

CAPITULO 10: SANEAMIENTO Y SERVICIOS CONEXOS

<u>Sección</u>	<u>Párrafo</u>	<u>Índice</u>	<u>Página</u>
		<u>Resumen</u>	162
10.1	1 - 4	<u>Introducción</u>	163
10.2	1 - 7	<u>Organización</u>	163
10.3		<u>Eliminación de los excrementos</u>	
	1 - 7	Generalidades	166
	8 - 11	Medidas inmediatas	167
	12 - 14	Opciones a largo plazo	168
	15 - 16	Selección del sistema: consideraciones básicas	168
	17 - 25	Consideraciones específicas	169
10.4		<u>Tipos de letrina</u>	
	1 - 9	Sistemas secos (letrinas de zanja, de pozo, de agujero perforado, de conversión en abono)	170
	10 - 13	Sistemas de eliminación por agua (letrinas de sifón, de tanque de agua, equipo Oxfam)	173
10.5	1 - 6	<u>Aguas residuales, basura y polvo</u>	175
10.6	1 - 5	<u>La lucha contra los insectos y los roedores</u>	177
10.7	1 - 3	<u>Incendios</u>	178
10.8	1 - 3	<u>Recogida de los cadáveres</u>	179
		<u>Bibliografía</u>	181

CAPITULO 10: SANEAMIENTO Y SERVICIOS CONEXOS

Necesidades

La desorganización social, el hacinamiento y la falta de servicios sanitarios que caracterizan a las situaciones de emergencia con refugiados pueden conducir rápidamente a situaciones peligrosas o perjudiciales para la salud, a menos que se adopten las medidas oportunas para remediarlas.

Finalidad

Evitar la propagación de las enfermedades y crear un medio ambiente seguro para los refugiados.

Principios de respuesta

- La cooperación de los refugiados es esencial para el éxito de los programas, los cuales deben establecerse con ellos y, en la medida de lo posible, ser ejecutados por ellos. Las medidas que se adopten tienen que ser culturalmente aceptables para los refugiados
- Es necesario contar con el asesoramiento de un especialista en salud pública que tenga experiencia y que conozca la zona y la situación local.
- Es mejor instalar rápidamente un sistema básico de eliminación de desechos humanos que esperar a instalar más tarde un sistema más perfeccionado
- Deben utilizarse las técnicas más sencillas posibles
- La asignación de una letrina apropiada a cada familia particular es la mejor garantía del adecuado mantenimiento y la correcta utilización de la misma
- Es necesario coordinar todas estas medidas con las de otros programas de salud pública

Medidas concretas

- Fijar unos lugares específicos para la defecación e impedir la contaminación de los suministros de agua
 - Establecer un sistema apropiado para la eliminación de los excrementos.
 - Establecer servicios eficaces para la eliminación de las basuras y de las aguas residuales, para la lucha contra los insectos y los roedores, la recogida de los cadáveres, de lucha contra el polvo allí donde sea precisa y para la prevención y la lucha contra los incendios.
 - Establecer un sistema de inspección y de información para todos los servicios ambientales y de saneamiento, vinculado a la inspección sanitaria.
 - Proporcionar una determinada educación en materia de saneamiento y servicios ambientales, como parte de la educación general sobre salud pública.
-

10.1 Introducción

1 La desorganización, y la aglomeración de personas acostumbradas a vivir con más espacio y en mejores condiciones, hacen que unas medidas adecuadas de saneamiento tengan una importancia capital. Los refugiados ya no cuentan con las comodidades a las que estaban acostumbrados, a menudo carecen de los servicios básicos y quizá tengan que cambiar sus hábitos de vida. En estas condiciones, la eliminación indiscriminada de desechos de origen humano y de otro tipo plantea una amenaza considerable para la salud de las personas, de las familias y, en último término, de toda la comunidad.

