

Manejo de desechos sólidos

Consideraciones Generales

En esta nota técnica se entenderá por “desecho sólido” todos aquellos desechos no-líquidos que son generados por la actividad humana y los escombros resultantes del desastre mismo. Con lo cual desechos sólidos incluyen:

- Basura doméstica tales como: resto de comidas, cenizas, materiales de empaques, etc;
- heces humanas mezcladas en basura domestica;

Los escombros (materiales de construcción, electrodomésticos, etc.) resultantes del desastre; así como sedimentos y otros materiales sólidos (árboles, ramas, piedras, etc.) depositados por el desastre, y otro tipo de basuras especiales, tales como desechos hospitalarios y tóxicos provenientes de la industria, también requieren de un tratamiento especial, pero estos no han sido incluidos en la presente nota técnica.

El manejo y disposición adecuada de los desechos sólidos y escombros es un factor crítico para la salud pública y en especial durante situaciones de emergencia y desastres.

Los desechos sólidos si no son debidamente manejados pueden originar importantes problemas de salud y un medio ambiente desagradable para vivir en él, si no se eliminan de manera segura y apropiada. De igual forma, pueden servir de criaderos de insectos, parásitos y de otros animales dañinos (por ejemplo, ratas), lo cual aumenta la posibilidad de la transmisión de enfermedades, y puede atraer serpientes y otras plagas. Los desechos sin ningún manejo también pueden contaminar las fuentes de agua y el medio ambiente.

Esta nota técnica presenta las actividades básicas para el manejo y disposición segura de los desechos sólidos durante una situación de emergencia y desastre.

Propuesta técnica

En la Figura 1 se presentan las etapas básicas del proceso del manejo (recolección y disposición) de los residuos sólidos y escombros en situaciones de emergencia y desastres. La cual busca atender las necesidades generadas por el desastre en el corto y mediano plazo, por lo cual soluciones de largo plazo (más de 6 meses) no son abordados en la presente nota técnica.

Evaluación inicial

Esta debe considerar la evaluación de la posible afectación del desastre en el sistema de manejo de residuos sólidos existente previo al desastre, así como la variación en los patrones de generación de residuos luego del desastre.

En relación al posible **impacto al sistema de manejo de residuos sólidos existente**, se deberá evaluar la capacidad operativa remanente del sistema de manejo de residuos sólidos, en base al análisis de daños del desastre sobre:

- Disponibilidad del personal para reincorporarse a su trabajo
- Equipos y maquinarias
- Accesibilidad a las rutas de recolección
- Desplazamiento de usuarios a albergues u otros lugares
- Acceso a el/los lugares de disposición final
- Afectación a relleno sanitario y/o botadero

Por otro lado, en lo que respecta a la **evaluación en la variación en los patrones de generación de residuos sólidos**, se debe tener en cuenta:

- Identificar los tipos de residuos
- Identificar nuevas fuentes de generación de residuos (albergues, campamentos, centros de alimentación, etc.)

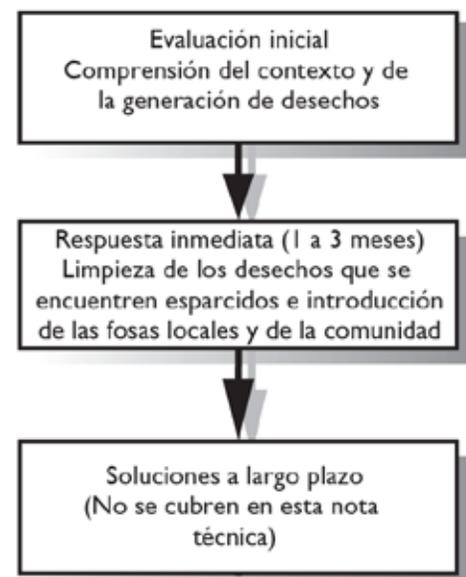


Figura 1

Proceso de planeación de manejo de desechos sólidos

- Determinar riesgos potenciales de los residuos generados
- Estimar los volúmenes de residuos generados

Algunas preguntas orientadora para realizar este análisis inicial puede incluir las siguientes:

Proyecto Esfera - Normas Mínimas para la respuesta humanitaria

El Proyecto Esfera en capítulo respectivo a Normas Mínimas sobre abastecimiento de agua, saneamiento y promoción de la higiene, una de sus normas hace referencia específica sobre "gestión de los desechos sólidos", la cual se presenta a continuación

Norma 1 sobre gestión de desechos sólidos: Recogida y eliminación - "La población afectada vive en un entorno sin desechos sólidos, lo que incluye los desechos médicos, y dispone de los medios necesarios para eliminar los desechos domésticos de manera adecuada y eficaz."

