

# Directrices provisionales para proteger a los trabajadores contra el lodo y las aguas residuales de las actividades ganaderas y avícolas, durante y después de las inundaciones

**Propósito de estas directrices:** Proteger a los trabajadores contra las enfermedades y lesiones asociadas al lodo y las aguas residuales provenientes de las actividades de alimentación ganaderas y avícolas, durante y después de las inundaciones



## Información general

Las granjas, los sitios de producción animal y las plantas de procesamiento contienen desechos animales. Los desechos o el estiércol pueden estar en los lugares donde se aloja a los animales, corrales a cielo abierto, pastizales, campos tratados con estiércol, cuencas de captación de escorrentía, estructuras de almacenamiento en superficie, tanques de almacenamiento subterráneos, lagunas, estanques de almacenamiento y sitios de secado y compostado de estiércol. Los trabajadores podrían estar en riesgo de exponerse a enfermedades animales, que los animales les pueden transmitir mediante el contacto con su piel cortada, ojos, nariz o mucosas. Las enfermedades pueden propagarse a través del contacto con los líquidos corporales o tejidos de un animal infectado y el contacto con agua o materiales contaminados. El estiércol y las aguas residuales también pueden contener otros compuestos peligrosos como sustancias químicas, hormonas, antibióticos, metales y alérgenos. Los trabajadores pueden, además, enfrentar peligros para el sistema musculoesquelético (p. ej., al levantar animales y objetos pesados), peligros físicos (p. ej., edificaciones y estructuras no seguras, objetos filosos, calor, ruido), peligros químicos (p. ej., combustibles, fertilizantes, pesticidas, productos de limpieza, sulfuro de hidrógeno) y alérgenos (p. ej., látex, y saliva, piel y orina animal).

## Enfermedades infecciosas transmitidas por cerdos y aves de corral

Algunos ejemplos de las enfermedades que se pueden transmitir a los trabajadores a través del contacto con cerdos, aves de corral y su estiércol incluyen:

- **Cerdos:** *brucelosis, erisipela, leptospirosis, estreptococosis, salmonelosis, campilobacteriosis, criptosporidiosis, giardiasis, yersiniosis, hepatitis E, listeriosis, E-coli* patógena, tiña
- **Aves de corral:** *erisipela, salmonelosis, campilobacteriosis, criptosporidiosis, listeriosis, E-coli* patógena

## Signos y síntomas

- Los trabajadores deben estar atentos a la aparición de signos y síntomas como diarrea, vómitos, fiebre, tos, fiebre con tos o dolor de garganta, sarpullido, dermatitis, infección de heridas, conjuntivitis (pink eye), signos neurológicos y otras indicaciones de infección.
- Los que presenten signos o síntomas deben notificarlos a su supervisor y buscar evaluación médica de inmediato. Si usted tiene alguna exposición en el lugar de trabajo, infórmelesela a su proveedor de atención médica.

## Vacunas

Asegúrese de que todos los empleados estén al día con las vacunas contra el tétanos y la difteria, ya que están en riesgo de lesiones contaminadas con tierra. Las recomendaciones actuales de los CDC

no respaldan la necesidad de vacunación contra la hepatitis A para las personas que trabajan con aguas residuales y el personal de respuesta a desastres. Para obtener más información, consulte "Desastres naturales y tiempo severo: Vacunas" en <https://www.cdc.gov/disasters/disease/responderimmun.html>.



Foto de Patsy Lynch/FEMA



**Centers for Disease Control and Prevention**  
National Institute for Occupational Safety and Health



## El trabajo en áreas inundadas

Las siguientes son recomendaciones generales para trabajar en áreas inundadas:

- Use un dispositivo de flotación personal (PFD, por sus siglas en inglés) aprobado por la Guardia Costera al trabajar en agua o cerca de agua.
- Evite manejar por áreas inundadas y agua estancada.
- Evite los cables del tendido eléctrico derrumbados o expuestos (ya sea en superficie o subterráneos). Solo el personal capacitado debe operar los equipos eléctricos y solamente en áreas secas.
- Evite caminar por el escombros que dejan las aguas de inundación (p. ej., objetos filosos). Las cercas que estén bajo agua (p. ej., de alambre de púa o alambre tejido) pueden atrapar las extremidades del trabajador y causar lesiones graves o ahogamientos.
- Evite el contacto con animales silvestres.
- Protéjase contra la exposición a mosquitos.
- Vigile su estado físico para detectar signos y síntomas de enfermedades relacionadas con el calor.

