

12, 2916 – 5<sup>th</sup> Avenue  
Calgary, Alberta, T2A 6K4, Canadá

Teléfono: + 1 (403) 243-3285, fax: + 1 (403) 243-6199

Correo electrónico: [cawst@cawst.org](mailto:cawst@cawst.org), sitio web: [www.cawst.org](http://www.cawst.org)

El Centro de Tecnologías Asequibles de Agua y Saneamiento (CAWST, por su sigla en inglés) es una organización sin fines de lucro con base en Calgary que proporciona capacitación y consultoría a organizaciones que trabajan directamente con poblaciones en países en desarrollo que carecen de acceso al agua limpia y al saneamiento básico.

Una de las principales estrategias de CAWST es hacer del conocimiento sobre agua un saber popular. Eso se logra, en parte, mediante el desarrollo y la distribución gratuita de materiales educativos con la intención de aumentar la disponibilidad de información para los que más lo necesitan.

Este documento es de contenido abierto y está elaborado bajo la licencia genérica Creative Commons Atribución 3.0. Para ver una copia de esa licencia, visite la página <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.es> o envíe una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, Estados Unidos.



Usted es libre de:

- Compartir – copiar, distribuir y difundir este documento.
- Editar – adaptar este documento.



Bajo las siguientes condiciones:

- Atribución. Deberá atribuírsele a CAWST el crédito de ser la fuente original del documento. Por favor, incluya la dirección a nuestro sitio web: [www.cawst.org](http://www.cawst.org).

CAWST actualizará este documento periódicamente. Por ese motivo, no se recomienda que lo almacene para descargarlo desde su sitio web.

### Manténgase actualizado y obtenga apoyo:



- Últimas actualizaciones de este documento.
- Otros talleres y recursos de capacitación relacionados.
- Apoyo sobre el uso de este documento para su trabajo.

*CAWST provee mentoría y  
asesoramiento sobre el uso de sus materiales  
de capacitación.*

*[www.cawst.org](http://www.cawst.org)*

CAWST y sus directores, empleados, contratistas y voluntarios no asumen ninguna responsabilidad ni dan ninguna garantía respecto de los resultados que puedan obtenerse a partir del uso de la información proporcionada.

Esta presentación se utiliza con el Plan de lección 20: Vaciado de letrinas y transporte de lodos, del manual del formador para Diseño y construcción de letrinas.

Disponible en [www.cawst.org/resources](http://www.cawst.org/resources)

# Vaciado de letrinas y transporte de lodos



# Objetivos de aprendizaje

1. Hable de los factores para diseñar letrinas que se vaciarán.
2. Discutir las ventajas y las limitaciones del vaciado y motorizado de letrinas.
3. Identificar las medidas de seguridad y salud para reducir los riesgos personales y de la comunidad cuando se vacían letrinas.



# Vaciado manual de fosas



Credit: Steven Sugden LSHTM.



Credit: Steven Sugden LSHTM.



# Vaciado manual de fosas



(Fuente: Hofstetter, 2009)

# Vaciado manual de fosas



(Fuente: [www.flickrriver.com/photos/gtzecosan/tags/ratingz/](http://www.flickrriver.com/photos/gtzecosan/tags/ratingz/))





# Vaciado manual de fosas

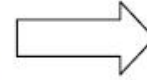
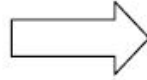


“Cuando vacían una fosa, la mayoría de ellos le pide a su cliente una botella de ron para ayudarles a soportar las condiciones de trabajo desagradables.”

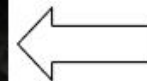




Digging the trench for burying sludge



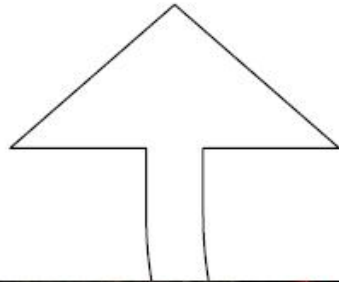
Removing the sludge



Transferring the sludge



Discharging in a manhole or burying in a trench



### Cycle for Manually Emptying a Pit from 7.5 to 9 hours

# Bombas manuales



- Mejoran la eficiencia del vaciado manual
- Protegen mejor la salud y seguridad de los trabajadores
- Para lodos semi-líquidos
- Requiere mucha fuerza para operar la bomba manual

# Limitaciones del vaciado manual de fosas

- Demanda tiempo: puede llevar varios días, según el tamaño del pozo.
- Trabajo arduo y desagradable.
- Mayor riesgo para la salud por la exposición a los excrementos.
- Mayor riesgo a la seguridad al ingresar a los pozos.
- Mayor riesgo para el medioambiente por el derrame de excrementos.
- Requiere tratar, usar o eliminar los excrementos localmente, pues transportarlos más de 0,5 km no resulta conveniente.