2. Generalmente se considera que el saneamiento ambiental abarca los siguientes aspectos: el abastecimiento de agua potable; la eliminación de los excrementos humanos, de las aguas residuales y de las basuras; la lucha contra los insectos y los roedores, la manipulación de los alimentos con las debidas garantías de higiene y el sistema de desagüe del emplazamiento. Todos estos servicios, así como la prestación de cuidados sanitarios, están estrechamente interrelacionados y deben considerarse en conjunto. En particular, este capítulo debe leerse teniendo presente el contenido del capítulo 9 que trata sobre el agua.

3 La clave para reducir los riesgos sanitarios consiste en establecer un sistema aceptable y práctico de eliminación de los excrementos humanos. Este sistema debe organizarse de acuerdo con los refugiados, debe resultar culturalmente adecuado, aun cuando las circunstancias hagan necesario apartarse algo de las prácticas tradicionales. Es posible que se haga necesario un plan especial de educación sanitaria, y el sistema debe reunir las condiciones necesarias para que los refugiados lo utilicen realmente.

4. Son además los propios refugiados quienes, en la medida de lo posible, deben hacerse cargo del funcionamiento de los servicios. No obstante, será necesario ejercer algún tipo de control, puesto que la efica-

cia de los servicios dependerá, en gran medida, de que el mantenimiento y la revisión de los mismos se lleven a cabo con regularidad y minuciosidad.

10.2 Organización

Al elegir el emplazamiento, y cuando se organice la distribución física del mismo, deben tenerse muy en cuenta las necesidades de saneamiento.

Pedir asesoramiento técnico a personas que conozcan las características de la región y, sobre todo, consultar a los refugiados y hacerlos participar.

Asegurarse de que el mantenimiento y la limpieza del sistema son adecuados, y de que se supervisa debidamente el funcionamiento del mismo.

Ocuparse que los refugiados tomen parte en el programa de educación pública sanitaria.

1. Como ya se ha puesto de relieve en el capítulo 6, el saneamiento ambiental es algo que debe tenerse muy en cuenta a la hora de determinar la distribución física del emplazamiento, y la organización y el funcionamiento de los servicios sanitarios debe insertarse en el conjunto de los demás servicios colectivos.

2. En una situación de emergencia con refugiados, es difícil establecer un sistema de saneamiento adecuado, y aún más difícil corregir los errores del mismo. Debe pedirse asesoramiento a un especialista en salud pública que conozca los hábitos de los refugiados y de los nativos del país de asilo y que, si es posible, tenga experiencia en situaciones de emergencia con refugiados. Debe pedirse ayuda, en primer lugar, a las instituciones locales, por ejemplo a los departamentos gubernamentales, al sistema de las Naciones Unidas, a las ONG, a las universidades y a consultores y contratistas locales. Cuando esto no sea suficiente debe pedirse ayuda a la Sede. Sin embargo, hay ciertas

10

medidas eficaces que pueden y deben tomarse de inmediato. En la figura 10-1 se indican algunas de ellas en forma de diagrama.

3. Un buen sistema de saneamiento depende, en gran medida, de las personas encargadas de su funcionamiento y de la actitud hacia el mismo de la comunidad. Los sistemas y servicios adoptados deben poder funcionar de una manera eficaz con una intervención mínima del exterior. Habrá que elegir y formar a un grupo de refugiados para que se ocupen de los programas de saneamiento y de los servicios ambientales.

4. La causa más corriente del fracaso total del sistema de saneamiento es la elección de un sistema inadecuado por no haber tratado suficientemente la cuestión con los refugiados y por no haber tomado en cuenta todos los factores pertinentes.

5. La causa más frecuente de averías es el mantenimiento inadecuado, incluso cuando se trata de sistemas correctamente concebidos e instalados. La mejor garantía de un mantenimiento adecuado es la asignación de una letrina a cada familia. La avería de las letrinas causará la contaminación del medio ambiente, con grave riesgo de infecciones y enfermedades. La inspección y el mantenimiento de las mismas, debe, pues llevarse a cabo con regularidad.