Entre las acciones claves, se destacan las siguientes:

- Hacer participar a la población afectada en la elaboración y la ejecución de programas de eliminación de desechos sólidos;
- Eliminar la basura de los asentamientos antes de que se convierta en un riesgo para la salud o en una molestia;
- Velar por que se instaure un sistema periódico de recogida de basura;
- Organizar la eliminación definitiva de los desechos sólidos en un lugar y de tal manera que se evite ocasionar problemas de salud y de medio ambiente...

Así mismo, algunos de los indicadores que permitirán monitorear el cumplimiento de la norma, se destacan:

- Todas las familias tienen acceso a contenedores de basura que son vaciados, como mínimo, dos veces a la semana;
- Se dispone por lo menos de un contenedor de basura de 100 litros por cada 10 familias, cuando los desperdicios domésticos no son enterrados in situ.

apoyar o restablecer los sistemas habituales de recolección y disposición de basura. En zonas rurales lo más apropiado es enterrar los desechos.

La mayoría de zonas urbanas cuentan con algún sistema de recolección y disposición de desechos domésticos, por lo cual en situaciones de emergencia, resulta muy conveniente apoyar a estos sistemas previamente existente, proveyendo insumos, recursos humanos y/o medios de transporte.

A continuación se presentan algunas opciones para atender la generación de desechos sólidos domésticos durante situaciones de emergencia y desastres:



Figura 2
Provea recipientes familiares y/o comunitarios desde el inicio de la emergencia

Contexto

- ¿Con qué sistemas o equipos se cuenta ya en el lugar para el manejo de los desechos sólidos? ¿Es posible trabajar con los sistemas existentes?
- ¿Cómo se vio afectada la comunidad? ¿Cuántas personas se encuentran afectadas? ¿En dónde se encuentran? ¿Qué están haciendo con los desechos en este momento? ¿Existe algún factor cultural pertinente?
- ¿Qué oportunidades o restricciones presenta el ambiente? ¿Es posible excavar fosas? ¿Dónde están ubicadas las fuentes de agua superficiales? ¿A qué altura se encuentra el nivel freático? ¿Dónde hay terrenos disponibles para este propósito?

Respuesta inmediata

Las actividades se deben priorizar de acuerdo con los peligros para la salud, actuales y futuros, que presentan los diferentes tipos y fuentes de desechos. Se sugiere que las primeras actividades se enfoquen en retirar los desechos dispersos en espacios públicos, aquellos con alta concentración de personas (albergues, mercados, etc.) y manejar los desechos a nivel de los hogares.

Si bien un desastre no detiene la producción de basura a nivel de los hogares, si puede afectar la composición de la misma. Si las personas permanecen en sus hogares o cercas de estos, lo ideal es

Generación de basura luego de un desastre

Tamaño de la población o asentamiento humano	Cantidad de basura
Ciudades pequeñas, zonas rurales, refugios, albergues y campamentos.	200 a 400 gramos por habitante/día.
Ciudades o poblaciones mayores.	2 a 4 m ³ de residuos por día/1.000 habitantes (equivalente a 300-600 gramos por persona).

Fuente: OPS/CEPIS. Informe Técnico 477-Medidas de apoyo a la situación de emergencia; Managua, Nicaragua. Lima, OPS/CEPIS, 1999, p. 5.

OMS/Oficina Regional para el Mediterráneo Oriental. *Environmental Health Management in Emergencies*. Alejandría, OMS, 1991, p. 67.

Desechos

- ¿Qué tipo de desechos se están generando (por ejemplo, orgánicos, peligrosos, secos, etc.)?
- ¿En dónde se generan los desechos? ¿Qué tan accesibles están los generadores de desechos?
- ¿Qué cantidad de desechos se está generando?

Almacenamiento de desechos en el punto de origen

Proveer recipientes impermeables y con tapa hermética, de preferencia plásticos o metálicos, e instalados en lugares inaccesibles a insectos, roedores u otros animales (de preferencia sobre tarimas o superficies elevadas respecto al nivel del suelo); se orientará a la población

para utilizar bolsas plásticas o de papel. Se puede considerar que un recipiente de 100 litros puede atender las necesidades de 200 personas inmediatamente después del desastre, luego esta cantidad se debe reducir a 50 personas.

Los recipientes deben poder ser manipulados por dos personas fácilmente y se ubicarán en lugares alejados no más de 15 metros de las viviendas.

Transporte

La forma de transportar la basura desde los recipientes al punto de disposición final dependerá de la cantidad de basura producida, la distancia que se debe recorrer y los recursos disponibles a nivel local. En la Figura 3 se presentan algunas opciones de transporte.

Al seleccionar los vehículos adecuados para el transporte de desechos, se deben considerar las tasas de generación y las densidades o volúmenes, junto con:

- las áreas a las que se deben llegar, y
- la distancia entre el/los punto(s) de recolección y el lugar de la disposición final.

