

***DOCUMENTO ORIGINAL EN
MAL ESTADO***

MINISTERIO DE SANIDAD Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCION DE BIENESTAR SOCIAL
DIVISION DE DEFENSA CIVIL

MEDIDAS DE SANEAMIENTO SANITARIO EN CASOS
DE DESASTRES

CARACAS, 22 de septiembre de 1980

ORGANIZACION DE LOS DAMNIFICADOS EN UN DESASTRE

La forma más apropiada de alojar a los damnificados de una catástrofe es la de confiarlos a los cuidados de sus amigos, parientes o de ciudadanos generosos. El alojamiento colectivo plantea numerosos problemas y debe ser cortado en cuanto sea posible.

Si no existe otra posibilidad, el alojamiento debe ser concebido sobre la base de los grupos familiares, lo que sostendrá moralmente a los damnificados y producirá los mejores efectos psicológicos.

Sin embargo, como medida de prevención y en base a los cálculos de probabilidad de desastre de una zona determinada deberá establecerse:

- a) Un censo de edificios, casas, galpones en los que sería posible instalar hospitales de emergencia y Puestos de Primeros Auxilios.
- b) Un censo de los Edificios, casas, galpones en los que sería posible instalarse depósitos de viveres, prendas de vestir, material, durante una - ocasión de socorros, así como organizar un centro de medios de transporte.
- c) Establecer un censo de los lugares que pueden ser utilizados si fuere el caso, como campamentos de tiendas de campaña, etc.
- d) Prever la necesidad de refugios colectivos, de salas para uso médico (hospitales de campaña).
- e) Prever la necesidad de Puestos de Primeros Auxilios, cuidados médicos y de enfermería necesarios en los alojamientos colectivos.
- f) Prever el registro de los damnificados alojados por Defensa Civil en los demás alojamientos colectivos, los casos particulares, etc.

g) Al ser estudiados los Edificios utilizables para alojamiento colectivo, deben tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- 1) Situación: Lejos de las zonas pobladas de peligro.
- 2) Construcción: Lo más sólida posible que ofrezca toda clase de garantías contra otros peligros.
- 3) Un solo Edificio: O el conjunto de varios Edificios deben tener la preferencia.
- 4) Los dormitorios colectivos deben ser organizados por grupos de familias o en salas separadas de acuerdo con el sexo de los ocupantes.

La superficie mínima necesaria para las camas de compañía o para los colchones debería ser de $3,5 \text{ m}^2$, debiendo estar preparadas las camas por un espacio de $0,75 \text{ m}$, como mínimo. En las habitaciones de techo bajo, el espacio mínimo debería ser de 10 m^3 por persona

- 5) El espacio necesario para la asistencia médica y de enfermería debe ser determinado por la Brigada de Socorros.
- 6) El espacio reservado a las oficinas debe cubrir las necesidades de la Administración, del registro de la asistencia social, de la distribución de prendas de vestir.
- 7) Se considera que el consumo normal por persona en nuestro país, de agua diariamente es de 200 litros de agua.
En situaciones críticas el cálculo se hace en base a un consumo de 50 litros diarios por persona, por lo que en los centros de alojamiento y alimentación colectiva es preciso asegurar un abastecimiento suficiente de agua potable.

- 8) Lavabos: Un lavabo por cada 10 personas ó 4 a 5 metros de cubeta para 100 personas, estando separados los hombres y las mujeres .
- 9) Baños: Una ducha para cada 50 personas.
- 10) Cuartos de Baño: Una (1) letrina por cada 30 personas ó un (1) inodoro por cada 25 mujeres, un (1) urinario por cada 35 hombres.
- Los baños no deberán quedar a más de 50 mts. del sitio de alojamiento.

En caso de que sea necesario instalar un campamento de campaña deberá determinarse la existencia de:

- a) Desague fácil (ligera inclinación).
- b) Fácil acceso a las carreteras.
- c) Ausencia de insectos (en lo posible).
- d) Proximidad de un punto de agua pura y suficiente.
- e) Evitar terrenos rocosos, bajos o arenosos.
- f) Proximidad de línea eléctrica (en lo posible). o en su defecto contar con planta ó plantas eléctricas portátiles.
- g) Para el establecimiento de campamentos deberá tomarse en cuenta que la superficie requerida es de 30 a 40 m² por personas y de 3 a 4 hectáreas por cada 1000 personas .

El campamento deberá organizarse en la siguiente forma:

- a) Una parte Residencial y otra comunitaria (cocina servicio médico administración).
- b) Colocar las letrinas a 50 mts. hacia atrás de las tiendas de la parte residencial; si existe un río ó fuente de agua, deben estar situadas en la pendiente y a una distancia de 15 mts. por lo menos.

- c) Dar preferencia a tiendas de campaña pequeñas, familiares.
- d) Donde lo permita la topografía, proveer calles que permitan, en cuanto sea posible, la utilización de automóviles.
- e) Proveer espacios amplios que permitan pasar entre las tiendas
- f) Proveer en lo posible tiendas o pasadizos prefabricados para la ducha, lavandería, salas de desinfección.
- g) En general serán las tiendas y casas prefabricadas las que se utilizarán para los alojamientos de urgencia en los campamentos y habrá que tomar en cuenta el clima zonal.

Alimentación:

La manera más satisfactoria de alimentar a los damnificados, si es - que tienen los utensilios de cocina, es de poner raciones familiares de comida a los damnificados.

Sin embargo, en muchas circunstancias esto no es posible, pudiendo se utilizar puestos móviles de distribución de alimentos elaborados ó puestos fijos de los mismos.