6. Incluso cuando funcionen correctamente las letrinas no se usarán a menos que estén limpias. Cada familia será responsable de la limpieza de la suya pero cuando no haya más remedio que utilizar letrinas colectivas será preciso tomar las medidas necesarias para mantenerlas limpias. Debe prestarse especial atención al mantenimiento y a la limpieza de las letrinas que se utilicen en servicios colectivos tales como los centros sanitarios. Será necesario contar con el trabajo de algunos refugiados y con una supervisión adecuada, y es posible también que haya que pagar o compensar de alguna otra manera a quienes se encarguen de que las letrinas colectivas funcionen bien y estén siempre limpias. Las letrinas deben limpiarse

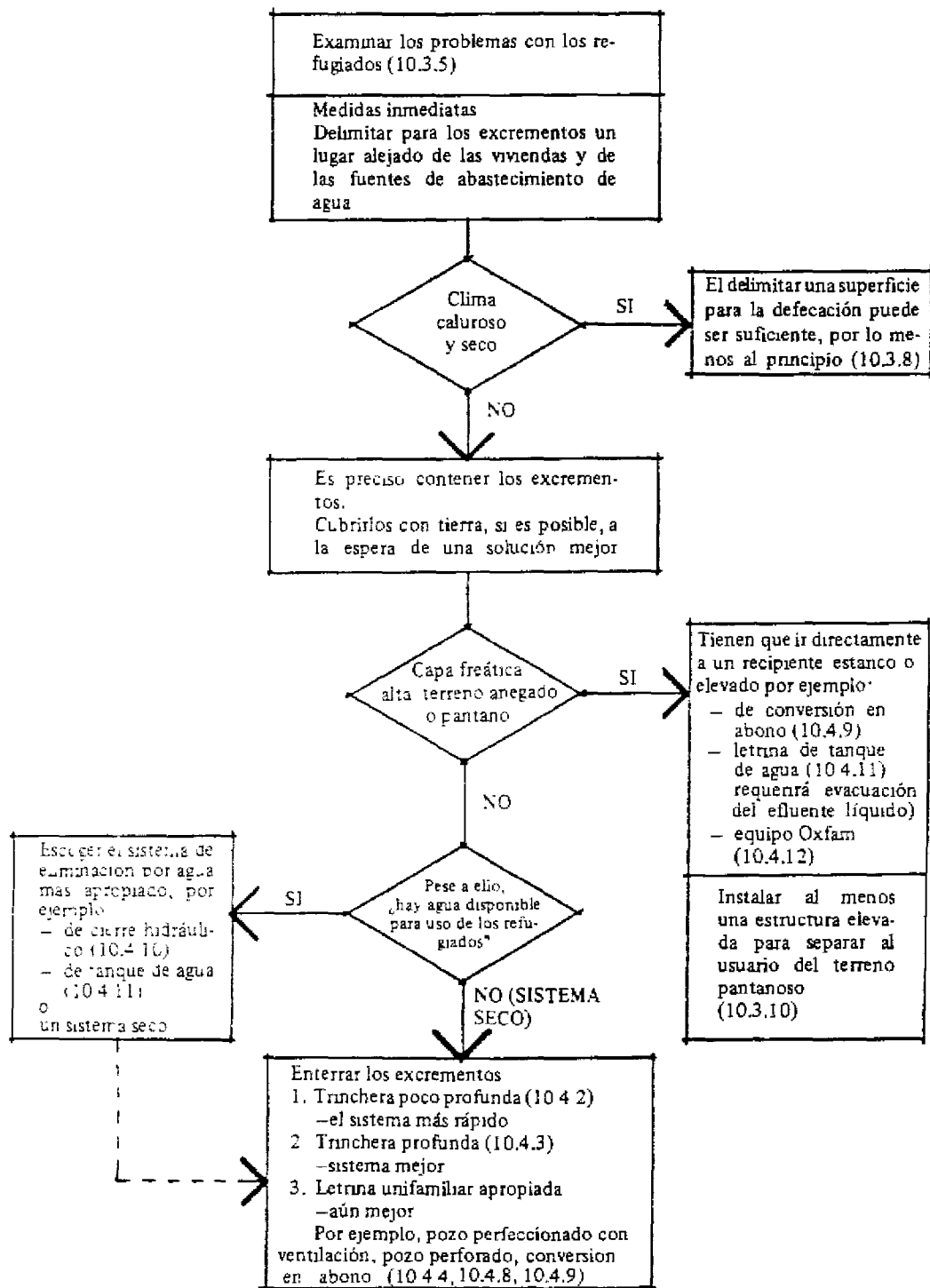
todos los días. Hay que tener en cuenta que no deben verse desinfectantes en los pozos o las cisternas que eliminan los excrementos por degradación biológica. La adición regular de tierra, ceniza o petróleo (cuando lo hay), a las letrinas de zanja o de pozo, puede contribuir a controlar la reproducción de insectos y a disminuir los olores.