Disposición final

En zonas urbanas por lo general se cuenta con lugares debidamente identificados para la disposición final de basuras, por lo cual se recomienda usar estos lugares si los mismos están disponibles y/o accesibles.

En caso contrario se recomienda habilitar lugares temporales de disposición de basuras, tales como las fosas comunitarias como las que se muestran en la Figura 4,



Figura 3
Medios de transporte de residuos sólidos

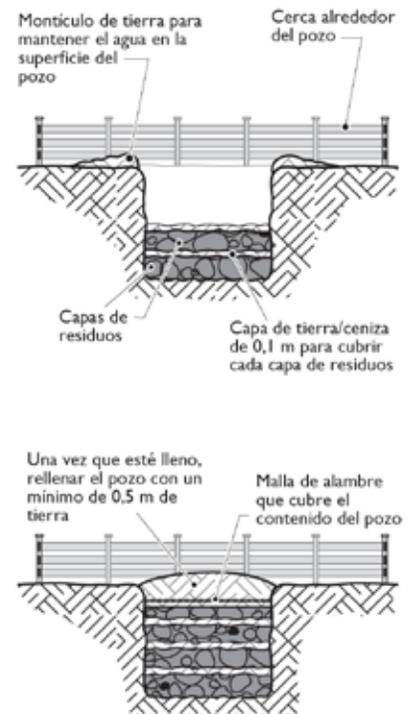


Figura 4
Fosa comunitaria

Se debe evitar que los rellenos sanitarios y/o botaderos municipales sean utilizados para disponer de los escombros que se han producido a causa del desastre, ya que de hacerlo se corre el riesgo que saturar rápidamente los mismos, reduciendo de manera drástica su vida útil.



las cuales debe ser ubicada a 100 mts del lugar de generación de la basura.

Las fosas comunales son rápidas de implementar y requieren poca operación y mantenimiento.

Otros factores importantes

Incineración: usualmente no es una opción favorable para el manejo de los desechos sólidos, pues requiere de una inversión considerable de capital y cuidado en la operación y el manejo, para asegurarse de que no queden restos de nada que contamine el ambiente. Cuando se considere que la incineración es necesaria (por ejemplo, para reducir el volumen de los desechos), se debe hacer, como mínimo, a 1 km del asentamiento, en la dirección del viento, y las cenizas se deben cubrir diariamente con tierra. La incineración doméstica de los desechos caseros puede causar una gran contaminación y constituirse en un riesgo de incendio.

Cuidado del equipo: con frecuencia, los desechos pueden ser corrosivos, por lo cual es importante pintar y lavar frecuentemente todo el equipo metálico de manejo de desechos. Esta actividad incrementa de forma significativa la vida útil del equipo.

Desechos de la respuesta de emergencia: los empaques de las provisiones de la respuesta de emergencia (por ejemplo la comida, el agua, el refugio) pueden producir serios problemas de desechos. Considere esto en su obtención y, cuando sea posible, maneje los desechos de los empaques en el punto de distribución

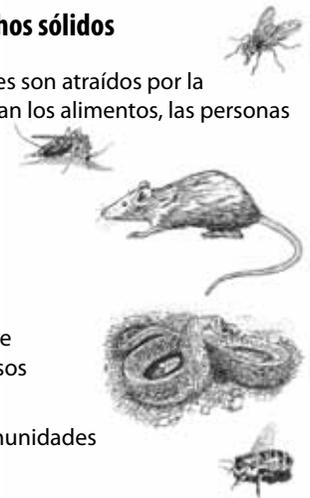
Riesgos a la salud relacionados con un inadecuado manejo de los desechos sólidos

Moscas, ratas, perros, serpientes y otros insectos y animales son atraídos por la basura, en especial en climas tropicales. Si además escasean los alimentos, las personas pueden verse obligadas a hurgar en la basura.

Charcos de agua asociados a la basura pueden generar criaderos de mosquitos que transmiten malaria, dengue y fiebre amarilla. La basura puede representar riesgos de incendios y humo que puede afectar la salud si es que se queman plásticos, químicos, etc.

La basura que permanece al intemperie durante épocas de lluvia, puede contarnos fuentes de agua, bloquear los cursos de agua causando inundaciones.

La basura desmotiva y baja la moral de las personas y comunidades que viven en torno a ella.



para prevenir que se esparzan ampliamente.

Reciclaje y descomposición en compost: después de cierto tiempo, puede ser posible trabajar con las industrias locales de reciclaje para fomentar que los empresarios o recolectores de desechos recolecten los elementos reciclables. Esto puede ser una fuente extra de ingresos, y, también, reducir la cantidad de desechos que deben eliminarse. Además, la producción casera de compost puede ser un medio efectivo para reducir el volumen de los desechos que se deben recoger y eliminar.

