletas con IAA. Se pueden usar si se ha demostrado que generan un ambiente de prueba de IAA con una concentración equivalente a la que se genera con el método de la toalla de papel.

- g. Si el manipulador aún no puede oler el aceite de plátano, pídale que se quite el respirador, adentro del encierro, y respire. Debe poder oler el aceite de plátano. Si no lo hace, el manipulador podría estar experimentando fatiga olfativa. En tal caso, se debe de repetir la prueba después de un descanso de cinco minutos; y después de la repetición de la prueba de sensibilidad del umbral del olfato.
 - h. En cuanto la persona que se someta a la prueba este saliendo del encierro, pídale que quite la toalla saturada y que la regrese a la persona que esté llevando a cabo la prueba de ajuste. La toalla se debe meter en una bolsa de plástico autosellable y/o se debe retirar del cuarto para evitar que se contamine el área de prueba.
 - i. Hágale preguntas al manipulador respecto a la comodidad del respirador una vez que se complete la prueba. Si se ha vuelto inaceptable, pruebe con otro respirador.
6. **Complete un registro del procedimiento de la prueba de ajuste y proporciónesele al empleador del manipulador. Debe incluir:**
- i. El nombre del manipulador.
 - ii. El tipo de prueba de ajuste que se realizó: prueba de ajuste cualitativa con IAA.
 - iii. La marca, el modelo, el estilo y el tamaño específicos del respirador que se usó.
 - iv. La fecha de la prueba.
 - v. Los resultados de la prueba.
 - vi. El nombre de la persona que condujo la prueba (opcional).

Si el manipulador va a usar otro tipo de respirador, espere por lo menos cinco minutos para evitar la fatiga olfativa, repita el procedimiento de revisión del umbral del olfato y luego repita el procedimiento de la prueba de ajuste con cada respirador adicional.



Crédito de la fotografía: Getty Images

Prueba de ajuste del respirador: protocolo de aerosol con solución Bitrex™ (benzoato de denatonio)

Mediante el uso de este protocolo, el manipulador usará el sentido del "gusto" para detectar cualquier fuga del sello facial del respirador. Existe una prueba de ajuste del gusto similar que utiliza un sabor dulce (sacarina). El Bitrex es amargo. El Bitrex se usa a menudo en los líquidos del hogar, como los productos de limpieza, para disuadir a los niños de tomarlos. Los equipos de la prueba de ajuste con Bitrex y los encierros de las pruebas se pueden adquirir de una amplia variedad de vendedores. Este protocolo de prueba de ajuste cualitativa es apropiado para los respiradores desechables y para las medias máscaras ajustadas con filtro de partículas o con filtro de una combinación de gas/vapor y partículas.

El empleador deberá:

- asegurarse de que el equipo para la prueba de ajuste esté limpio y tenga buen mantenimiento.
- asegurarse de que la persona que aplique la prueba de ajuste sea capaz de preparar las soluciones de prueba, calibrar el equipo, realizar las pruebas correctamente, reconocer las pruebas inválidas y garantizar que todo el equipo de prueba esté en buen estado de funcionamiento.

La persona que aplica la prueba de ajuste deberá:

