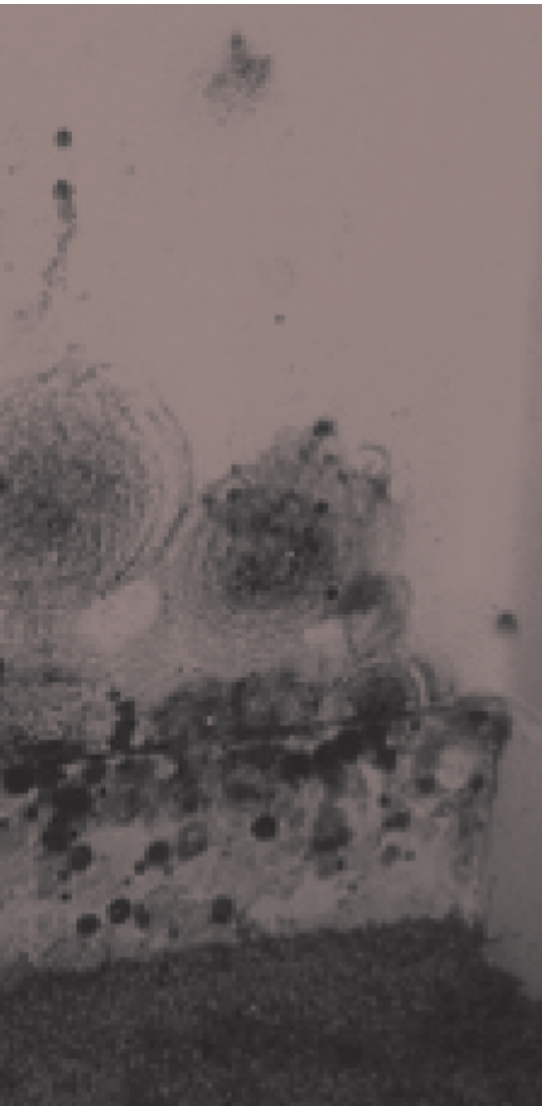




National Institutes
of Health



MOHO: GUÍA DEL TRABAJADOR Y EMPLEADOR DE RIESGOS Y CONTROLES RECOMENDADOS



El daño que provoca el agua en el interior de edificios después de desastres contribuye al crecimiento de moho. Los trabajadores expuestos al moho durante la recuperación y limpieza de desastres pueden experimentar una variedad de problemas de salud. Eliminar el crecimiento de moho y corregir la fuente de agua subyacente responsable de la contaminación por moho puede ayudar a reducir la exposición al moho y los síntomas de salud relacionados.

Esta guía de referencia de salud y seguridad resume los procedimientos básicos para la descontaminación de moho para trabajadores involucrados en la reconstrucción y rehabilitación de viviendas después de desastres. Cuando las actividades de recuperación de desastres requieren una descontaminación significativa del moho o cuando los trabajadores no tienen experiencia en este tipo de labores, consulte una guía más detallada sobre cómo eliminar y limpiar moho de manera segura y efectiva. En la sección Recursos Adicionales de esta guía se proporcionan varios recursos, incluyendo algunos que describen cómo capacitar a los trabajadores que realizan la descontaminación de moho.

¿QUÉ ES EL MOHO?

El moho es la forma más común de hongo que se encuentra sobre la tierra. Existen muchos tipos diferentes de moho que pueden crecer en cualquier lugar donde haya humedad. El agua durante y después de desastres naturales-incluyendo inundaciones, huracanes y tornados-puede conducir al crecimiento de moho y la contaminación de materiales de una edificación.

¿CUÁLES SON LOS PELIGROS DEL MOHO?

La exposición a la contaminación por moho en un ambiente interior puede llevar a:

- Picazón de nariz, goteo nasal o congestión nasal;
- Estornudos;
- Ojos llorosos o con picazón;
- Picazón o dolor de garganta;
- Tos;
- Sibilancia;
- Reacciones alérgicas graves (por ejemplo, rinitis, asma y neumonía por hipersensibilidad); e
- Infecciones.

Se han atribuido algunos síntomas a las sustancias tóxicas emitidas por ciertos tipos de moho.

