Ingeniería en el continuo humanitario.

Intervenciones desde la ingeniería para la promoción del Desarrollo Humano

Agustí Pérez-Foguet (Ed.)
Francesc Cortada Hindersin (Coord.)
Enrique Peña González
Tomás López de Bufalá
Índice de contenidos

Introducción 5

1. Ingeniería en Acción Humanitaria 7
   1.1. El Desastre y la respuesta humanitaria 8
   1.2. Tipología de desastres 9
   1.3. Espacio humanitario para la respuesta 11
   1.4. Fases de una respuesta humanitaria 12
   1.5. Sectores básicos de intervención en Acción Humanitaria 13
   1.6. Mitos y asunciones a desaprender 14

2. Conceptos clave en la reducción del riesgo: terminología 16
   2.1. Catástrofe y vulnerabilidad 16
   2.2. Teoría de la gestión del riesgo 19
   2.3. Fases de la reducción del riesgo 20
   2.4. Construcción de paz 22

3. Agua y Saneamiento en Emergencia 24
   3.1. Ámbito de intervención 24
   3.2. Factores de incidencia 25
   3.3. Evaluación de necesidades 26
   3.4. Cantidad. Estimación de necesidades de agua 27
   3.5. Calidad. Determinación de condiciones mínimas 29

4. Abastecimiento de agua en emergencia 34
   4.1. Acciones de respuesta inmediata 36
   4.2. Distribución y almacenamiento 40
   4.3. Sistemas de tratamiento y desinfección 43
   4.4. Acciones de respuesta medio y largo plazo 47

5. Saneamiento y salud 57
   5.1. Eliminación de excretas. Programa de letrinización 60
   5.2. Aguas residuales y Otras infraestructuras 67
   5.3. Promoción de la salud 71
   5.4. Lucha antivectorial: Control de insectos y roedores 75

6. Ayuda alimentaria 76
   6.1. Impactos de la ayuda alimentaria 77
   6.2. Organismos Internacionales y ayuda Alimentaria 78
   6.3. Gestión de la ayuda alimentaria 86
   6.4. Alimentos utilizados en la ayuda alimentaria 94

7. Logística, transportes y telecomunicaciones 104
   7.1. Logística 105
   7.2. Transportes 112
   7.3. Telecomunicaciones 113
8. **Estrategias de preparación y mitigación de desastres naturales**
   8.1. Definición de conceptos clave
   8.2. Acciones de preparación para desastres
   8.3. Acciones de mitigación frente a desastres

9. **Abrigos Temporales. Selección y Planificación de campos**
   9.1. Conceptos clave
   9.2. Tipos de necesidades en términos de asentamiento temporal
   9.3. Selección del emplazamiento para un campo
   9.4. Planificación de un campo
   9.5. Disposición de las viviendas temporales y servicios básicos

10. **Carreteras, cruces y pistas**
    10.1. Evaluación del Estado de carreteras y cruces
    10.2. Diseño y construcción de carreteras
    10.3. Mantenimiento y reparación
    10.4. Cauces
    10.5. Puentes de emergencia
    10.6. Pistas

11. **Participación y enfoque de género**
    11.1. Participación
    11.2. Enfoque de género
    11.3. Participación y observación
    11.4. Participación en programas de agua y saneamiento

**Conclusiones**

**Autoevaluación**

**Soluciones**

**Bibliografía**

**Enlaces de interés**

**Glosario**
Introducción

Según ECHO más de 300 millones de personas se ven afectadas cada año por desastres naturales. Del mismo modo, ACNUR cifra en 45 millones de personas el número de refugiados o desplazados internos como consecuencia de conflictos armados, situaciones de violencia o violaciones de los derechos humanos (muchos de ellos olvidados por la comunidad internacional, los medios de comunicación y la ciudadanía de los países desarrollados). El grueso de todas estas personas viven en países en vías de desarrollo.

Los desastres no son el resultado de "fuerzas oscuras" ni de "los caprichos de la naturaleza" sino que están estrechamente vinculados con la vulnerabilidad y las condiciones de pobreza de las poblaciones afectadas.