1. **Explicar el procedimiento de prueba** a la persona que se someterá a la prueba antes de que esta comience. Los manipuladores no deben comer, tomar (excepto agua pura), fumar ni masticar chicle por lo menos 15 minutos antes de la prueba.
2. **Preparar el equipo:**
 - a. Ensamble o compre un encierro que se usará sobre la cabeza y los hombros, de aproximadamente 12 pulgadas de diámetro por 14 pulgadas de altura. La parte frontal del encierro no debe tapar el respirador y debe permitir un movimiento libre de la cabeza cuando el manipulador tenga el respirador puesto. El encierro debe tener un orificio de 3/4 de pulgada frente al área de la nariz y la boca del manipulador para acomodar la boquilla del nebulizador. Un encierro sustancialmente similar al casco tipo capucha de 3M, partes n.º FT14 y n.º FT15 combinadas, es adecuado.
 - b. Adquiera dos nebulizadores de medicamento de inhalación de DeVilbiss, modelo 40, o su equivalente.
 - c. Prepare la solución de prueba del umbral agregando 13.5 mg de Bitrex en 100 ml de una solución salina (NaCl) al 5 % en agua destilada. Agregue la solución al nebulizador y etiquétela claramente como "solución de prueba del umbral" o algo similar.
 - d. Prepare la solución de la prueba de ajuste agregando 337.5 mg de Bitrex en 200 ml de una solución salina (NaCl) al 5 % en agua destilada. Agregue la solución a un nebulizador diferente y etiquételo claramente como "solución de la prueba de ajuste" o algo similar.
 - e. Prepare una copia impresa de "La leyenda del arco iris" en el idioma correspondiente y en letra grande.
 - f. Cada nebulizador se debe enjuagar bien con agua, sacudir hasta quedar seco y rellenar por lo menos una vez cada cuatro horas.

La Leyenda del Arco Iris

Cuando los rayos del sol chocan contra las gotas de lluvia suspendidas en el aire, estas actúan como un prisma y forman un arco iris. El arco iris es la división de luz blanca en muchos bellos colores. Estos toman la forma de un largo arco, con una trayectoria que es muy alta, y sus dos extremos aparentemente más allá del horizonte. Existe, de acuerdo a la leyenda, una vasija llena de oro en uno de sus extremos. La gente la busca, pero nadie la encuentra. Cuando el hombre busca algo que está más allá de su alcance, sus amigos dicen que está buscando la vasija llena de oro que está al final del arco iris.

Rainbow Passage

When the sunlight strikes raindrops in the air, they act like a prism and form a rainbow. The rainbow is a division of white light into many beautiful colors. These take the shape of a long round arch, with its path high above, and its two ends apparently beyond the horizon. There is, according to legend, a boiling pot of gold at one end. People look, but no one ever finds it. When a man looks for something beyond reach, his friends say he is looking for the pot of gold at the end of the rainbow.

3. **Prueba del umbral del gusto.** El manipulador NO usa un respirador para esta tarea.
 - a. Explique los procedimientos de la prueba al manipulador.
 - b. Dígale al manipulador que se ponga el encierro sobre la cabeza y los hombros, y que respire por la boca (ligeramente abierta) con la lengua extendida.
 - c. Dígale al manipulador que diga inmediatamente si detecta un sabor amargo.
 - d. Ponga el nebulizador con la "solución de detección del umbral" frente al orificio del encierro próximo a la nariz/boca del manipulador. Dirija la boquilla lejos de la nariz/boca del manipulador.
 - e. Apriete la bombilla firmemente y suéltela; esto permitirá que la bombilla se expanda completamente. Apriete la bombilla de esta manera diez veces rápidamente o deténgase cuando el manipulador detecte un sabor amargo.
 - f. Si el manipulador detecta el sabor al apretar la bombilla diez veces o menos, documente "10" como el umbral del gusto. Así se completa el examen el umbral del gusto .
 - g. Si el manipulador no detecta el sabor después de haber apretado la bombilla diez veces, apriete la bombilla del nebulizador diez veces más en sucesión rápida. De nuevo, detenga la prueba cuando se detecte el sabor amargo. Si el manipulador detecta el sabor al apretar la bombilla de 11 a 20 veces, documente "20" como el umbral del gusto.
 - h. Si el manipulador no detecta el sabor después de haber apretado la bombilla veinte veces, apriete la bombilla del nebulizador diez veces más en sucesión rápida. De nuevo, detenga la prueba cuando se detecte el sabor amargo. Si el manipulador detecta el sabor al apretar la bombilla de 21 a 30 veces o menos, documente "30" como el umbral del gusto.
 - i. Si el manipulador no detecta el sabor después de haber apretado la bombilla treinta veces, el manipulador es incapaz de identificar el sabor de Bitrex y se necesita un método de prueba de ajuste diferente.
 - j. Asegúrese de enjuagar, secar y rellenar el nebulizador por lo menos una vez cada cuatro horas cuando se lleven a cabo varias pruebas de ajuste en un solo día.