## Prácticas básicas de higiene

Tome las siguientes medidas al trabajar con ganado y aves de corral, materiales contaminados, aguas residuales, lodo y agua de inundación:

- Evite tocarse la cara, los ojos, la nariz y la boca o las llagas o cortes en la piel abiertos.
- Coma en las áreas designadas, alejado de animales, aguas residuales y aguas de inundación.
- No fume ni mastique tabaco o chicle.
- Cúbrase las llagas, las heridas y los cortes abiertos con vendas limpias, secas e impermeables.
- Lávese la piel con agua y jabón con frecuencia, e inmediatamente después del contacto con animales, materiales contaminados, aguas residuales o aguas de inundación. Lávese las manos después de quitarse los guantes y antes de comer, beber, fumar, tomar un descanso o salir del trabajo.
- Si no hay agua de llave segura disponible, lávese con agua que haya sido hervida o desinfectada y jabón.
- Si no hay agua y jabón disponibles, use un desinfectante de manos a base de alcohol que contenga al menos un 60 % de alcohol. Debido a que los desinfectantes de manos no eliminan las sustancias químicas ni todos los tipos de microbios, es importante que se lave las manos con agua y jabón en cuanto los haya disponibles.
- Quítense la ropa de trabajo sucia y no la lleve para lavar en la casa. Lávela en el trabajo o use un servicio de lavandería.

Para obtener más información, consulte "Higiene personal y lavado de manos después de un desastre o una emergencia" en <https://www.cdc.gov/disasters/floods/sanitation.html>.

## Directrices sobre los equipos de protección personal (PPE)

Se recomiendan los equipos de protección personal (PPE, por sus siglas en inglés) que se enumeran más abajo para los trabajadores expuestos al agua residual no tratada del ganado y las aves de corral, y al lodo de las lagunas de captación:

- Respecto de todos los PPE, los trabajadores deben estar capacitados en cuáles se necesitan, cuándo se necesitan, cómo ponérselos, cómo usarlos y sacárselos correctamente, cómo mantenerlos y desecharlos, y sus limitaciones. Vea los estándares de la OSHA para los PPE (29 CFR 1910, subparte I) en <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.132>.
- Los PPE pueden aumentar el riesgo de enfermedades relacionadas con el calor. El trabajador debe aumentar la cantidad de tiempo que trabaja en el calor gradualmente, mantenerse bien hidratado, estar atento a la aparición de signos de una enfermedad relacionada con el calor, trabajar con un compañero y tomar descansos frecuentes para descansar e hidratarse.
- Gafas protectoras o protector facial, para protegerse los ojos de las salpicaduras de agua residual.
- Mascarilla (p. ej., mascarilla quirúrgica), para protegerse la nariz y la boca de las salpicaduras de desechos animales o agua residual no tratada.
- Respirador, para protegerse de peligros por inhalación. Si emprende trabajos de limpieza que generan aerosoles, debería usar un respirador N-95 aprobado por NIOSH. Los respiradores N-95 no proveen protección contra la exposición a las sustancias químicas que podrían estar presentes. Los ambientes húmedos también podrían reducir la eficacia de los respiradores N-95. También se podría considerar el uso de respiradores R- o P-95, según el peligro.
- En caso de usar respiradores, el trabajador debería ser parte de un programa de protección respiratoria que incluya autorización médica y pruebas de ajuste conforme al estándar de protección respiratoria de la OSHA (29 CFR 1910.134) en [https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show\\_document?p\\_id=12716&p\\_table=standards](https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_id=12716&p_table=standards).
- Overoles impermeables o resistentes a líquidos, para que los desechos no tratados no toquen la ropa.
- Guantes impermeables (como guantes con una capa exterior de goma de alta resistencia y una capa interior de nitrilo), para prevenir la exposición de las manos a los desechos.
- Botas de goma, o cobertores desechables para zapatos, para prevenir la exposición de los pies a los desechos. También se necesitan botas de goma aislantes cuando se trabaje con peligros eléctricos.
- Se puede usar cinta para conductos para sellar los bordes de los guantes y las botas a fin de prevenir la entrada de agua.
- Los trabajadores deberían lavarse las manos con agua y jabón inmediatamente después de quitarse los PPE.
- Los PPE se deben desechar en recipientes a prueba de fugas para desechos infecciosos.