La mayor parte de las personas no experimentan efectos de salud por la exposición al moho que está presente habitualmente en el aire normal de interiores o exteriores. Sin embargo, algunas personas con alergia pueden ser más sensibles al moho.

¿DE DÓNDE PROVIENE EL MOHO?

El moho puede crecer sobre casi cualquier sustancia, siempre que la humedad y una fuente de alimentación estén disponibles. El excesivo crecimiento de moho puede ocurrir cuando la humedad se acumula en edificios o sobre materiales de construcción, incluyendo alfombras, placas de cielorraso, aislamiento, papel, paneles, paneles de yeso, madera, superficies detrás del empapelado, alféizar de la ventana; o en los conductos de calefacción y ventilación y sistemas de aire acondicionado (HVAC).ⁱⁱ

Casas y otras edificaciones en mal estado después de un desastre también pueden desarrollar un excesivo crecimiento de moho de otras fuentes de humedad, incluyendo plomería, fugas en el techo y ventanas, condensación sobre superficies frías (por ejemplo, condensación en tuberías), bandejas de drenaje y cimientos húmedos debido a trabajos de paisajismo o canaletas que conducen el agua hacia adentro o debajo del edificio. El vapor de agua que proviene de cocinas, duchas, artefactos de combustión, secadoras de ropa o tuberías de vapor, con poca o ninguna ventilación, también pueden promover el crecimiento de moho.

DESCONTAMINACIÓN DE MOHO

El control de la humedad es una estrategia clave para prevenir y reducir el crecimiento del moho. De ser posible, evite que el agua entre en la casa antes que ocurra la filtración de agua e inundación. Si el agua logra entrar en una casa, se deben eliminar, limpiar y/o secar los materiales de construcción y enseres húmedos o mojados dentro de las 24 a 48 horas siguientes para evitar el crecimiento de moho.ⁱⁱⁱ

Si existe presencia de moho, inspeccione visualmente los tipos de materiales y el tamaño del área afectada. Es posible utilizar un medidor de humedad para determinar los niveles de humedad en los materiales de construcción (por ejemplo, alfombra, paneles, madera, ladrillo y concreto) y el contenido de humedad después del daño por agua. Los medidores también pueden usarse para monitorear el progreso en el secado de los materiales húmedos. Además, se puede realizar una inspección con detector infrarrojo para entender el grado de daño por agua. Si bien en general no es necesario tomar muestras del moho, puede ayudar en la orientación de las actividades de remediación de moho.

Los materiales que no se pueden secar y limpiar por completo, deben eliminarse utilizando métodos que minimicen la exposición del ocupante y el trabajador a las esporas. El secado puede involucrar el uso de ventiladores, sopladores y/o deshumidificadores. Sin embargo, cuanto más húmedo el aire, menos efectivos serán los sopladores. Con frecuencia es más eficaz en términos de costo retirar y reemplazar los materiales de construcción, por ejemplo, rellenos de fibra de vidrio, que secar y limpiar los materiales contaminados con moho.

El moho también puede crecer sobre superficies ocultas, como el lado posterior del panel de yeso, empapelado o paneles, la parte superior de las placas de cielorraso, el reverso de las alfombras y alfombrillas, etc. Otras posibles ubicaciones del moho oculto pueden incluir ductos para cañerías y túneles de servicio (con tuberías que condensan o tienen filtraciones), paredes detrás de muebles (donde se forma condensación), paneles de drenaje con condensación dentro de las unidades de tratamiento de aire, revestimientos porosos acústicos o térmicos dentro de los conductos, o materiales del techo encima de las placas de cielorraso (debido a fugas en el techo o aislamiento insuficiente). El moho puede presentar olor y requerir que se retiren los materiales de construcción, como empapelados y paneles de yeso.

TIPOS DE MATERIALES: NO POROSO, SEMIPOROSO O POROSO (EL AGUA PENETRA FÁCILMENTE)

Los materiales no porosos (por ejemplo, metal, vidrio, plásticos rígidos, etc.) pueden secarse, limpiarse a fondo y volver a usarse. Limpie los materiales no porosos y rígidos con un detergente (por ejemplo, lavaplatos o detergente para ropa líquido). Después de limpiar con detergente, se puede enjuagar las superficies, si es necesario, con un desinfectante compuesto por 1/2 taza de blanqueador doméstico líquido mezclado con un galón de agua (**Precaución: NO mezcle blanqueador con productos de limpieza que contengan amoníaco, NO use una concentración más alta del blanqueador respecto de la cantidad de agua recomendada y NO use blanqueador sobre materiales metálicos**).