Manejo e implementación: es importante considerar las estructuras de manejo y los métodos de implementación. A veces, durante las situaciones de emergencia, en particular al principio, es posible que las actividades se tengan que hacer cumplir hasta que se puedan introducir más sistemas de participación.

Es necesario revisar, hacer un seguimiento y responder continuamente a la naturaleza de los desechos, las condiciones dominantes y los niveles de participación de la comunidad.

Manejo de desechos a largo plazo: a largo plazo, se debe incrementar la capacidad de los rellenos sanitarios, el lixiviado debe contenerse y tratarse, y se debe considerar la posibilidad general de que las prácticas de manejo de los desechos sean sostenibles. Las soluciones a largo plazo están fuera del alcance de esta nota técnica.

Recomendaciones

- Apoyar el pronto restablecimiento y/o expansión de los sistemas habituales de recolección y disposición de residuos sólidos domésticos;
- Los lugares con mayor concentración de población luego del desastre, tales como albergues, campamentos, mercados, etc. deben ser los primeros en recibir recipientes para el almacenamiento de basura y ser considerados como prioritarios para el retiro periódico de la basura;
- Consulte a la población y potenciales usuarios durante el diseño, construcción y uso del sistema de manejo de desechos;
- Considere que los volúmenes de basura varían considerablemente dependiendo del contexto (urbano, rural) y nivel socioeconómico de la población;
- Evitar distribuir en la respuesta a la emergencia artículos que generen cantidades importantes de residuos sólidos;
- Involucre a la comunidad en las tareas de manejo de los desechos de diferentes maneras, tales como: organizando campañas de limpieza; dando trabajo remunerado a personas de la comunidad en las labores de recolección, transporte y/o disposición final de la basura;
- Provea materiales mínimos de pro-



- tección (guantes, calzado, mascarilla, etc.) a las personas involucradas en el manejo y disposición de desechos;
- De ser necesario, considere la vacunación del personal involucrado contra enfermedades tales como el tétano – consulte a los servicios de salud local sobre la necesidades de vacunación;
- Dependiendo de la realidad y oportunidades locales, promueva el reciclaje de basura y/o escombros, lo cual puede reducir de manera importante la cantidad de basura;
- Otros métodos de disposición final, tales como: compostaje, incineración y relleno sanitarios podrán ser considerados una vez que la situación esté estabilizada.

Referencias

- Harvey, P., Baghri, S and Reed, R. A. (2002) *Emergency Sanitation: Assessment and Programme Design*, WEDC, Loughborough, UK.
- OXFAM (Undated) 'Domestic and refugee camp waste' in Technical Briefing Notes on Waste Management in Emergencies – Final draft, Oxfam GB and Golders UK. http://www.oxfam.org.uk/resources/downloads/emerg_manuals/tbn_refugee_waste.doc.
- OXFAM (Undated) 'Compost and recycling in emergencies' in Technical Briefing Notes on Waste Management in Emergencies – Final draft, Oxfam GB and Golders UK. http://www.oxfam.org.uk/resources/downloads/emerg_manuals/tbn_composting.doc.
- OXFAM (Undated) 'Large-scale environmental clean-up campaigns' in Technical Briefing Notes on Waste Management in Emergencies – Final draft, Oxfam GB and Golders UK. http://www.oxfam.org.uk/resources/downloads/emerg_manuals/tbn_large_scale_cleanup.doc.
- OXFAM (Undated) 'Hazardous waste' in Technical Briefing Notes on Waste Management in Emergencies – Finaldraft, Oxfam GB and Golders UK. http://www.oxfam.org.uk/resources/downloads/emerg_manuals/tbn_hazardous_wastes.doc.
- Wisner, B. and Adams, J. (2002) *Environmental Health in Emergencies and Disasters*. WHO Geneva. http://www.who.int/water_sanitation_health/emergencies/emergencies2002/en/index.html.
- SPHERE Guidelines, The Sphere Project (2011). *Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response*, The Sphere Project: Geneva, Switzerland <http://www.sphereproject.org/content/view/720/200/lang,spanish/>.
- OPS/OMS (2003) *Gestión de Residuos Sólidos en Situaciones de Desastre* – Serie Salud Ambiental y Desastres No 1. <http://www.paho.org/Spanish/dd/ped/residuos-completo.pdf>.
- Acción Contra el Hambre (ACH), 2002. *Water, sanitation and hygiene for populations at risk*.

Esta nota técnica se ha elaborado en base a WHO, WEDC, *Technical Notes on Drinking Water, Sanitation and Hygiene in Emergencies: 7 – “Solid Waste Management in Emergencies”*.