Plan de Acción:

- a) Establecer las necesidades relativas a la preparación de los alimentos.
- b) Proveer los métodos de alimentación colectiva más apropiados teniendo en cuenta los recursos disponibles y las costumbres alimenticias locales.
- c) Para la alimentación de los damnificados se optará por algunos de los siguientes métodos dependiendo de las condiciones y - circunstancias:
 - 1) Entrega de raciones alimenticias por grupos familiares para su preparación.

- 2) La comida se suministra en centros fijos de alimentación (Cantinas, etc..).
- 3) La comida se suministra en Centros Móviles de alimentación.
- 4) Las comidas son servidas en los alojamientos (al menos recomendable).

Abrigo:

La mejor manera y más práctica de proveer ropa a los damnificados es distribuyendo ropa nueva. Sin embargo, en toda operación de Socorro se recibe ropa usada aún sin ser pedida. Esto requiere personal para clasificar y distribuir la ropa y eliminar aquellas que no sirven antes de distribuirse a los damnificados.

Plan de Acción:

- a) Determinar la clase de ropa más necesitada por los damnificados de la zona siniestrada (censo y encuesta).
- b) Determinar la forma más eficaz de su consecución (pedido al público, compra, etc..).
- c) Coordinar con la Sección de Transporte la forma de enviarla a su destino (campamentos de damnificados).
- d) Mantener Stock permanente de reservas de ropa clasificadas de utilización inmediata.
- e) Planear la distribución por un sistema flexible que puede adaptarse a las diferentes situaciones que se puedan presentar.

./.

DISPOSICION DE DESPERDICIOS:

- a) La efectiva disposición de desperdicios generados por poblaciones humanas, es de enorme importancia para la prevención de enfermedades entéricas y el control de insectos y roedores. Los desperdicios pueden clasificarse en tres grupos principales:
 - i) Excretas
 - ii) Agua de desperdicios
 - iii) Basura
- b) Como resultado de un desastre, comunmente se hace la evacuación de comunidades establecidas, lo cual trae como consecuencia:
 - i) Deterioro General de Normas Sanitarias:
A lo largo de caminos y carreteras, y en sitios de congregación ó de áreas de recepción.
 - ii) Sobrecarga en la red de cloacas:
De las comunidades no afectadas y lo que de ello se deriva. El aumento en la cantidad de basuras sólidas, puede ocasionar un aumento de impuestos en el Organismo encargado de la disposición (aseo urbano) local.
 - iii) La utilización de Hospedajes :
En los cuales las facilidades para cualquier forma de disposición de desperdicios, no existen ó son inadecuados.

TOMADO: de "Environmental Health in Disaster" - Capitulo 4 Department of National Health and Welfare - Ottawa - Canadá - 1979.

Traducción del Inglés por : Lic. Iveth Faroh R. Defensa Civil M.S.A.S.

DISPOSICION DE EXCRETAS:

a) A lo largo de caminos y carreteras:

Esto es prácticamente imposible de controlar, excepto en sitios de paradas ya establecidas, donde debe proveerse de letrinas.

b) Areas de Congregación:

Esto es controlable siempre que las facilidades sean provistas y supervisadas.

Debe proveerse de excusados por separado, para cada sexo, en una proporción de doce excusados y un urinario por cada 100 damnificados, siempre que exista una red de cloacas. Donde no se disponga de una red de cloacas ó esta sea inadecuada, deben construirse letrinas.

Una proporción práctica de letrinas, es la del 5 % para las primeras 100, y el 3 % para cada **ciento** adicional .

Los urinarios deben colocarse adyacentes a cada letrina a ser usada por hombres.

c) Areas de Recepción:

Al proveerse de alojamiento, en un área de recepción, pueden surgir dos problemas:

i) El sistema local de red de cloacas , si existe , puede resultar inadecuado por el incremento de la carga.

ii) Puede no existir un sistema de red de cloacas en cuyo caso , el sistema de tanques ó pozos septicos , pueden resultar sobrecargados.

En cualquiera de los casos señalados, debe afrontarse una emergencia por medio de:

Provisión de retretes en los hogares

Provisión de letrinas comunales

Si se provee de letrinas públicas, estas deben hacerse en una proporción de un asiento de letrina por cada diez personas alojadas.

El tratar de instalar un servicio de bombeo para los tanques sépticos, no es recomendable, debido a los factores, costo, equipo y tiempo. Dicha medida debe reservarse para el sistema de tanques sépticos al servicio de las escuelas u otros edificios donde sea factible el sistema de tanques sépticos de escuelas ó edificios públicos, con la construcción de cloacas, que puedan ser utilizados para alojar a los evacuados, en especial los Hospitales de Emergencia.

d) Donde los campamentos se encuentran establecidos deben hacerse las letrinas en base al 10 % de la población del mismo, además urina rios para hombres.

PLANIFICACION ANTICIPADA:

Una planificación anticipada, para desastres, debe incluir:

- i) Selección de localidades en las cuales sea posible la instalación de letrinas en lugares de reunión, áreas de recepción ó sitios de campamentos.
- ii) Depósitos de materiales para la construcción de letrinas y la desinfección en estas áreas prefabricándolas lo más pronto posible.
- iii) Censo de firmas comerciales de construcción de excusados, para suplir en caso de emergencia.

./.

- iv) Establecimiento de secciones sanitarias responsables de la construcción y mantenimiento de letrinas, bajo el control general de personal sanitarista profesional.
- v) Información a las amas de casa de la disposición sanitaria de excretas, y sobre la construcción de cuartos de baño, temporales.