Los materiales semiporosos (por ejemplo, madera y concreto), si están estructuralmente sólidos, pueden limpiarse con detergente y si es necesario, desinfectar con blanqueador.

Materiales porosos (por ejemplo, paneles de yeso, alfombras, aislamiento, placas de cielorraso, etc.) son muy difíciles de limpiar por completo porque el agua y el moho los pueden penetrar. Como regla general, si un material poroso ha estado húmedo por más de 48 horas, es mejor retirarlo y reemplazarlo.

PRÁCTICAS DE TRABAJO PARA DIFERENTES TAMAÑOS DE ÁREA

Áreas pequeñas de contaminación por moho (por ejemplo, menos de 10 pies cuadrados)

- Como regla general, las áreas pequeñas de daño por agua requieren menos control al descontaminar.
- El área de trabajo debe estar desocupada; no es necesario retirar a las personas de los espacios adyacentes pero se recomienda para niños, personas que se recuperan de una cirugía, personas inmunodeprimidas o personas con asma, neumonitis por hipersensibilidad y alergias graves.
- No es necesario el encerramiento del área de trabajo.
- Cubra las superficies en el área de trabajo con láminas de plástico aseguradas para impedir que esporas, polvo y escombros se diseminen a otras superficies.
- Deje el área limpia, seca y libre de escombros visibles.

Áreas medianas de contaminación con moho (por ejemplo, de 10 a 30 pies cuadrados)

- El área de trabajo debe estar desocupada; no es necesario retirar a las personas de los espacios adyacentes pero se recomienda para niños, personas que se recuperan de una cirugía, personas inmunodeprimidas o personas con enfermedades pulmonares inflamatorias crónicas (por ejemplo, asma, neumonitis por hipersensibilidad y alergias graves).
- No es necesario el encerramiento del área de trabajo. Cubra las superficies en el área de trabajo con láminas de plástico aseguradas para impedir que esporas, polvo y escombros se diseminen a otras superficies.
- Use métodos de supresión de polvo, por ejemplo, rociado (sin empapar) de superficies antes de la remediación.
- Limpie o elimine los materiales según se indica en la sección “Tipos de Materiales” en la página anterior, selle los materiales que se eliminan en bolsas de plástico.
- El área de trabajo y las áreas utilizadas por los trabajadores de remediación como salida del área de trabajo deben limpiarse con un paño húmedo o trapeador y una solución detergente.
- Deje el área limpia, seca y libre de escombros visibles.

Áreas grandes de contaminación con moho (por ejemplo, de 30 a 100 pies cuadrados)

- El área de trabajo y las áreas directamente adyacentes deben estar desocupadas.
- Cubra las superficies en el área de trabajo con láminas de plástico aseguradas para impedir que esporas, polvo y escombros se diseminen a otras superficies.
- Selle los conductos/rejillas de ventilación en el área de trabajo y las áreas directamente adyacentes con láminas de plástico.
- Si se espera que los procedimientos de remediación generen mucho polvo (por ejemplo, limpieza con abrasivos de superficies contaminadas, demolición de paredes de yeso) o donde el crecimiento del moho es amplio (por ejemplo cubrimiento amplio en lugar de parcheado), siga los procedimientos y lineamientos de contaminación enumerados abajo para proteger a trabajadores.
- Deje el área limpia, seca y libre de escombros visibles.

Contaminación extensa (por ejemplo, mayor a 100 pies cuadrados)

- Desarrolle un plan de remediación adecuado para el moho. El plan debe incluir: aislamiento del área de trabajo, uso de extractores con filtro de aire de alta eficiencia (HEPA) y el diseño de cuartos herméticos/sala de descontaminación y recintos de presión negativa, si fuese aplicable.
- Deje el área limpia, seca y libre de escombros visibles.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES DURANTE LA REMEDIACIÓN DE MOHO

La protección del trabajador durante la remediación de moho implica controles de ingeniería, prácticas de trabajo y equipo de protección personal (PPE). La inhalación es la ruta de exposición que más preocupa a los trabajadores de limpieza, aunque el moho puede entrar a través de cortaduras y raspaduras que pueden ocasionar infecciones por hongos.