4. **Cómo ponerse el respirador**

- a. Pídale al manipulador que se ponga el respirador que eligió y que ajuste todas las cintas.
- b. Pídale al manipulador que se asegure de que el respirador esté debidamente ajustado y equipado con cualquier tipo de filtro de partículas necesario.
- c. Pídale al manipulador que realice las inspecciones de sellos, también conocidas como revisiones de presión positiva y negativa. Los manipuladores deben saber cómo realizar las inspecciones de sellos. Si no, consulte la página 23.
- d. Si se falla la prueba y el manipulador desea volver a intentarlo después de hacer ajustes, el siguiente intento se debe retrasar por lo menos cinco minutos y el manipulador debe tomar agua para eliminar cualquier sabor amargo de la boca.

5. **Cómo realizar la prueba de ajuste con un respirador**

- a. Dígame al manipulador que se ponga el encierro sobre la cabeza y los hombros, y que respire por la boca (ligeramente abierta) con la lengua extendida.
- b. Dígame al manipulador que diga inmediatamente si detecta un sabor amargo. Esto indicará que la prueba falló. Si esto sucede, el manipulador debe regresar al área de selección y colocación del respirador para ajustarlo o para seleccionar uno diferente.
- c. Coloque el nebulizador con la "solución de la prueba de ajuste" frente al orificio del encierro próximo a la nariz/boca del manipulador.
- d. Apriete la bombilla firmemente y suéltela; esto permitirá que la bombilla se expanda completamente. Apriete la bombilla de esta manera diez, veinte o treinta veces rápidamente o deténgase cuando el manipulador detecte un sabor amargo. Use el número de veces que apretó la bombilla que anotó en el procedimiento del umbral del gusto para este manipulador al usar este respirador.
- e. Pídale al manipulador que realice **cada uno de los siguientes ejercicios por lo menos durante un minuto**. Renueve el aerosol en el casco (encierro) **cada 30 segundos** apretando la bombilla del nebulizador la mitad de las veces que se apretó inicialmente (5, 10 o 15 veces), mientras el manipulador esté realizando estas tareas. Revise periódicamente el nebulizador para asegurarse de que no se haya bloqueado.
 - Respiración normal: Mientras esté parado, sin hablar, el manipulador debe respirar normalmente.
 - Respiración profunda: Mientras esté parado, el manipulador debe respirar lenta y profundamente, con cuidado para evitar la hiperventilación.
 - Volteando la cabeza: Parado en su lugar, el manipulador debe voltear la cabeza lentamente del extremo derecho al extremo izquierdo de manera continua, inhalando y exhalando en cada posición extrema mientras voltea la cabeza.
 - Subiendo y bajando la cabeza: Parado en su lugar, el manipulador debe mover lentamente la cabeza hacia arriba y hacia abajo de manera continua, inhalando y exhalando en cada posición extrema y mientras levanta la cabeza.
 - Hablando: El manipulador debe hablar lentamente y en voz lo suficientemente alta para que pueda escucharse claramente. El manipulador puede contar hasta 100, recitar un poema o contar una historia. A menudo, los profesionales de las pruebas de ajuste les pedirán a los manipuladores que reciten "La leyenda del arco iris".