PLANIFICACION ESPECIAL:

a) Los Hogares privados: Debieran examinarse para establecer la capacidad para los sistemas de pozos - sépticos. Si existiesen esto puede constituir un factor limitante en el número de personas a ser alojadas. La capacidad del pozo servirá también de guía para el número y tipo de facilidades de emergencia requeridas.

b) Sistemas de Red de Cloacas en la Comunidad:

La máxima capacidad del sistema debe ser determinada.

La provisión debe hacerse para facilidades de emergencia, si es necesario.

En cualquiera de las situaciones expuestas arriba, lo adecuado del servicio de agua puede ser un factor de limitación.

TIPOS DE LETRINAS Y URINARIOS:

Existen dos clases generales de letrinas:

EXCAVADA

Letrina de Hoyo Profundo
Letrina de Hoyo Poco Profundo
Letrina de Hoyo Perforado ó
de pozo Tubular

RECEPTACULO

Letrina de Cajón
Excusados de Bóveda de Cemento
Gabinete químico - Sistema de
Pozo Séptico

LETRINAS EXCAVADAS:

Ventajas:

Las excretas se depositan directamente en la tierra y ya no es necesario ocuparse de ello.

Precauciones:

Las letrinas deben colocarse: Cuesta abajo, con respecto a pozos o corrientes de agua, y por lo menos a 15 metros de ellos. En el campo las letrinas deben estar a sotavento, contrario a donde viene el viento.

Las letrinas no deben penetrar: A 1,5 mt. por encima de la capa freática.

Las Letrinas deben construirse y mantenerse: de tal manera que no haya lugar a moscas. A menos que se construyan para uso de muy poco tiempo, las letrinas deben techarse y cercarse a fin de asegurar privacidad.

Los pisos de las estructuras de las letrinas: Deben mantenerse secos, por medio de tablas especiales que cubran la humedad y el barro y por un hueco de perímetro poco profundo que desvíe el agua de la superficie.

También debe proveerse de papel sanitario y un gancho para sujetarlo.

Las letrinas deben cercarse e iluminarse por las noches.

Debe proveerse por separado, de lavabos utensilios de cocina y lavabos para las manos.

CONSTRUCCION:

A) Letrina de Hoyo Profundo (ó letrina profunda) CAP. I - FIG. 1)

Se abre un hueco de 1 mt. X 2,50 mt. X 3 mt. (provee una unidad de cinco asientos) sobre el cual se levanta la superestructura.

MATERIALES REQUERIDOS:

Madera: (de construcción)

23 cm x 8 cm x 35 FR

16 cm x 2,5 cm, T y G. - 160 F R

8 cm x 5 cm - 100 F R

8 cm x 4 cm x 110 F R

Fardos:

Anchura 1,22 mt. - 18,29 mt.

Clavos: 1 Kg.

Aceite Pesado 2 galones

Coznes, Biscagras: 5 cm - 5 prs.

Láminas, hierro: 26 x 18 cm - 5 láminas

Láminas CGI 1,22 mt. - 14 láminas

60 Cabezas de cono GI Clavos y Arandelas

La altura de los asientos no debe pasar de 40 cm,

Pueden obtenerse materiales, salvados de edificios dañados, y de estructuras no esenciales.

En terreno flojo, debe construirse una especie de dique a los hoyos - para evitar el colapso de los mismos; pueden usarse maderaje, alambre de púa y alambre de cercar y empalizar, son utilizados a este propósito; 6 también pedazos de cercas, recuperables.

Como ayuda para controlar las moscas, se recomienda el siguiente procedimiento, cuando se construyen letrinas de hoyo profundo (tomado del Manual de Salud del Ejército - 1954).

" El terreno para una distancia de 1,30 mt. alrededor del hoyo, debe excavarse a una profundidad de 15 cm., y removerse la tierra.

Tiras de arpillera aceitada, de metro y medio de ancho cada una, se esparcen sobre esta área. El borde cercano al hoyo se voltea hacia dentro a una profundidad de 15 cm., y se amarra a estacas de madera. El borde de la tela en su otro extremo debe hundirse en el terreno, a una profundidad de 15 cm.

La superestructura de madera a prueba de moscas, debe entonces colocarse en posición, sujetándola a dos tablas separadas en la parte posterior y anterior del hoyo, extendiéndose por detrás de éste, a una distancia de 60 cm. en ambos extremos. Se mezcla con asfalto, la tierra removida, se coloca sobre la arpillera, y se pisonea bien hasta obtener una capa impermeable.

Esto asegura el que las larvas en incubación, fuera del hoyo, queden atrapadas bajo la tela en su tentativa por alcanzar la superficie."

Los asientos de letrinas: De hecho todos los asientos de excusados de uso comunal, deben ser restregados diariamente, con jabón y agua caliente, y pasarles un trapo para facilitar que se sequen.

Debe aplicarse al contenido de las letrinas, una ligera capa de tierra, diariamente en el verano.

Si se ha vertido agua en la letrina, no es necesaria la tierra, ya que el agua ayuda a la destrucción de los sólidos y controla el olor. Cuando el contenido de la letrina llega a 60 cm. de la superficie del hoyo, se cubre con una arpillera aceitada; se llena con tierra compacta y se seña la por medio de una advertencia escrita, que está fuera de uso, e indicando su clausura.