7. El programa de educación sanitaria debe insistir en la gran importancia de unas prácticas adecuadas de saneamiento ambiental. Es preciso que todos comprendan claramente la relación existente entre la contaminación por excrementos y las enfermedades. Cualquiera que sea el éxito que tenga el sistema de saneamiento entre los adultos, los niños constituirán un desafío especial. Los niños son al mismo tiempo las principales víctimas de las enfermedades transmitidas por los excrementos y los principales excretores de muchos de los agentes patógenos causantes de la diarrea. Los niños se asustan a menudo de las letrinas con las que no están familiarizados, por lo que deberá tenerse especial cuidado para que éstas resulten seguras y físicamente adecuadas para los niños.

10.3 Eliminación de los excrementos

- Deben tomarse medidas inmediatas para circunscribir a unos lugares concretos la evacuación de los excrementos y para impedir la contaminación del suministro de agua.
- Deben tenerse cuidadosamente en cuenta los factores culturales y físicos.
- Es posible que al principio sea necesario utilizar letrinas de zanja pero en la mayoría de los casos resultan mucho más aconsejables las letrinas unifamiliares.
- Es preciso que las letrinas puedan también utilizarse por la noche y que los usuarios dispongan de lo necesario para su adecuada limpieza anal.

10-1 ASPECTOS A CONSIDERAR PARA LA ELIMINACION DE LOS EXCREMENTOS



10

Generalidades

1. Es necesario disponer de un buen sistema de eliminación de los excrementos, porque los agentes transmisores de las enfermedades infecciosas más importantes se expulsan del cuerpo con los excrementos y pueden afectar a otras personas. Son las llamadas infecciones de origen fecal que se dividen en cuatro grupos principales: las causadas por virus, bacterias, protozoos y gusanos (helminths). Además, a menos que se encuentren debidamente aislados, los excrementos pueden constituir un terreno favorable para la reproducción de los insectos, que actúan entonces como transmisores directos o indirectos de enfermedades.

2. La relación específica entre la incidencia de las enfermedades y el sistema de saneamiento no siempre resulta evidente, ya que a menudo el eslabón humano, el más importante en la transmisión de una infección, es un portador que presenta pocos o ningún síntoma de la enfermedad. Por el contrario, las personas que se encuentran ya en un estadio avanzado de la enfermedad pueden tener muy poca, o ninguna importancia en la transmisión de la misma. Es preciso mantener bajo vigilancia constante las conexiones existentes entre las enfermedades, las infecciones, los medios de transmisión y el sistema de saneamiento.

3. La eliminación adecuada de los excrementos humanos es más importante que la eliminación de los desechos animales, ya que entre las enfermedades que afectan a los humanos, son más numerosas las transmitidas por los desechos humanos que las transmitidas por los desechos animales. Las heces humanas son mucho más peligrosas que la orina. Por lo que respecta a la orina, es probable que, en una situación de emergencia, baste con evitar la contaminación del agua, pero en las zonas de África y de Oriente Medio, donde se dan casos de bilharziasis debidas a la *Schistosoma haematobium*, y en todas aquellas en las que la fiebre tifoidea es frecuente y endémica, será también nece-

sario prestar una atención especial a la eliminación de la orina.