- Agachándose doblando la cintura: El manipulador debe doblarla cintura e intentar tocarse los dedos de los pies. Si el equipo de prueba no permite que el manipulador se agache doblado por la cintura, puede trotar en su lugar.
 - Respiración normal: Mientras esté parado, sin hablar, el manipulador debe respirar normalmente.
- f. Revise el nebulizador para asegurarse de que no se haya bloqueado. Si se bloquea, la prueba es inválida.
 - g. Si el manipulador aún no ha podido detectar el sabor del Bitrex, se pasa la prueba.
 - h. Si se detecta el sabor del Bitrex, el respirador no está bien ajustado como para pasar la prueba de ajuste. Es posible que sea necesario realizar ajustes o usar un respirador diferente.
 - i. Hágale preguntas al manipulador respecto a la comodidad del respirador una vez que se complete la prueba. Si se ha vuelto inaceptable, inténtelo con otro respirador.
6. **Complete un registro del procedimiento de la prueba de ajuste** y proporciónesele al empleador del manipulador. Debe incluir:
- i. El nombre del manipulador.
 - ii. El tipo de prueba de ajuste que se realizó: prueba de ajuste cualitativa con Bitrex.
 - iii. La marca, el modelo, el estilo y el tamaño específicos del respirador que se usó.
 - iv. La fecha de la prueba.
 - v. Los resultados de la prueba.
 - vi. El nombre de la persona que llevó a cabo la prueba (opcional).

Si el manipulador va a usar otro tipo de respirador, espere por lo menos cinco minutos, pídale al manipulador que tome un poco de agua, repita el procedimiento de revisión del umbral del gusto y luego repita el procedimiento de la prueba de ajuste con cada respirador adicional.

Prueba de ajuste del respirador: protocolo de aerosol con solución de sacarina

Mediante el uso de este protocolo, el manipulador usará el "gusto" para detectar cualquier fuga del sello facial del respirador. Existe una prueba de ajuste similar dirigida al gusto que emplea un sabor amargo (Bitrex™, que contiene benzoato de denatonio). Si se contrastan, la sacarina tiene un sabor dulce. Los equipos de la prueba de ajuste con sacarina y los encierros de las pruebas se pueden adquirir de una amplia variedad de vendedores. Este protocolo de prueba de ajuste cualitativa es apropiado para los respiradores con filtro de partículas (o una combinación de un filtro de partículas y un cartucho de gas/vapor), incluidos los respiradores "desechables".



Crédito de la fotografía: Rillke (CC BY-SA 3.0), Wikipedia

El empleador deberá:

- asegurar de que el equipo para la prueba de ajuste esté limpio y tenga buen mantenimiento.
- asegurar de que la persona que aplique la prueba de ajuste sea capaz de preparar las soluciones de prueba, calibrar el equipo, realizar las pruebas correctamente, reconocer las pruebas inválidas y garantizar que todo el equipo de prueba esté en buen estado de funcionamiento.

La persona que aplica la prueba de ajuste deberá:

1. **Explicar el procedimiento de prueba** a la persona que se someterá a la prueba antes de que esta comience. Los manipuladores no deben comer, tomar (excepto agua pura), fumar ni masticar chicle por lo menos 15 minutos antes de la prueba.
2. **Prepare el equipo:**
 - a. Ensamble o compre un encierro que se usará sobre la cabeza y los hombros, de aproximadamente 12 pulgadas de diámetro por 14 pulgadas de altura. La parte frontal del encierro no debe tapar el respirador y debe permitir un movimiento libre de la cabeza cuando el manipulador tenga el respirador puesto. El encierro debe tener un orificio de 3/4 de pulgada frente al área de la nariz y la boca del manipulador para meter la boquilla del nebulizador. Un encierro sustancialmente similar al casco tipo capucha de 3M, partes n.º FT14 y n.º FT15 combinadas, es adecuado.
 - b. Adquiera dos nebulizadores de medicamento de inhalación de DeVilbiss, modelo 40, o su equivalente.
 - c. Prepare la solución de la prueba del umbral agregando 0.83 gramos de sacarina sódica de la Farmacopea de Estados Unidos (United States Pharmacopeia, USP) en 100 ml de agua tibia. Agregue la solución al nebulizador y etiquétela claramente como "solución de prueba del umbral" o algo similar.
 - d. Prepare la solución de la prueba del umbral agregando 83 gramos de sacarina sódica en 100 ml de agua tibia. Agregue la solución a un nebulizador diferente y etiquételo claramente como "solución de la prueba de ajuste" o algo similar.
 - e. Prepare una copia impresa de "La leyenda del arco iris" en el idioma correspondiente y en letra grande.
 - f. Cada nebulizador se debe enjuagar bien con agua, sacudir bien hasta quedar seco y rellenar por lo menos una vez cada cuatro horas.