Letrinas de Hoyo poco Profundo (Letrina Baja): (Ap. 1 - Fig. 2)

Este tipo de letrina sólo debe usarse como provisión de extrema emergencia, nunca por más de tres días y sólo cuando esté pendiente una provisión más permanente. Este tipo de letrina es inapropiada para ser utilizada por ancianos, enfermos, personas lisiadas y niños pequeños.

requiere una buena supervisión para asegurarse de que la letrina sea usada apropiadamente.

CONSTRUCCION:

- i) Hileras de hoyos de 90 cm x 60 cm x 60 cms, de profundidad se excavan a una distancia de 60 cm. unos de otros.
(La letrina se usa agachándose a horcajadas; el usuario cubre sus excretas con tierra, inmediatamente después del uso).
- ii) La tierra excavada se coloca en la extremidad de cada hoyo junto con una pala. Las palas pueden hacerse con latas ó madera.
- iii) Los hoyos deben cercarse con una malla.
- iv) El contenido de las letrina de hoyo poco profundo, deben cubrirse con una alfombra aceitada, y llenarse con tierra compacta, cuando el contenido alcanza 30 cm de profundidad. Debe clausurarse, marcando el asiento, con una señal escrita.

Letrina de Hoyo Perforado (ó Letrina de Pozo Tubular):

(Ap. I Fig. 3)

- i) Una letrina de hoyo perforado, es aquella que tiene una perforación de 40 cm. de diámetro, hecha con un taladro de suelo, con una profundidad de 6 cm.
Una superestructura de un aro y un asiento, a prueba de moscas, es colocado en la parte superior. Un asiento, de modelo para "agacharse", según el ilustrado constituye una superestructura; pero un asiento tipo pedestal puede improvisarse, utilizando una cañería vitrificada, que sirva de cloaca, de un

diámetro adecuado, con una combinación de aro y asiento. Cualquiera que sea el tipo de asiento utilizado, debe centrarse cuidadosamente, y firmemente fijado para prevenir la suciedad y hediondez.

- ii) Las letrinas de hoyo perforado, deben colocarse a una distancia de 1,80 m. unas de otras, y rodearse con soportes fuertes, hacerle zanjas de desague en la superficie y cercarse.
- iii) Debe tomarse especial cuidado a fin de evadir la contaminación de pozos, cuando se seleccione el sitio para letrinas de hoyo perforado. Si se colocan apropiadamente, servirán por mucho tiempo para una operación a largo plazo.

Letrinas de receptáculo:

a) Ventajas

Presentan la única solución posible para la disposición de excretas en una localidad donde ni los sistemas de conducción de las aguas ni las letrinas de hoyo, son posibles; por ej. en lugares rocosos con poca profundidad de espesor del subsuelo; en los casos cuando existe un sistema de red de cloacas, es inoperante; como excusado en lanchas u otro medio de transporte.

b) Desventajas:

Cualquier sistema de receptáculo requiere vaciarse; limpieza y reemplazo del receptáculo; depósito sanitario o disposición de excretas; mano de obra para llevar a cabo estos servicios. Existen tantas posibilidades de que el sistema de receptáculos se convierta en antihigiénico, que su uso por un gran número de personas, debe evadirse.

Urinaros Improvisación:

Los urinaros deben ser colocados junto a las letrinas. La provisión de estas instalaciones ayuda a:

- Control de inmundicias que emerge del suelo.
- Ayuda a mantener seco el asiento de las letrinas.
- Los urinaros deben ser fácilmente improvisados; los tipos más apropiados para uso comunal son :

Urinario tipo observadero (ó mingitorio de batea). (Ap. I - Fig. 4)

Urinario tipo embudo: (Ap - I - Fig. 5)

a) El urinario tipo observadero, puede hacerse de una lámina de hierro corrugado, ó de un laminado galvanizado en la forma de un observadero con un respaldo alto, y levantando en soportes a una altura de 75 cm., de modo que tenga una inclinación ρ hacia la cañería de drenaje, debiendo colocarse una malla de alambre sobre el tubo de desagüe. Los extremos del observadero están cerrados. Este urinario es drenado en un hoyo. (Ap. I - Fig. 6)

b) El Urinario tipo embudo: Se hace primero preparando el hoyo para la cañería (Ap. I. Fig. 5).

Se construyen cuatro embudos de metal , uno en cada esquina del hoyo. Cada embudo debe tener un colador de metal. Las bocas de los embudos deben ser de una altura promedio \bullet a 60 cm. del terreno

Los urinaros deben ser de tal medida que una parte de cada uno de ellos, pueda ser usado por muchachos pequeños.

c) Donde los urinaros se instalen lejos de las letrinas de las áreas como el área de Reunión ó en un campo extenso, debe figurarse que se necesita un observadero de dos metros y medio a un urinario de cuatro embudos para cada 100 usuarios..

- d) Los urinarios deben limpiarse a fondo diariamente, con soluciones desinfectantes.

DISPOSICION DE AGUAS SUCIAS:

- a) Agua en desperdicio, incluye el agua que ha sido usada para lavarse y la utilizada en la cocina.
- b) En extrema emergencia el agua en desperdicio, debe botarse en un consumidor (Ap. I-Fig. 6), modificado como sigue:
 - i) La tierra y capas de guijarros ó piedras pequeñas se reemplazan por una capa de paja, grama ó ramitas.
 - ii) Se coloca una tapa removible al consumidor.
 - iii) La capa de paja, etc. se remueve y reemplaza diariamente. La capa usada se quema.
- c) Donde el tiempo lo permita, cuarto para lavabos y cocinas deben proveerse con un sifón para la grasa. En el caso de descarga de desperdicios de cocina, a través de las cloacas, (Ap. I- Fig. 7); debe la provisión de un interceptor de la grasa, debe constituirse en una práctica corriente ó normal.