Para obtener más información, consulte “Directrices basadas en los peligros: Equipo de protección para los trabajadores de esfuerzos de respuesta en inundaciones por huracanes” en <https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/pre-workers.html>.

## Ganado y aves de corral desplazados

Solo los trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada en sujeción, manipulación y cuidado de animales deberían trabajar directamente con los animales desplazados.

Las siguientes recomendaciones son sobre la manipulación de animales desplazados:

- Use las técnicas y los equipos de sujeción adecuados y siga los procedimientos establecidos.
- Use el PPE apropiado para la actividad que realice.
- Practique buenos hábitos de limpieza e higiene.
- En caso de que se produzca una lesión de cualquier tipo, incluidos los raspones y las mordeduras (que pueden transmitir rabia y otras infecciones), se debe limpiar y vendar la lesión y notificarla a un profesional de salud y a su supervisor. Ciertas lesiones causadas por los animales implican mayor riesgo de infección.

Para obtener más información, consulte “Directrices provisionales sobre peligros para la salud y la seguridad, al trabajar con animales domésticos desplazados” en <https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/animals.html>.

## Manipulación y eliminación de ganado y aves de corral muertos después de una inundación

Antes de responder a una inundación en una instalación de animales, consulte las directrices y los requisitos actuales con las autoridades estatales y locales.

Tome las siguientes medidas antes de entrar en cualquier edificación inundada:

- Revise si la edificación tiene daño estructural.
- Desconecte la electricidad y desactive los equipos y la maquinaria.
- Apague y desactive los tanques de petróleo.
- El olor a “huevo podrido” podría indicar la presencia de sulfuro de hidrógeno, un gas tóxico que emana de la descomposición de desechos animales. La exposición al sulfuro de hidrógeno es un riesgo para la salud.
- Se puede haber acumulado amoníaco, el cual puede causar irritación a los ojos y opresión en el pecho.
- Ventile la edificación.

Para obtener más información, consulte “Corrales ganaderos y avícolas después de una inundación” en <https://crops.extension.iastate.edu/cropnews/2008/06/livestock-and-farm-buildings-after-flood>, “Comprensión de las operaciones concentradas de engorde de animales y su impacto en las comunidades” en [https://www.cdc.gov/nceh/ehs/docs/understanding\\_cafos\\_nalboh.pdf](https://www.cdc.gov/nceh/ehs/docs/understanding_cafos_nalboh.pdf) y “Control de energía peligrosa (bloqueo e identificación con etiquetas)” en <https://www.osha.gov/SLTC/controlhazardousenergy/>.

## Eliminación de animales muertos

Estas recomendaciones tienen el objetivo de abordar la eliminación de los animales muertos durante emergencias declaradas. No reemplazan las directrices para la eliminación de animales muertos que ocurre durante las operaciones normales y autorizadas de una granja.

- Cada granja debe tener establecido un plan específico para la eliminación de animales en caso de una emergencia.
- Después de una inundación, comuníquese con las autoridades locales y estatales para obtener las directrices y los requisitos actuales para la eliminación de animales muertos.
- Precauciones para la eliminación de ganado o aves de corral muertas:
  - » Use las prácticas apropiadas de lavado de manos para prevenir las infecciones que se puedan transmitir de los animales muertos.
  - » Use el PPE adecuado, lo que incluye un protector facial para prevenir las salpicaduras, guantes impermeables, botas impermeables y protección para los ojos.
    - ♦ Use cinta para conductos para sellar los bordes de los guantes y las botas a fin de prevenir la entrada de agua.
  - » Use un respirador aprobado por NIOSH de clasificación N-95 o de mayor eficacia de filtrado.
  - » Considere usar otros PPE según la tarea que realice y los posibles peligros, como protección auditiva, protección contra perforaciones o cortes, y protección contra impactos o aplastamientos para los pies, la cabeza y el pecho.
  - » Descontamine el equipo, los materiales y las instalaciones para prevenir la propagación de contaminantes.