Controles de ingeniería

- Vuelva a mojar los materiales rociando con agua para reducir las esporas, polvo y escombros que se liberan al aire.
- Use aspiradoras de agua para retirar el agua y sopladoras para secar los pisos.
- Coloque los materiales contaminados con moho en bolsas dobles de plástico o una lámina de plástico y asegúrela con cinta para reducir la propagación de esporas.
- Proporcione ventilación natural (ventanas abiertas) o extractores (que soplan hacia el exterior) durante el proceso de limpieza.
- Mantenga la seguridad eléctrica al trabajar en condiciones de humedad.

Prácticas de trabajo

- No coma, beba o fume en las áreas de trabajo.
- Evite respirar polvo.
- Después de haber limpiado un área y que esté completamente seca, pase la aspiradora con filtro HEPA. También se recomiendan las aspiradoras HEPA para limpiar el polvo que pueda haberse estacionado sobre las superficies fuera del área de trabajo.
- Las áreas de trabajo y salidas deben limpiarse con un paño húmedo o trapeador y una solución con detergente y secarse. Establezca un área de descontaminación.
- Deje el área de trabajo limpia, seca y libre de escombros visibles.
- Después de trabajar, lávese minuciosamente, incluyendo el cabello, cuero cabelludo y uñas.

Equipo de Protección Personal (PPE)

- Máscaras de aire:
 - o Para áreas menores a 100 pies cuadrados, como mínimo use una máscara de aire aprobada por NIOSH; ya sea una máscara de media cara o cara completa equipada con filtros N95, R95 o P95.
 - o Para áreas mayores a 100 pies cuadrados, las áreas donde el crecimiento de moho es amplia (por ejemplo de cubrimiento amplio en lugar de parcheado), o en áreas donde se genera grandes cantidades de polvo durante la limpieza o remoción de escombros (por ejemplo, donde se utilizan abrasivos para limpiar superficies); use una máscara de aire aprobada por NIOSH, como mínimo, una máscara purificadora de aire de media cara equipada con filtros N100, R100 o P100. Una máscara purificadora de aire de cara completa con filtros similares puede ofrecer mayor protección.
 - o Pueden utilizarse filtros de carbón para olores molestos.
- Gafas sin ventilación.
- Guantes largos (por ejemplo, que sobrepasen las mangas) hechos de un material impermeable que proteja a los trabajadores de los productos químicos utilizados para la limpieza de superficies y el contacto de la piel con el moho.
- Botas largas de caucho con punta dura.
- Ropa de protección (por ejemplo, overoles desechables) para evitar la contaminación y el contacto de la piel con el moho y productos químicos. Para protección adicional, especialmente en áreas mayores a 100 pies cuadrados, asegúrese que la ropa de protección cubra el cuerpo entero, incluyendo la cabeza y los pies.

PROTECCIÓN DE TRABAJADORES FRENTE A RIESGOS DEL MOHO DURANTE UNA DEMOLICIÓN

Si bien es improbable que los trabajadores involucrados en la demolición estén involucrados directamente en la remediación de moho, la mayoría del trabajo de demolición después de una inundación importante puede todavía representar peligros para la salud a partir de la exposición al crecimiento de moho en edificios y muebles. El trabajo de demolición también puede conducir a la exposición al plomo, asbesto, sílice y otros productos químicos peligrosos. Los trabajadores que operan equipo pesado pueden estar protegidos por cabinas con filtrado de aire. Los trabajadores en el terreno pueden requerir protección respiratoria adecuada, como una máscara de aire aprobada por NIOSH N95 o más para minimizar la exposición a contaminantes presentes en el aire.

OTROS RIESGOS PARA LA SALUD Y SEGURIDAD

Los trabajadores de recuperación involucrados en la remediación del moho pueden enfrentar peligros adicionales en el lugar de trabajo. Los peligros comunes incluyen cables de electricidad caídos, monóxido de carbono y riesgos eléctricos derivados de generadores portátiles, peligros de caídas e “impactos” de ramas caídas o trabajo en altura, trabajar en excavaciones sin protección o espacios cerrados, quemaduras, laceraciones, lesiones osteomusculares, ser golpeados por el tráfico o equipo pesado y encontrar agua contaminada durante los esfuerzos de limpieza y recuperación.