BOTE DE BASURA DESPERDICIOS ETC. DE EMERGENCIA:

- a) La basura incluye desechos y sobras de comida, y desperdicios - secos en general, tales como papel, cartones, latas, botellas, des- carte de ropa. En situaciones de emergencia, se aplican las mis- mas reglas que en las situaciones normales: "Queme todo lo que pueda!" y lo que no pueda quemar, entiérrelo.
- b) La sepultura de desechos orgánicos: Es el método preferido, bien sea en fosas ó por el método de relleno sanitario.

Es particularmente importante en situaciones de desastre, el que no se permita acumular la basura, ya que inmediatamente atrae a moscas y roedores.

Donde se entierra la basura, no importa el método utilizado, debe cubrirse enseguida con tierra comprimida. Los sitios de botar basuras deben estar situadas de modo que, el colador o drenaje del subsuelo no contamine el agua.

c) Incineración:

- i) Los incineradores deben situarse de modo que no constituyan peligro de incendio, fuera de la dirección en que sople el viento, y lejos del área servida; de modo que el humo y las cenizas no contaminen el campamento, Incineradores improvisados, se ilustran en el (Ap. I- Fig. 8,9,10 y 11).
- ii) Debe tenerse el cuidado de retirar explosivos y material muy inflamable, de los desperdicios que van a incinerarse. También deben retirarse las latas de aerosol.
- iii) No debe permitirse la acumulación de basura no quemada, dentro del incinerador, si no está debidamente cubierta.

d) Recolección de Basura:

La recolección de basura, sobre todo en el verano debe hacerse en recipientes a prueba de moscas. Pueden improvisarse rápidamente, tambores de metal de cualquier tipo, para suplir los potes de basura, cuando se carece de estos últimos.

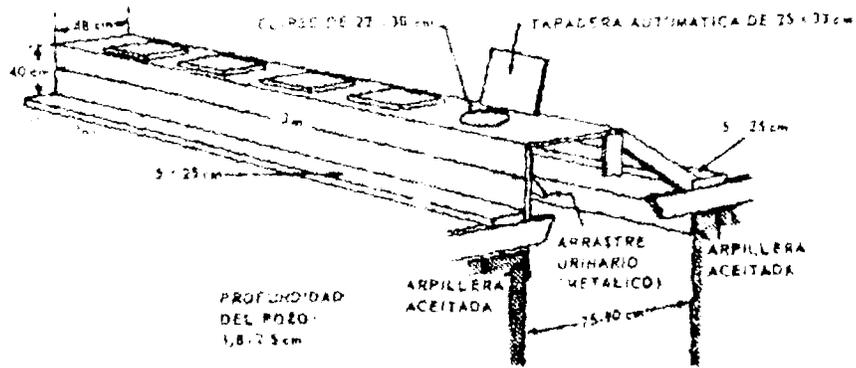
i) Áreas de recepción:

Donde la población ha crecido, debe proveerse de una recolección más frecuente de la basura, por los servicios competentes, y de una exposición del sistema de aseo.

e) Animales muertos:

Los cadáveres de animales, deben ser enterrados ó quemados. Los cadáveres de animales grandes, no se queman bien, a me_ nos que se gaste una gran cantidad de combustible y braceros. Es preferible enterrarlos y cubrirlos con tierra, a un metro 20 cm. de profundidad. Debe emplearse maquinaria de equipo - pesado, para la excavación

FIG 1 LETRINA PROFUNDA



Adaptado de: Canadá, Department of National Health and Welfare (1967) *Environmental health in disaster*, Ottawa, pág. 83.
 La trinchera está revestida a los lados. Contra las moscas se pone la arpillera aceitada de 1,23 m de anchura cubriendo alrededor toda la trinchera. La cubierta, a prueba de moscas, es de madera machihembrada sobre una base fútila.

FIG. 2
 SHALLOW TRENCH LATRINES

LETRINA BAJA

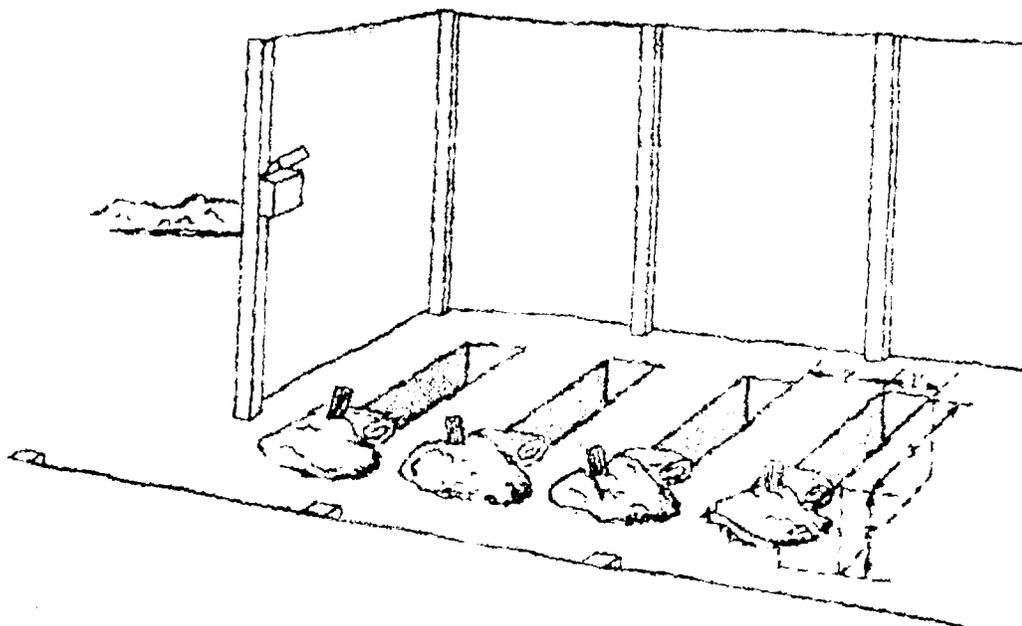
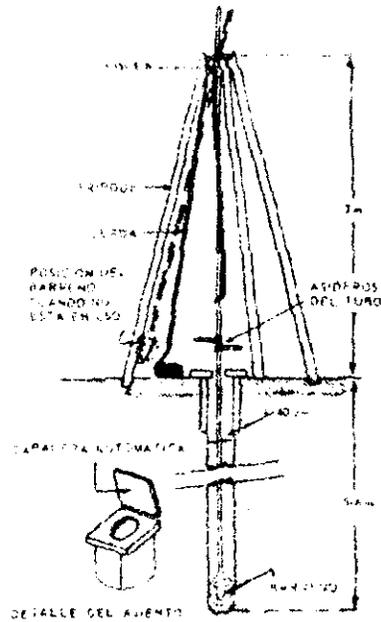