4. Existen dos factores que influirán de modo especial en la elección del sistema de eliminación de los excrementos: las prácticas higiénicas tradicionales de los refugiados y las características físicas de la zona, incluidos los factores geológicos, la disponibilidad de agua, las precipitaciones y el desagüe. Si no se tiene en cuenta alguno de estos factores, puede ocurrir fácilmente que el propio sistema se convierta rápidamente en un riesgo para la salud.

5. El punto de partida esencial será el examinar con los refugiados sus prácticas higiénicas tradicionales y la forma en que éstas pueden modificarse o adaptarse para reducir los riesgos para la salud en las situaciones de emergencia con refugiados. Más de la mitad de la población del mundo no utiliza letrinas. Entre quienes sí las usan hay algunas culturas que prefieren aislamiento, otras que separan los sexos, físicamente o atribuyendo a cada uno un horario de utilización diferente, y otras que no lo hacen así. Estos factores, y el método de limpieza anal, deben tenerse en cuenta en la etapa de planificación, y afectarán de una manera directa al tipo de sistema elegido. Una vez que esto se haya tenido en cuenta, los factores que determinarán el que los refugiados utilicen o no las letrinas serán la limpieza y la facilidad de acceso a las mismas. Deben tenerse en cuenta los siguientes factores.

- (1) Sistema y prácticas higiénicas anteriores;
- (2) Método de limpieza anal.
- (3) Postura preferida (sentado o en cuclillas);
- (4) Necesidad de aislamiento;
- (5) Segregación de los sexos y de otros grupos o individuos con los que resulta culturalmente inaceptable compartir una letrina;

- (6) Prácticas culturales relacionadas con los niños;
- (7) Tabús culturales (por ejemplo, respecto al contacto con cualquier cosa que hayan podido tocar los excrementos de otros);
- (8) Factores sociales, entre ellos la probabilidad de que la comunidad actúe de forma que asegure el empleo adecuado del sistema propuesto;
- (9) Necesidad de orientación (dirección) especial de la letrina en algunas culturas;
- (10) Sistemas locales utilizados en las proximidades del emplazamiento.

6. Deben tomarse las medidas necesarias para que en todas las letrinas, o cerca de ellas, se disponga de material adecuado para la limpieza anal. Esto es un factor especial para el mantenimiento de la higiene.

7. Las letrinas no deben representar ningún peligro para los niños, y deben poder utilizarse por la noche. En el caso de las letrinas unifamiliares, cada familia puede procurarse su propia lámpara, pero en el caso de las letrinas colectivas debe proporcionarse algún sistema de iluminación.

Medidas inmediatas

8. Es probable que los refugiados defecuen en cualquier lugar, contaminando su medio ambiente y a menudo el suministro de agua. Después de consultar a los jefes de la comunidad, el primer paso será el de delimitar un lugar para la defecación. Si el espacio disponible lo permite, debe destinarse para ello una o varias zonas alejadas de las viviendas y a favor del viento, pero lo suficiente cercanas como para poder ser utilizadas. Cada una de estas zonas debe estar cercada, permitir el aslamiento necesario y contar con zanjas poco profundas y palas, cuando sea necesario y posible. El tapar los excrementos disminuye los riesgos. Esas zonas

deben estar situadas donde el desagüe de las aguas de superficie, cuando llegan, no produzca contaminación, y deben estar protegidas por zanjas de protección.

9. Será necesario llevar a cabo una campaña de información para alentar a los refugiados a utilizar esas zonas en vez de defecar de manera indiscriminada en las proximidades de los alojamientos. Al mismo tiempo, deben tomarse las medidas necesarias para evitar que los refugiados defequen u orinen cerca de o en los suministros de agua. Estas medidas inmediatas pueden reducir de una manera significativa los peligros para la salud pública.