Todo desastre es el resultado de un proceso de crisis, desencadenado ciertamente por un evento concreto (natural o humano), pero que no hace más que evidenciar problemas estructurales (pobreza, marco legal, injusticia y distribución de la riqueza, acceso y control de los recursos, discriminación, etc). Cualquier desastre afecta de forma mucho más directa a las poblaciones más pobres y marginadas, polarizando todavía más las inequidades y la brecha social existente.

La mayoría de estas situaciones de crisis humanitaria son complejas y multicausales. Aunque casi todos los casos existen aspectos de primera necesidad por cubrir de forma inmediata e incluso prolongada (refugio, alimentación, agua, saneamiento o protección) responder requerirá de una respuesta compleja, sobre todo en caso de que queramos encontrar soluciones durables.

Es importante ser consciente de esta complejidad y de las implicaciones técnicas, sociales, culturales y económicas (positivas y/o negativas) que la forma de respuesta en los primeros estadios de una crisis puede tener en el medio y largo plazo.

Se trata de un equilibrio difícil. Evidentemente el objetivo inicial y prioritario de la acción humanitaria es el de salvar vidas (reducir mortalidad y morbilidad) y aliviar el sufrimiento de las personas afectadas, apoyando en todas las fases del proceso (no sólo en las iniciales de emergencia, sino también en la rehabilitación y reconstrucción) y utilizando para ello todas las herramientas de las que dispone (ayuda de emergencia, operaciones prolongadas, trabajo en prevención, preparación y mitigación, denuncia, incidencia política, etc).
En todas estas fases y herramientas, pero sobre todo en los primeros estadios de respuesta, las decisiones técnicas e ingenieriles son clave para garantizar la eficacia y eficiencia de la respuesta, y por lo tanto la vida de las personas, la cobertura de las necesidades esenciales y progresiva recuperación de la normalidad.

Este módulo intenta aportar herramientas específicas para entender y abordar la respuesta humanitaria, haciendo particular hincapié en aspectos técnicos asociados, pero subrayando también los elementos de contexto necesarios para garantizar una comprensión holística e integral de la acción humanitaria.

El módulo no pretende ser un compendio exhaustivo de todo aquello que engloba la acción humanitaria ni de todos los puentes que se establecen con la ingeniería.

En este sentido, el módulo (de forma bastante más modesta) persigue conseguir un primer acercamiento del alumno a este campo, aportando mínimo de marco teórico conceptual y su aterrizaje en el día a día del trabajo humanitario, con el objetivo de que éste gane conocimiento y criterio.

Para ello, el módulo plantea un recorrido que recoge:

- Un repaso conceptual de los aspectos que definen la respuesta humanitaria y la reducción del riesgo,
- La profundización en 3 sectores clave en cualquier respuesta humanitaria: abastecimiento de agua; saneamiento; refugio y ayuda alimentaria,
- La profundización en todo el trabajo de preparación y mitigación, orientados a la reducción del riesgo y la gravedad de los desastres,
- La incorporación de aspectos transversales tales como la componente de género o la participación.

Por lo tanto, los objetivos que se pretenden alcanzar en este módulo son:

- Comprender la estrecha relación entre los desastres y el impacto que tiene sobre la vida de las personas y las situaciones de vulnerabilidad y problemas estructurales preexistentes.
- Entender la problemática específica del trabajo en situación de crisis humanitarias.
- Familiarizarse con los marcos conceptuales, la terminología y los parámetros de referencia.
- Comprender las problemáticas y limitantes habituales en el trabajo humanitario.
- Disponer de los conocimientos técnicos necesarios para identificar e incorporar aspectos clave en el diseño e implementación de un proyecto de ayuda humanitaria.
1. Ingeniería en Acción Humanitaria

La ingeniería constituye un pieza clave dentro de gran parte de las actuaciones de la ayuda humanitaria, tanto en los momentos de respuesta en la fase aguda de la crisis humanitaria como en las fases de rehabilitación, reconstrucción o en las actuaciones encaminadas a la prevención, preparación y mitigación de desastres.