La Leyenda del Arco Iris

Cuando los rayos del sol chocan contra las gotas de lluvia suspendidas en el aire, estas actúan como un prisma y forman un arco iris. El arco iris es la división de luz blanca en muchos bellos colores. Estos toman la forma de un largo arco, con una trayectoria que es muy alta, y sus dos extremos aparentemente más allá del horizonte. Existe, de acuerdo a la leyenda, una vasija llena de oro en uno de sus extremos. La gente la busca, pero nadie la encuentra. Cuando el hombre busca algo que está más allá de su alcance, sus amigos dicen que está buscando la vasija llena de oro que está al final del arco iris.

Rainbow Passage

When the sunlight strikes raindrops in the air, they act like a prism and form a rainbow. The rainbow is a division of white light into many beautiful colors. These take the shape of a long round arch, with its path high above, and its two ends apparently beyond the horizon. There is, according to legend, a boiling pot of gold at one end. People look, but no one ever finds it. When a man looks for something beyond reach, his friends say he is looking for the pot of gold at the end of the rainbow.

3. **Prueba del umbral del gusto.** El manipulador NO usa un respirador para esta tarea.
 - a. Explique los procedimientos de la prueba al manipulador.
 - b. Dígale al manipulador que se ponga el encierro sobre la cabeza y los hombros, y que respire por la boca (ligeramente abierta) con la lengua extendida.
 - c. Dígale al manipulador que diga inmediatamente si detecta un sabor dulce.
 - d. Ponga el nebulizador con la "solución de revisión del umbral" frente al orificio del encierro próximo a la nariz/boca del manipulador. Dirija la boquilla lejos de la nariz/boca del manipulador.
 - e. Apriete la bombilla con firmeza para que se contraiga completamente y luego suéltela; esto permitirá que la bombilla se expanda completamente. Apriete la bombilla de esta manera diez veces rápidamente o deténgase cuando el manipulador detecte un sabor dulce.
 - f. Si el manipulador detecta el sabor al apretar la bombilla diez veces o menos, documente "10" como el umbral del gusto. Se completó la revisión del umbral del gusto.
 - g. Si el manipulador no detecta el sabor después de haber apretado la bombilla diez veces, apriete la bombilla del nebulizador diez veces más en sucesión rápida. De nuevo, detenga la prueba cuando se detecte el sabor dulce. Si el manipulador detecta el sabor al apretar la bombilla de 11 a 20 veces, documente "20" como el umbral del gusto.
 - h. Si el manipulador no detecta el sabor después de haber apretado la bombilla veinte veces, apriete la bombilla del nebulizador diez veces más en sucesión rápida. De nuevo, detenga la prueba cuando se detecte el sabor dulce. Si el manipulador detecta el sabor al apretar la bombilla de 21 a 30 veces o menos, documente "30" como el umbral del gusto.
 - i. Si el manipulador no detecta el sabor después de haber apretado la bombilla treinta veces, el manipulador es incapaz de identificar el sabor dulce y se necesita otro método de prueba de ajuste diferente.
 - j. Asegúrese de enjuagar, secar y rellenar el nebulizador por lo menos una vez cada cuatro horas cuando se lleven a cabo varias pruebas de ajuste en un solo día.

4. **Cómo ponerse el respirador**

- a. Pídale al manipulador que se ponga el respirador que eligió y que ajuste todas las cintas.
- b. Pídale al manipulador que se asegure de que el respirador esté debidamente ajustado y equipado con cualquier tipo de filtro de partículas necesario.
- c. Pídale al manipulador que realice las inspecciones de sellos, también conocidas como revisiones de presión positiva y negativa. Los manipuladores deben saber cómo realizar las inspecciones de sellos. Si no, consulte la página 23.
- d. Si se falla la prueba y el manipulador desea volver a intentarlo después de hacer ajustes, el siguiente intento se debe retrasar por lo menos cinco minutos y el manipulador debe tomar agua para eliminar cualquier sabor dulce de la boca.