10. En caso de que el terreno esté inundado, sea pantanoso o tenga una capa freática alta, habrá que tomar medidas, tan pronto como sea posible, para tratar de contener materialmente los excrementos, pues, en tales circunstancias, los peligros para la salud pública son gravísimos y es todavía más importante de lo habitual que estas zonas se encuentren lejos de las viviendas y de los suministros de agua. Mientras no se disponga de un sistema de contención adecuado, bastará con una simple estructura elevada, por ejemplo una plataforma de madera de unos 50 cm de altura para evitar que los refugiados se contaminen inmediatamente con sus propios excrementos. Otra posibilidad es utilizar bidones vacíos de petróleo de 200 litros (45 galones). Se corta un extremo del bidón y se inserta en el suelo, con ése mismo extremo hacia abajo, después de haber cavado un hoyo tan profundo como lo permita el agua. El último medio metro del bidón se deja fuera del suelo y se practica en ese extremo un pequeño orificio para transformarlo en una placa turca.

11. Cuando el emplazamiento no esté todavía ocupado, las medidas inmediatas estarán determinadas por el tipo de sistema adoptado (véase más adelante). Los primeros refugiados trasladados al emplazamiento deberán construir el sistema, en caso de no estar éste ya instalado.

Opciones a largo plazo

12. Será necesario contar con el asesoramiento de expertos para determinar cual es el sistema más apropiado. La naturaleza del suelo será un factor importante a tener en cuenta. Si es muy impermeable, algunos sistemas quedarán excluidos desde el principio. Otro factor importante será la disponibilidad de agua, así como los aspectos culturales, cuya importancia ya se ha puesto de relieve. Hay muchas opciones sencillas que, si se construyen y se mantienen adecuadamente, satisfarán todas las exigencias de la salud pública.

13. En los climas secos y calurosos es posible que, cuando se disponga de espacio suficiente, la mejor solución permanente sea el delimitar áreas de defecación alejadas de las viviendas especialmente para aquellos grupos de refugiados para quienes ésta fuera una práctica habitual. Con el paso del tiempo, el calor y el sol hacen que las heces se vuelvan inofensivas. La roca negra es la superficie más adecuada para esto. En caso de que se adopte esta solución deberán mantenerse bajo supervisión los posibles riesgos sanitarios, y vigilar si aumenta el número de ratas en la zona. Sin embargo, en la mayoría de las situaciones de emergencia será necesario instalar algún tipo de letrinas, incluso cuando los refugiados no estén acostumbrados a ellas. En términos generales, puede hacerse una división entre letrinas secas —zanjas, pozos u hoyos cavados en el suelo— y letrinas de agua, es decir, con cisterna. Además, existen también sistemas basados en la transformación de los excrementos en abono, o en el transporte de los mismos a otro lugar.

14. Si el emplazamiento se encuentra en la costa, es posible que la costumbre local sea defecar en el mar. Si bien esto es menos nocivo para los refugiados que defecar de modo indiscriminado en la tierra, se les debe hacer desistir de ello, a menos que no exista otra opción. Los peligros aumentan considerablemente cuanto mayor es el número de personas. Las heces contaminarán la línea de pleamar, y esa costumbre aumentará los riesgos

que entraña para la salud el lavar en el mar. Cuando la defecación en el mar es inevitable, deberá delimitarse una zona para ello, vallándola. Deben construirse estructuras que permitan defecar lejos de la línea costera inmediata, y tanto para la ubicación de esas zonas como para la organización del sistema habrá que aprovechar las mareas, las corrientes y los vientos dominantes para evitar la contaminación directa de la parte de playa que deje al descubierto la bajamar. Otra posibilidad es bombear los excrementos no tratados a una distancia considerable mar adentro, para que las aguas los arrastren lejos de la costa. Habrá que hacer desistir a los refugiados de que defequen en bahías, estuarios o lagunas donde se pesquen crustáceos o peces, ya que esto podría ser una fuente de infección.