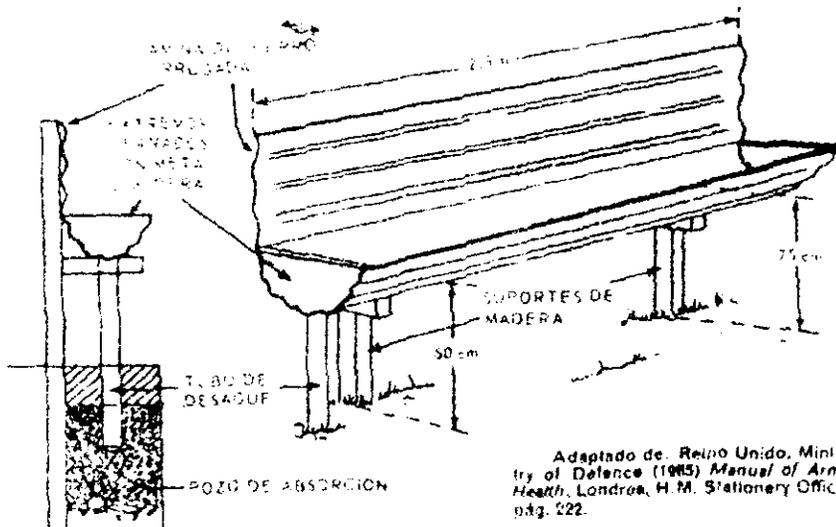
FIG. 3- LÉTRINA DE POZO TUBULAR



Adaptado de: Canadá, Department of National Health and Welfare (1967) *Environmental health in disaster*, Ottawa, pág. 86.

La letrina de pozo tubular es una perforación vertical de 40 cm de diámetro, habitualmente, y de unos 6 m de profundidad como máximo. Debe cubrirse con una caseta y un asiento a prueba de moscas. La perforación se hace mediante un barreno especial de mano, cuyo árbol está hecho en secciones para facilitar el transporte y poder aumentar su longitud conforme avanza el trabajo. Sobre el sitio de la perforación se levantan unas patas en forma de lijas que servirán de guía al extremo superior del árbol del barreno y también para sostener el aparejo utilizado para retirar el barreno del suelo. El barreno se hace girar a mano mediante un mango en forma de T, desmontable, que puede adaptarse al árbol a medida que avanza la perforación. Si se encuentra agua, ésta será muy útil para digerir las excretas. Cuando no se alcanza la capa de agua subterránea, una capa de hormigón en la base de la perforación, que se extiende hasta unos 50 cm de altura en los costados servirá para retener durante algún tiempo el agua que se vierta desde arriba. A este tipo de letrina se le deben poner pedestales duros y adecuados a su alrededor y un asiento colocado en el centro, por arriba de la perforación de tal manera que se asegure que no se ensucian los bordes. Esas letrinas pueden durar muchos años y con una forma sumamente satisfactoria de eliminar excretas en el campo.

FIG. 4- MINGITORIO DE BATEA



Adaptado de: Reino Unido, Ministry of Defence (1965) *Manual of Army Health*, London, H.M. Stationery Office, pág. 222.