RECURSOS ADICIONALES

- Página sobre el moho, temas de Salud y Seguridad de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA): <http://www.osha.gov/SLTC/molds/index.html>
- Página sobre humedad y moho en edificios, calidad ambiental de interiores, del Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH): <http://www.cdc.gov/niosh/topics/indoorenv/mold.html>
- Información de Recuperación en casos de Desastre del Departamento de Salud del Estado de Nueva York, <http://www.health.ny.gov/environmental/emergency/weather/hurricane/faq/docs/faqs.pdf>
- Centro Nacional para Viviendas Saludables, “Crear un Hogar Saludable: Una guía en el terreno para la limpieza de casas inundadas” http://www.nchh.org/Portals/o/Contents/FloodCleanupGuide_screen_.pdf
- Norma de Protección Respiratoria de OSHA (29 CFR 1910.134) en http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=12716

ASISTENCIA PARA LOS EMPLEADORES

El Programa de Consultas en el Sitio de OSHA ofrece asesoramiento gratuito y confidencial a empresas pequeñas y medianas en todos los estados del país, donde la prioridad la tienen los sitios de trabajo con alto nivel de riesgo. Los servicios de consulta en el sitio están separados de la aplicación de la ley y no tienen como resultado penalidades ni citaciones. Los consultores de agencias estatales o universidades trabajan junto a los empleadores para identificar riesgos en el lugar de trabajo, proporcionar asesoramiento sobre el cumplimiento de las normas OSHA y asistir en el establecimiento de sistemas de gestión de salud y seguridad. Para ubicar el Programa de Consultas en el Sitio de OSHA más cercano, llame al 1-800-321-OSHA (6742) o visite <http://www.osha.gov/dcsp/smallbusiness/index.html>.

Este documento de orientación no crea nuevas obligaciones legales. Contiene recomendaciones además de descripciones de las normas OSHA relacionadas con la salud y seguridad. Para obtener una lista completa de los requisitos de cumplimiento de las normas o regulaciones de OSHA, consulte el Título 29 del Código de Regulaciones Federales. Esta información estará disponible por parte de la Oficina de Comunicaciones de la OSHA para las personas con deficiencias sensoriales a pedido. El teléfono de voz es (202) 693-1999; número de teléfono (TTY): (877) 889-5627.

- i. Brown, C., Burkhart, J., Burton, N., Cox-Ganser, J., Damon, S., Falk, H., ... & Weissman, D. (2006). *Mold Prevention Strategies and Possible Health Effects in the Aftermath of Hurricanes and Major Floods*. Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Disponible en línea en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr508a1.htm>; Pope, A. M., Patterson, R., & Burge, H. (Eds.). (1993). *Indoor allergens: assessing and controlling adverse health effects*. Washington, D.C.: Instituto de Medicina, National Academy Press. Disponible en línea en: <http://books.nap.edu/catalog/2056.html>; Instituto de Medicina [IOM]. (2004). *Human health effects associated with damp indoor environments*. In *Damp Indoor Spaces and Health* (pp. 183-269). Washington, DC: Instituto de Medicina, National Academy Press.
- ii. Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2009). *WHO Guidelines for Indoor Air Quality: Dampness and Mould*. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud. Disponible en línea en: <http://bit.ly/1EktkmV>; Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional [NIOSH]. (2012). *Preventing Occupational Respiratory Disease from Exposures Caused by Dampness in Office Buildings, Schools, and Other Nonindustrial Buildings* (DHHS (NIOSH) Publication Number 2013-102). Washington, D.C.: Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU. Disponible en línea en: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2013-102/pdfs/2013-102.pdf>.
- iii. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional [OSHA]. (2003). “A Brief Guide to Mold in the Workplace.” *Safety and Health Information Bulletin* (SHIB 03-10-10). Washington, D.C.: Departamento del Trabajo de EE. UU. Disponible en línea en <http://www.osha.gov/dts/shib/shib101003.html>.