Selección del sistema: consideraciones básicas

15. La selección de un sistema de eliminación de excrementos que resulte adecuado para una situación particular, exige que se tengan en cuenta diversos factores. Sin embargo, en una situación de emergencia, el factor crítico es el tiempo. La contaminación del medio ambiente por los excrementos, con todos los riesgos que esto implica, no puede evitarse si no se toman medidas inmediatas de saneamiento. Por eso, la gama de posibilidades es siempre mucho más limitada al principio de la situación de emergencia, ya que no pueden perderse semanas o meses esperando el asesoramiento de expertos, aguardando a que se termine una construcción o a que lleguen los materiales necesarios. Los sistemas provisionales destinados a satisfacer las necesidades más inmediatas tendrán que ser perfeccionados o sustituidos por otros lo más pronto posible, con el fin de mantener unos niveles higiénicos adecuados. En lo que respecta al saneamiento, en una situación de emergencia, lo primero es actuar, las mejoras vendrán después.

16. Por tanto, las condiciones de emergencia pueden obligar, al menos al principio, a utilizar letrinas de zanja. Estas pueden cavarse rápidamente y requieren menos espacio

que las letrinas unifamiliares. Aunque las zanjas poco profundas pueden suponer una solución rápida para un periodo inicial muy breve, las letrinas de zanja profunda son incomparablemente más eficaces. Cuando el espacio y las características del terreno lo permiten, la letrina unifamiliar más sencilla y más corriente es la letrina de pozo. En la sección 10.4 se dan más detalles sobre los diversos tipos de letrinas. Una vez que se ha seleccionado un sistema, pueden extraerse lecciones útiles estableciendo un proyecto piloto.

Consideraciones específicas

17. Existen tres opciones básicas para la asignación de las letrinas, la de las letrinas unifamiliares, la de las unidades centralizadas con una letrina para cada familia y la de los sistemas colectivos. La gente siempre se esforzará más por mantener limpia y en buen estado su propia letrina que una instalación colectiva, pero nadie utilizará las letrinas sucias y mal olientes. Por consiguiente, en condiciones normales, la mejor solución son las letrinas unifamiliares.

18. Costo, instalación y mantenimiento. El sistema más adecuado será probablemente un sistema barato sencillo de instalar y de fácil mantenimiento. Los problemas de mantenimiento impiden a menudo el funcionamiento satisfactorio de sistemas que, por lo demás han sido bien diseñados e instalados. Es especialmente importante, que las letrinas sean fáciles de limpiar y que las superficies que rodean el agujero sean lavables. En la medida de lo posible, debe evitarse la madera sin revestimiento

19. Número y ubicación de las letrinas. Por regla general, debe haber al menos una letrina por cada 20 personas. Si es posible, las letrinas deben estar situadas al menos a 6 m de las viviendas, más lejos aún de los centros sanitarios y de alimentación —por ejemplo a unos 10 m como mínimo— y a más de 15 m (y preferiblemente a más de 30) de los pozos u otras fuentes de abastecimiento de agua potable, aunque todas estas

distancias dependen del tipo de letrina y del tipo de suelo. Las letrinas no deben estar situadas a más de 50 m del alojamiento del usuario, y deben ser de fácil acceso. La figura 6-1 de la página 69 muestra la relación de estos aspectos con la planificación del emplazamiento. Cuando las personas tienen que recorrer una distancia considerable para llegar a una letrina, acabarán defecando en un lugar que les resulte más cómodo, sin tener en cuenta los peligros sanitarios que ello implica.

20. La densidad de la población afectará a la disponibilidad de espacio para el sistema de eliminación de excrementos y por lo tanto al tipo de sistema adoptado. Uno de los mayores peligros para la salud, derivados del hacinamiento, es que las letrinas estén demasiado cerca de las viviendas y que no quede espacio suficiente para la instalación de letrinas unifamiliares. Debe tenerse esto en cuenta a la hora de realizar la planificación del emplazamiento. La distribución física del mismo debe estar determinada, entre otras cosas, por las necesidades del sistema de saneamiento más adecuado, y no a la inversa. Debe disponerse de espacio suficiente para reemplazar las letrinas cuando sea necesario.