Veamos algunos ejemplos:
La decisión sobre la reubicación temporal un grupo de afectados por un desastre lugar determinado dependerá en primera instancia de la posibilidad de garantizar el abastecimiento del agua. Será función del ingeniero o ingeniera analizar las posibilidades de abastecimiento (cantiy y calidad de las aguas), valorando aspectos tales como potabilidad, caudales y velocidades de recarga, necesidades de tratamiento, estabilidad de las fuentes, etc.
La decisión sobre el tipo de letrina debe tener en cuenta aspectos tales como la permeabilidad del terreno, la existencia de fuentes de agua subterráneas, o la complejidad constructiva, los costes y necesidades de mantenimiento de cada una de las soluciones técnicas. Del mismo modo, en el momento de tomar la decisión el ingeniero o ingeniera deberán tener en cuenta aspectos tales como las prácticas culturales de higiene, aspectos de seguridad y comodidad, accesibilidad para personas mayores y niñas o la necesidad de garantizar la intimidad de las personas, en particular de las mujeres.
El diseño de un muro de contención orientado a disminuir el riesgo por posible desbordamiento de un río deberá tener en cuenta aspectos tales como caudales de avenida, tiempos de retorno, zona de inundación, tiempo de respuesta. Lo anterior debiendo determinar aspectos tales como el tipo y dimensiones del muro y de la cimentación.

La rapidez y habilidad con la que se comprenda el contexto, se determinen las necesidades básicas, se analicen las distintas alternativas y se pongan en marcha todos los mecanismos de actuación puede suponer la oportunidad de reducir de forma significativa las cifras de mortalidad y morbilidad de los afectados y garantizar que en un plazo aceptable la gente ve cubiertas sus necesidades básicas y aspectos intangibles de dignidad, intimidad y respeto como ser humano.

La componente técnica y la comprensión y capacidad de adaptación al contexto específico (cultural, político, económico, técnico) son 2 elementos indisociables de la ecuación. Ambos elementos deben estar presentes en cualquier actuación.

En este primer apartado, se presentan los conceptos básicos de la acción humanitaria tales que saldrán de forma recurrente a lo largo del módulo y que definen el marco orientador del trabajo humanitario.
1.1. El Desastre y la respuesta humanitaria

Se entiende por desastre una grave perturbación del funcionamiento de la sociedad, que causa amplias pérdidas humanas, materiales o medioambientales, que exceden de la capacidad de la sociedad afectada para afrontarla utilizando sólo sus propios recursos (UNDHA, 1993).

El desastre es el impacto y los resultados de una catástrofe sobre un contexto y población vulnerables. Su magnitud viene determinada por elementos tales como la vulnerabilidad de las poblaciones afectadas, la virulencia del evento, el alcance territorial y poblacional o los tiempos y los medios necesarios para recuperar y superar la situación preexistente a la catástrofe.

Frente a esta situación de incapacidad o capacidades de la propia población afectada para responder frente a la amenaza sobre sus vidas y medios de subsistencia, se requieren acciones de asistencia y protección desde el exterior, cuya duración puede llegar a ser de años. En este contexto, se entiende por Ayuda humanitaria el conjunto de actividades cuyo objetivo primordial es salvar vidas y aliviar el sufrimiento humano en situaciones de crisis en las que no se dan las condiciones para el trabajo en desarrollo.

A pesar de que el detonante de una situación de crisis o emergencia pueda ser una catástrofe natural, durante las últimas 2 décadas se ha abierto paso una comprensión de los desastres que, sin negar esta incidencia de los factores naturales, pone acento en las causas socioeconómicas, políticas y culturales (estructurales y/o coyunturales) que favorecen el desastre, esto es, la vulnerabilidad.