5. **Cómo realizar la prueba de ajuste con un respirador**

- a. Dígame al manipulador que se ponga el encierro sobre la cabeza y los hombros, y que respire por la boca (ligeramente abierta) con la lengua extendida.
- b. Dígame al manipulador que diga inmediatamente si detecta un sabor dulce. Esto indicará que la prueba falló. Si esto sucede, el manipulador debe regresar al área de la selección y colocación del respirador para ajustarlo o para seleccionar uno diferente.
- c. Coloque el nebulizador con la "solución de la prueba de ajuste" frente al orificio del encierro próximo a la nariz/boca del manipulador.
- d. Apriete la bombilla con firmeza para que se contraiga completamente y luego suéltela; esto permitirá que la bombilla se expanda completamente. Apriete la bombilla de esta manera diez, veinte o treinta veces rápidamente o deténgase cuando el manipulador detecte un sabor dulce. Use el número de veces que apretó la bombilla que anotó en el procedimiento del umbral del gusto para este manipulador al usar este respirador.
- e. Pídale al manipulador que realice **cada uno de los siguientes ejercicios por lo menos durante un minuto**. Renueve el aerosol en el casco (encierro) **cada 30 segundos** apretando la bombilla del nebulizador la mitad de las veces que se apretó inicialmente (5, 10 o 15 veces), mientras el manipulador esté realizando estas tareas. Revise periódicamente el nebulizador para asegurarse de que no se haya bloqueado.
 - Respiración normal: Mientras esté parado, sin hablar, el manipulador debe respirar normalmente.
 - Respiración profunda: Mientras esté parado, el manipulador debe respirar lenta y profundamente, con cuidado para evitar la hiperventilación.
 - Volteando la cabeza: Parado en su lugar, el manipulador debe voltear la cabeza lentamente del extremo derecho al extremo izquierdo de manera continua, inhalando y exhalando en cada posición extrema mientras voltea la cabeza.
 - Subiendo y bajando la cabeza: Parado en su lugar, el manipulador debe mover lentamente la cabeza hacia arriba y hacia abajo de manera continua, inhalando y exhalando en cada posición extrema y mientras levanta la cabeza.
 - Hablando: El manipulador debe hablar lentamente y en voz lo suficientemente alta para que pueda escucharse claramente. El manipulador puede contar hasta 100, recitar un poema o contar una historia. A menudo, los profesionales de las pruebas de ajuste les pedirán a los manipuladores que reciten "La leyenda del arco iris".

- Agachándose doblando la cintura: El manipulador debe doblar la cintura e intentar tocarse los dedos de los pies. Si el equipo de prueba no permite que el manipulador se agache doblado por la cintura, puede trotar en su lugar.
 - Respiración normal: Mientras esté parado, sin hablar, el manipulador debe respirar normalmente.
- f. Revise el nebulizador para asegurarse de que no se haya bloqueado. Si se bloquea, la prueba es inválida.
 - g. Si el manipulador aún no ha podido detectar el sabor dulce del aerosol, se pasa la prueba.
 - h. Si se detecta el sabor dulce, el respirador no está bien ajustado como para pasar la prueba de ajuste. Es posible que sea necesario realizar ajustes o usar un respirador diferente.
 - i. Hágale preguntas al manipulador respecto a la comodidad del respirador una vez que se complete la prueba. Si se ha vuelto inaceptable, inténtelo con otro respirador.
6. **Complete un registro del procedimiento de la prueba de ajuste** y proporciónesele al empleador del manipulador. Debe incluir:
- i. El nombre del manipulador.
 - ii. El tipo de prueba de ajuste que se realizó: prueba de ajuste cualitativa con sacarina.
 - iii. La marca, el modelo, el estilo y el tamaño específicos del respirador que se usó.
 - iv. La fecha de la prueba.
 - v. Los resultados de la prueba.
 - vi. El nombre de la persona que llevó a cabo la prueba (opcional).