Puede haber otros peligros presentes según el método de eliminación que se use, ya sea por vertedero y transformación industrial, zanjas de entierro y pozos de eliminación, incineración o compostaje.

Para obtener más información, consulte “Manejo de animales muertos durante emergencias sanitarias masivas de animales” del APHIS del USDA en [https://www.aphis.usda.gov/stakeholders/downloads/2015/eis\\_carcass\\_management.pdf](https://www.aphis.usda.gov/stakeholders/downloads/2015/eis_carcass_management.pdf) y “Guía práctica de referencia para el manejo de emergencia de animales muertos” del USDA en [https://www.colorado.gov/pacific/sites/default/files/atoms/files/Disposal\\_guide\\_Final%20rev%201.1.pdf](https://www.colorado.gov/pacific/sites/default/files/atoms/files/Disposal_guide_Final%20rev%201.1.pdf).

## Espacios reducidos

El manejo automático de estiércol y aguas de desecho de ganado comúnmente implican la recolección y el almacenamiento de los desechos debajo de los animales (a través de pisos ranurados) o en casillas cercanas que implican espacios reducidos. Los espacios reducidos tienen limitadas aberturas para la entrada y salida; estos espacios no favorecen la ventilación natural y no están diseñados para que sean ocupados de manera continua por los trabajadores. Los peligros comunes de los espacios reducidos asociados a los desechos de ganado y aves de corral incluyen tener una cantidad limitada de oxígeno, ahogamiento y exposición a gases tóxicos e inflamables. La falta de oxígeno puede causar la pérdida del conocimiento o la muerte. Se puede

acumular el olor a amoníaco, el cual puede causar irritación a los ojos y opresión en el pecho. El sulfuro de hidrógeno es uno de los gases relacionados con el estiércol más peligrosos que están presentes en los espacios reducidos y pueden causar la muerte. Para obtener más información, consulte “Sulfuro de hidrógeno” en [https://www.osha.gov/OshDoc/data/HurricaneFacts/hydrogen\\_sulfide\\_fact.pdf](https://www.osha.gov/OshDoc/data/HurricaneFacts/hydrogen_sulfide_fact.pdf).

Las siguientes son recomendaciones para el trabajo en espacios reducidos:

- Para prevenir las lesiones y las muertes relacionadas con espacios reducidos en áreas inundadas, los trabajadores deben estar capacitados para reconocer peligros.
- Los empleadores deberían usar un sistema escrito de entrada a espacios reducidos en el que se detalle cómo se realizarán las operaciones en espacios reducidos de manera segura. Los trabajadores deberían estar capacitados en los procedimientos, y comprender y seguir los pasos para entrar de manera segura. También deberían entender y estar capacitados en cuándo y cómo salir.
- Evalúe todos los espacios reducidos para determinar si presentan algún peligro actual o potencial.
- Haga pruebas de las condiciones atmosféricas antes de entrar y siga monitoreándolas continuamente durante todo el ingreso; analice el contenido de oxígeno, la presencia de gases y vapores inflamables, y de potenciales contaminantes tóxicos en el aire, en ese orden.
- Asegúrese de que haya un medio seguro para entrar y salir del espacio, como una escalera.
- Asegúrese de que los trabajadores que entren a un espacio reducido mantengan contacto con un compañero capacitado en todo momento, ya sea visualmente, por teléfono o radio bidireccional.
- Use los PPE apropiados, que se determinan según los peligros que se encontrarán en el espacio reducido.

Para obtener más información, consulte “Espacios reducidos” en <https://www.cdc.gov/niosh/topics/confinedspace/> y la hoja informativa de la OSHA “FATALFacts: Ingreso a espacios reducidos en una granja” en <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3939.pdf>.