21. Es posible que la naturaleza del suelo excluya ciertas opciones. Por ejemplo, un suelo rocoso puede impedir excavar letrinas del tipo "pozo", un suelo arenoso exigirá medidas especiales para evitar que las paredes laterales de los pozos se desmoronen; y los suelos de arcilla impermeable pueden excluir cualquier sistema basado en la filtración. Debe tenerse muy en cuenta la diferencia entre las condiciones del suelo durante la estación seca y durante la estación lluviosa. Si el suelo se hiela en invierno eso puede implicar la exclusión de algunos sistemas. Las condiciones del suelo pueden variar incluso entre zonas muy próximas, por lo que será necesario realizar un estudio completo. Cuando la capa freática sea alta, aunque solo sea con carácter estacional, debe tenerse mucho cuidado para que no resulte contaminada por la filtración proveniente de las

letrinas. En caso de inundación o en las zonas pantanosas, debe hacerse lo necesario para impedir que se extiendan los excrementos.

22. La cantidad de agua disponible determinará el que sea posible, o no, instalar sistemas de eliminación que requieran agua. Estos sistemas son, generalmente, más caros que aquellos que no necesitan agua. Las situaciones de emergencia con refugiados se caracterizan a menudo por la falta de fuentes seguras de abastecimiento de agua, lo cual significa, habitualmente, que el sistema de eliminación de excrementos no debe depender de la disponibilidad de agua. Sin embargo, cualquiera que sea el sistema utilizado, muchas comunidades necesitan agua para la limpieza anal.

23. En todos los emplazamientos llueve en algún momento, y las lluvias estacionales pueden ser muy intensas. Es necesario prever por donde discurrirá el agua de superficie, y es posible que haya que cavar zanjas para desviarla. Debe preverse la posibilidad de que se produzcan inundaciones y, si fuera preciso, deben tomarse las medidas necesarias para un adecuado desagüe. Si el agua de inundación penetra en las letrinas, grandes zonas pueden quedar contaminadas.

24. Se necesitará materia de construcción. La estructura debe hacerse con materiales locales, que deben también utilizarse para reforzar los pozos cuando sea necesario. Los refugiados no acostumbrados a las letrinas preferirán, por regla general, un amplio recinto sin techo, pero a menudo existen sólidas razones para cubrir las letrinas con el fin de impedir que el agua de lluvia las llene contaminando los alrededores o ablandando los terrenos circundantes. Los desagües de los techos deben ser adecuados y estar situados lejos de cualquier sumidero ciego. Serán necesarias medidas especiales para la fabricación de placas turcas o asientos, así como tuberías en U y otros materiales para los sistemas de agua, cuando estos no pueden conseguirse en el mercado local. Cuando los refugiados o la población local tengan un méto-

do establecido para cubrir las letrinas, por ejemplo con una rejilla de madera, es mejor, generalmente, utilizar ese método, incluso si es más difícil de limpiar que una plataforma especial. Sin embargo, existen varias técnicas sencillas para la fabricación local de dichas plataformas, por ejemplo con cemento armado o con fibra de vidrio moldeado. En los manuales técnicos se proporcionan las indicaciones pertinentes. Debe pedirse asesoramiento sobre los métodos locales.

25. A partir de los excrementos puede producirse biogás, además de fertilizante como subproducto. Aunque es poco probable que esto sea una cuestión prioritaria en una situación de emergencia, es una posibilidad que debe tenerse en cuenta cuando escasee el combustible y existan ya sistemas locales eficaces de biogás. Estos sistemas suelen utilizarse, generalmente, en los servicios colectivos: para ser eficaz, la instalación debe tener unas dimensiones mínimas y la conversión en biogás de los excrementos de una familia solamente cubrirá la cuarta parte de sus necesidades de combustible para cocinar.