FIG. 6. MINGITORIO DE CUATRO EMBUDOS

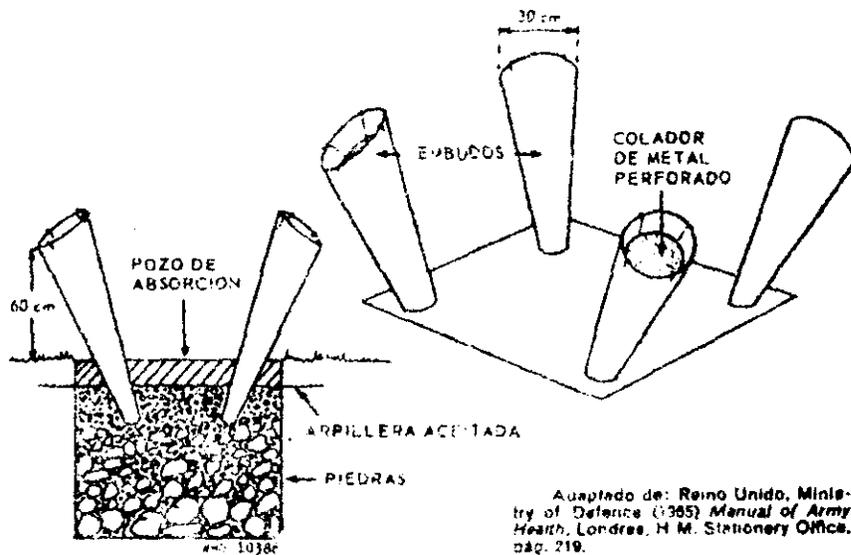
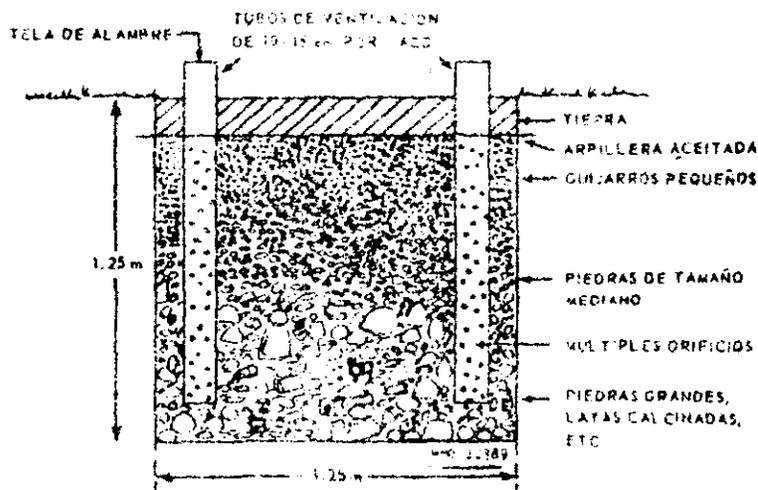
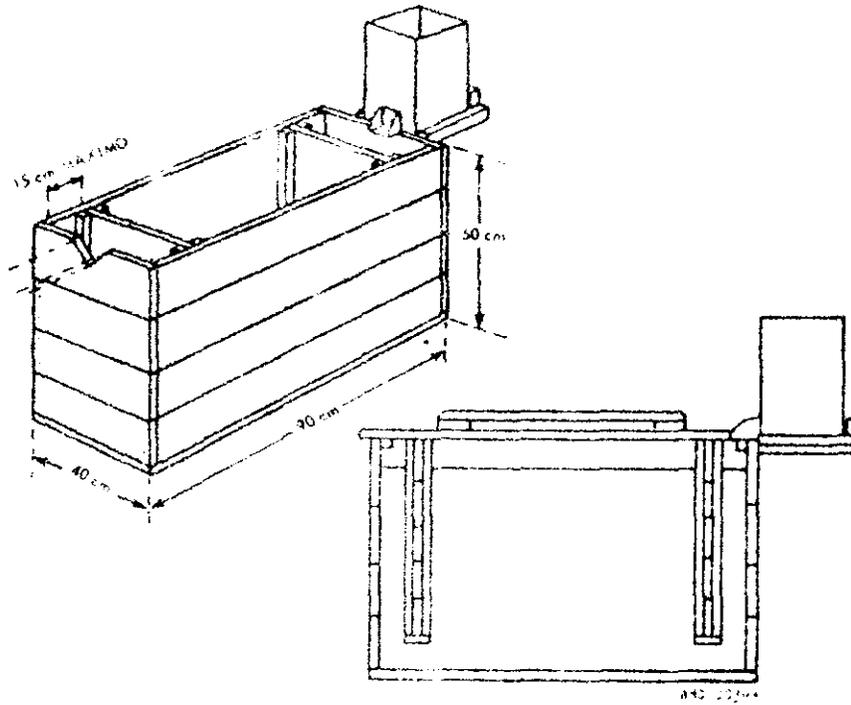


FIG. 6. POZO DE ABSORCIÓN



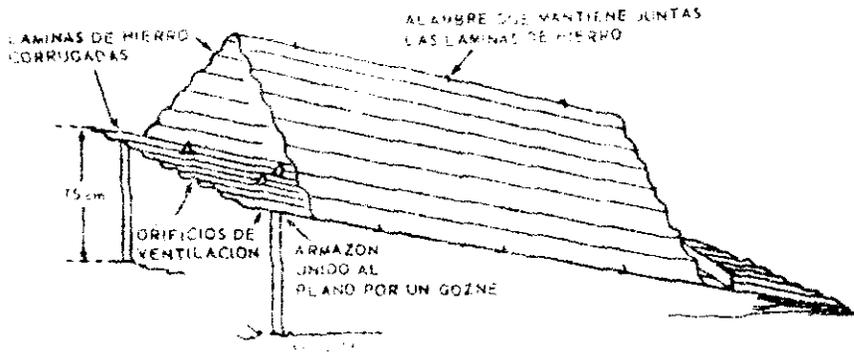
Aadaptado de: Canada, Department of National Health and Welfare (1967) *Environmental health in disaster*, Ottawa, pág. 88.