## Sustancias químicas

Las operaciones ganaderas y avícolas pueden ser una potencial fuente de exposiciones a sustancias químicas. Los tipos y las cantidades de químicos que se liberen dependerán de las instalaciones y si, además de la producción ganadera y avícola, se realizan otras operaciones agropecuarias. Entre los ejemplos de peligros se incluyen los combustibles, fertilizantes, pesticidas y productos de limpieza, entre otros.

- Tenga cuidado con los peligros causados por la exposición al monóxido de carbono proveniente del escape de motores de combustión, como generadores u otras fuentes que se usen durante cortes eléctricos. Para obtener más información, consulte “Intoxicación por monóxido de carbono después de un desastre” en <https://www.cdc.gov/disasters/carbonmonoxide.html>.
- Si se encuentran recipientes con sustancias químicas peligrosas o se detectan fugas de materiales, tome medidas de autoprotección (p. ej., tomar una distancia segura a contra viento) y comuníquese con el personal de respuesta a materiales peligrosos para que hagan una

evaluación de riesgos y retiren los materiales antes de continuar el trabajo.

- Si descubre tanques de gas propano en un área que se había inundado anteriormente, no intente retirarlos usted mismo. Estos presentan un peligro de incendio o explosión. Comuníquese con el departamento de policía o bomberos de inmediato.

Para obtener más información, consulte “Recursos de respuesta a emergencias” en <https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/chemagent.html>.

## Directrices adicionales durante los huracanes

Para obtener directrices adicionales a seguir para empleadores, trabajadores o voluntarios durante los huracanes, consulte el documento de NIOSH “Mensajes clave sobre huracanes” en <https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/pdfs/NIOSH-Emergency-Responder-Key-Messages.pdf> y “Preparación y respuesta a huracanes” de la OSHA en <https://www.osha.gov/dts/weather/hurricane/>.

## Referencias

CDC [2014]. Ebola (Ebola virus disease): interim guidance for managers and workers handling untreated sewage from individuals with Ebola in the United States. Posted November 20, 2014. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/vhf/ebola/prevention/handling-sewage.html>

CDC [2017]. 2017 Hurricane key messages: 2017 hurricane season. December 22, 2017. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. [https://www.cdc.gov/disasters/KeyMessages\\_Harvey/docs/2017\\_Hurricane\\_Key\\_Messages\\_9.8.2017.pdf](https://www.cdc.gov/disasters/KeyMessages_Harvey/docs/2017_Hurricane_Key_Messages_9.8.2017.pdf)

CDC [2017]. Preparedness and safety messaging for hurricanes, flooding, and similar disasters. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. [https://www.cdc.gov/cpr/readiness/00\\_docs/CDC\\_Hurricanes\\_PreparednessSafetyMessaging\\_July2018\\_508.pdf](https://www.cdc.gov/cpr/readiness/00_docs/CDC_Hurricanes_PreparednessSafetyMessaging_July2018_508.pdf)

CDC [2018]. Healthy pets, healthy people. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/healthypets/>

Cole D, Todd L, Wing S [2000]. Concentrated swine feeding operations and public health: a review of occupational and community health effects. *Environ Health Perspect* 108(8):685–699. <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.00108685>

FEMA [2011]. Floods/farm waste spills. Unit eleven. In: *Livestock in disasters*, IS-111a. Washington, DC: U.S. Department of Homeland Security, Federal Emergency Management Agency, Emergency Management Institute. [https://training.fema.gov/emiweb/downloads/is111\\_unit%2011.pdf](https://training.fema.gov/emiweb/downloads/is111_unit%2011.pdf)

NIOSH [2002]. Guidance for controlling potential risks to workers exposed to class B biosolids. DHHS (NIOSH) Publication No. 2002-149. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2002-149/>

NIOSH [2017]. Hurricane key messages for employers, workers, and volunteers. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/pdfs/NIOSH-Emergency-Responder-Key-Messages.pdf>

NIOSH [2018]. Storm, flood, and hurricane response. Hazard based guidelines: protective equipment for workers in hurricane flood response. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/pre-workers.html>

NIOSH [2018]. Storm, flood, and hurricane response: working safely in confined spaces. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/confined.html>