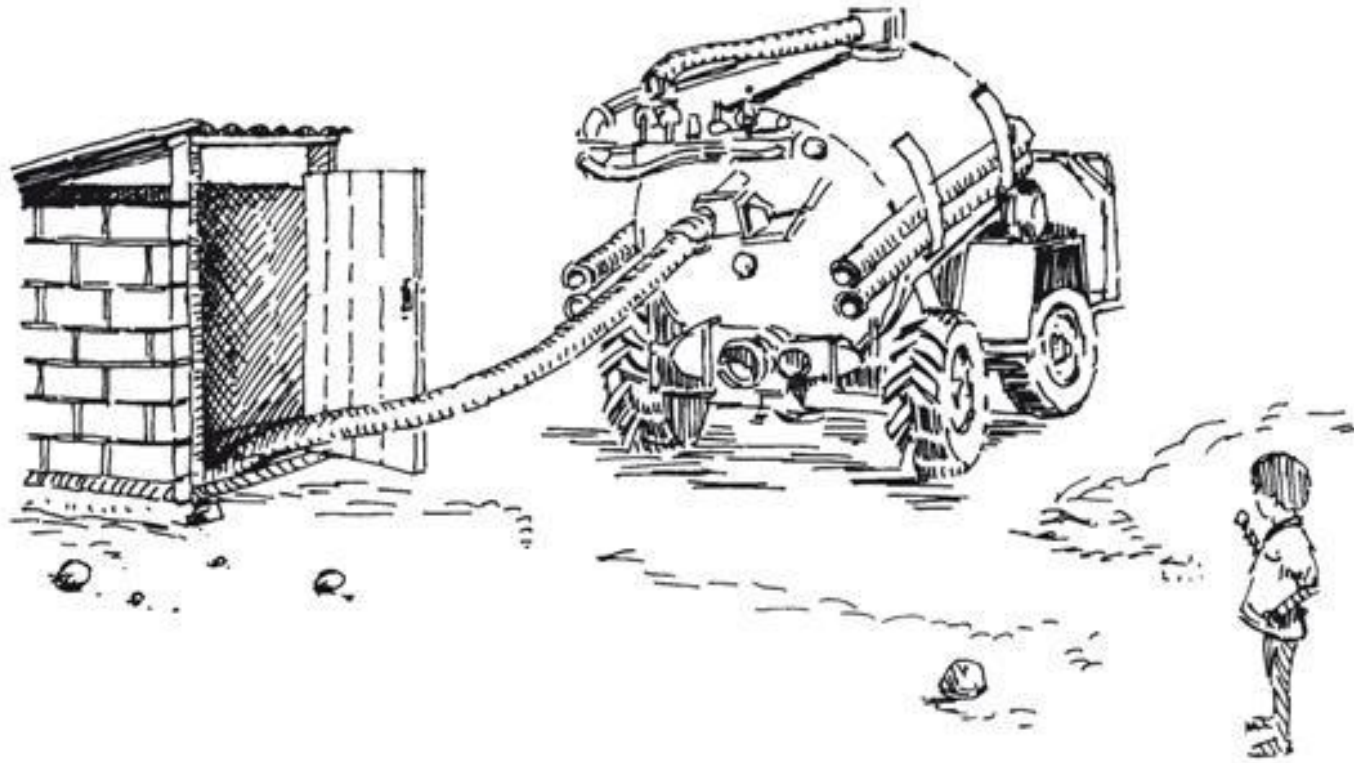
# Ventajas del Vaciado manual de fosas

- Potencial de generación local de empleos y de ingreso.
- Las bombas manuales pueden ser construidas y reparadas con materiales disponibles localmente.
- Brindar el servicio a hogares de difícil acceso.
- Servicio más asequible para los carenciados.





# Vaciado motorizado



# Camiones de succión



# Ventajas de los camiones de succión

- Rápido y, en general, eficiente.
- Menores riesgos para la salud, la seguridad y el medioambiente.
- Puede ser una fuente sostenible de ingresos.



# Limitaciones de camiones de succión

- Costo elevado
- No todos los hogares pueden costear el servicio.
- Resulta difícil acceder a calles angostas o caminos en mal estado.
- El lodo espeso y seco no se puede bombear.
- En general, las bombas solo pueden bombear hasta una profundidad de 2-3 metros.
- La bomba debe colocarse a menos de 30 metros de distancia de la letrina.





# Opciones motorizadas más pequeñas y motorizadas



# Otras opciones motorizadas



## EVAC:

- Para lodos líquidos
- Sistema de reservorio a vacío
- Motorizado
- Todavía en desarrollo

# Otras opciones motorizadas



*Manual pit screw auger*



*Power-operated pit screw*

Taladro de rosca:

- Para lodos sólidos
- 7–25 L /min
- Manual o motorizado

# ¿Cómo transportar los lodos?

- Carretilla
- Carro
- Carreta
- Rickshaw
- Pick-up
- ¡Recipientes tapados!





# ¿Qué se hace con los lodos?

- Descargados cerca de la letrina
- Descargados en un canal, río o lago
- Descargados en un alcantarillado (no tan común)
- Otros



(Fuente: Mbalo, 2012)