FIG. 9 SEPARADOR DE GRASAS DE AGUA FRIA



Adaptado de: Reino Unido, Ministry of Defence (1965) *Manual of Army Health*, Londres. H.M. Stationery Office, pag. 226.
 Los deflectores deben ser separables o bien ha de dejarse debajo de ellos espacio suficiente para limpiar y deben estar equidistantes. Las aristas interiores deben ser redondeadas

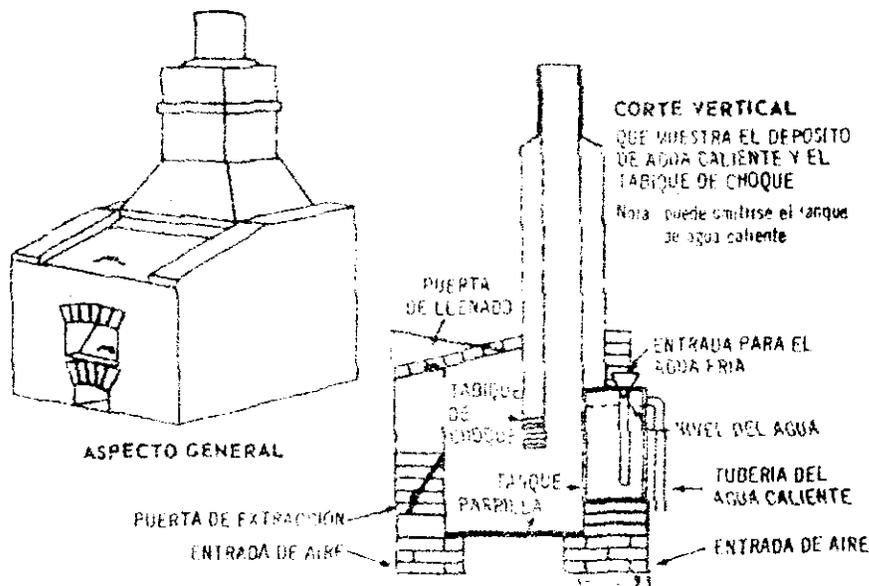
FIG. 8 - INCINERADOR DE PLANO INCLINADO



Adaptado de: Reino Unido, Ministry of Defence (1965), *Manual of Army Health*, Londres, H.M. Stationery Office, pág. 242.

Es un tipo de incinerador fácilmente transportable que se pliega y queda plano cuando no está en uso. Las lengüetas en la línea de V cortadas en la parte inferior sirven para contener la basura y permitir la ventilación. Para fines de transporte, se quita el alambre colocado a lo largo de uno de los bordes.

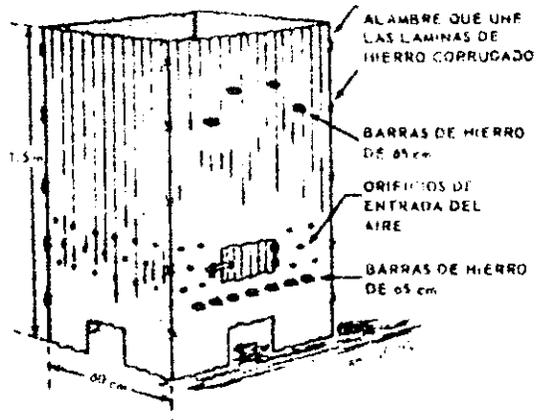
FIG. 9 - INCINERADOR DE BAILLEUL



Adaptado de: Reino Unido, Ministry of Defence (1965), *Manual of Army Health*, Londres, H.M. Stationery Office, pág. 235.

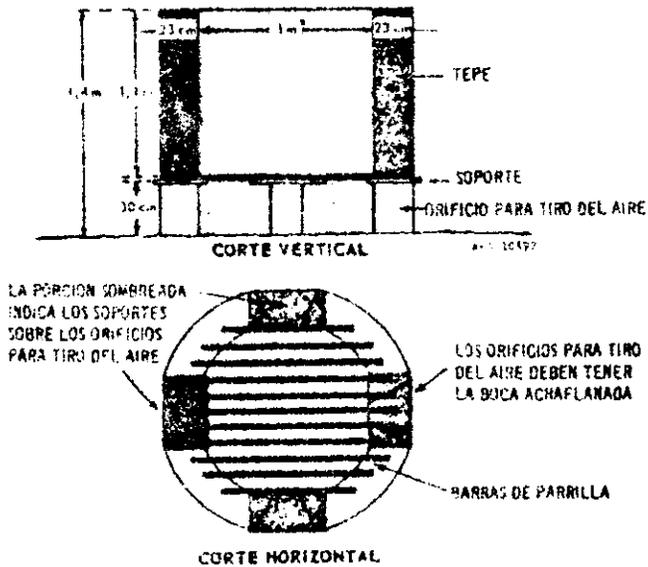
Este incinerador puede construirse de ladrillo, piedra, laminas de metal o las mismas de hierro, pero la cámara de combustión debe estar forrada con ladrillos refractarios para uso prolongado. Para las puertas de relleno (o extracción) y alimentación se usan las laminas metálicas. Se asegura el consumo de vapores y el ruido mediante un tabique de choque aboyado. Puede agregarse una provisión de agua caliente para uso en el interior del incinerador construyendo un tanque de agua caliente a lo largo de los bordes.

FIG. 9. INCINERADOR ABIERTO DE ACEÑO CORRUGADO



Adaptado de: Reino Unido, Ministry of Defence (1965) *Manual of Army Health*, Londres, H.M. Stationery Office, pág. 240.

FIG. 10. INCINERADOR ABIERTO DE TEPE



*Adaptado de: Canadá, Department of National Health and Welfare (1967) *Environmental health in disaster*, Ottawa, pág. 90.

Las paredes se construyen con ladrillos o piedras que se colocan sueltas o se unen con cemento, o bien con tepes de 30 x 23 cm. Los tepes deben colocarse hierba con hierba y tierra con tierra. Las barras de hierro que forman la parrilla se colocan a 5 cm de distancia una de otras y se fijan a 30 cm de distancia del suelo.