Si el manipulador va a usar otro tipo de respirador, espere por lo menos cinco minutos, pídale al manipulador que tome un poco de agua, repita el procedimiento de selección del umbral del gusto y luego repita el procedimiento de la prueba de ajuste con cada respirador adicional.



Crédito de la fotografía: Getty Images

PAUTAS PARA LA LIMPIEZA DEL RESPIRADOR

Del Apéndice B-2 del Título 29 del CFR, Sección 1910.134: Procedimientos para la limpieza de respiradores (obligatorio)

Estos son los procedimientos generales de limpieza. Como alternativa, el empleador puede usar las recomendaciones de limpieza que proporcione el fabricante del respirador que usen sus manipuladores, siempre que estos procedimientos limpien y desinfecten de manera que se eviten daños al respirador y al usuario.

Procedimientos para la limpieza de respiradores:

- Quite los filtros, cartuchos o cánisters.
- Desensamble la pieza facial quitando los diafragmas de comunicación, los ensamblajes de las válvulas de demanda y de demanda de presión, las mangueras y cualquier otro componente que recomiende el fabricante.
- Deseche o repare cualquier parte defectuosa y reemplace las partes desechadas con las partes exactas aprobadas para la marca y el modelo de ese respirador.
- Limpie los componentes lavables con agua tibia y un detergente suave o con un limpiador que recomiende el fabricante. Se puede usar un cepillo de cerdas duras (que no sean de alambre) para facilitar la eliminación de suciedad.
- Enjuague detalladamente los componentes en agua limpia y tibia, que de preferencia este corriendo. Escúrralos.
- Cuando la sustancia de limpieza usada no contenga un agente desinfectante, los componentes del respirador se deben sumergir durante dos minutos en **una** de las siguientes:
 - una solución de hipoclorito (50 ppm de cloro) que se prepara agregando aproximadamente un mililitro de cloro para la ropa en un litro de agua tibia; ○
 - una solución acuosa de yodo (50 ppm de yodo) que se elabora agregando aproximadamente 0.8 mililitros de tintura de yodo (de 6 a 8 gramos de amoníaco y/o yoduro de potasio/100 cc al 45 % de alcohol) en un litro de agua tibia; ○
 - otro limpiador disponible a la venta de la misma calidad desinfectante cuando se use como se indica, si el fabricante del respirador recomienda o aprueba el uso del mismo.
- Enjuague detalladamente los componentes en agua limpia y tibia, de preferencia que este corriendo. Escúrralos.

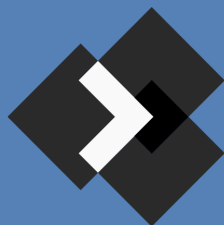
El "agua tibia" está a un máximo de 110 grados Fahrenheit (43 grados centígrados).

Es muy importante enjuagar completamente los componentes. Los detergentes o desinfectantes que se sequen en las piezas faciales pueden causar irritación en la piel. Además, algunos desinfectantes pueden deteriorar el hule o corroer las partes metálicas si no se retiran por completo.

- Seque los componentes a mano con un paño limpio libre de pelusas o séquelos al aire.
- Vuelva a ensamblar la pieza facial, y reemplace los filtros, los cartuchos y los cánisters cuando sea necesario.
- Pruebe el respirador para asegurarse de que todos los componentes funcionen correctamente.
- Al guardar el respirador, siempre guarde los cartuchos, los filtros y los cánisters reutilizables apartados del respirador, como en una bolsa de plástico cerrada y separada.

Pesticide Educational Resources Collaborative
UC Davis Extension
1333 Research Park Dr
Davis, CA 95618
pesticideresources.org

Octubre de 2018



PERC

Pesticide Educational
Resources Collaborative