La secuencia de 2 terremotos en enero y febrero 2001 en El Salvador, de 6,6 en la escala Richter, supuso más de 225.000 nuevos pobres (población total 6,27 millones de personas), 164.000 viviendas destruidas, la desaparición de 41.400 micro empresas y pequeños negocios, más de 1.000 centros de educación y salud destruidos o severamente dañados y pérdidas económicas por más de 1.600 millones de dólares, equivalente al 13% del PIB en el (CEPAL, 2001). Las pérdidas se concentraron en la 25% de la población y, especialmente, en aquel grupo que, al perder su vivienda, el producto de sus cosechas y sus enseres domésticos, perdieron la inversión de su vida y retrocedieron 20 años.

Esta evolución de la concepción del desastre y la comprensión de las causas que subyacen a él, ha ido abriendo paulatinamente el abanico de estrategias y herramientas de intervención posibles en el marco de la Acción Humanitaria.
Así, sin descuidar toda la parte de ayuda de emergencia y asistencia en favor de los afectados (refugiados y desplazados, crisis crónicas o de larga duración, rehabilitación), se han ido incorporando aspectos de protección y libertad de acceso; testimonio, denuncia e incidencia política y lo que es más importante, acciones fuera del marco estrictamente temporal del desastre.

En este sentido, cada vez adquieren más peso todas las acciones encaminadas a la reducción de la vulnerabilidad, la detección precoz del posible desastre, la prevención, la preparación y las acciones de mitigación.

Esta reducción de riesgos y vulnerabilidad tiene mucho que ver con aspectos tales como la formación y educación, salud, uso racional del suelo, planificación y ordenación del territorio, participación ciudadana real y efectiva, descentralización de competencias y recursos, el acceso a tecnologías apropiadas o el desarrollo de sistemas productivos sostenibles.

1.2. Tipología de desastres

Dependiendo de su gestación en el tiempo, hablamos de:

- Catástrofes "sudden onset" o crisis sobrevenidas, cuando en tiempo de reacción para la identificación de las amenazas o peligros son especialmente cortas y su impacto es prácticamente inmediato, aunque sus consecuencias se pueden prolongar en el medio, largo plazo.
- Frente a las anteriores, en el caso de crisis de gestación lenta o paulatina (slow onset), se trata de una degradación progresiva (monitoreable) en el tiempo que finalmente acaba superando las capacidades de la población, llegando a poner en peligro su vida y medios de subsistencia.

La combinación de varias amenazas con situaciones de vulnerabilidades diferenciadas, genera efectos de concatenación o sinergias que conllevan el desencadenamiento de amenazas complejas. Hablaremos entonces de concatenación de desastres.

Así, por ejemplo, la amenaza sísmica o la asociada con huracanes y tormentas tropicales puede concatenarse y ser detonador potencial en un tiempo y espacio particular de la ruptura de presas, deslizamientos e inundaciones, conflagraciones y el derrame de sustancias peligrosas.

Del mismo modo, y atendiendo al origen del peligro o de la catástrofe, podemos hablar de desastres originados por:

- Catástrofes naturales, ya sean sobrevenidos o "sudden onset" (como es el caso de un terremoto, huracán o inundaciones) o de desarrollo lento, "slow onset" (com por ejemplo hambrunas, sequías o epidemias);
- **Catástrofes antrópicas, o inducidas por el ser humano.** Es el caso de guerras o desplazamientos masivos de población, que a su vez también pueden ser sobrevenidos (caso de Ruanda en 1994) o de desarrollo lento (caso de Sur Sudan desde los 80 hasta prácticamente el día de hoy).

![Diagrama de tipos de catástrofes](image)

En muchos de los casos, nos encontraremos ante una situación mixta, que llamaremos de **catástrofes socio-naturales**, y que recogen las situaciones en las que la amenaza viene definida por la interrelación de la sociedad con la naturaleza. Aspectos tales como los efectos acumulados de procesos de deforestación, erosión de suelo, sedimentación de ríos, sobreexplotación y contaminación de los recursos hídricos o formas de crecimiento urbano desordenado generan un nuevo mapa de amenazas.
La transformación de los manglares costeros en zonas de cultivo intensivo de camarones en varios litorales tropicales bajos del Asia Sur oriental y América del Sur, ha aumentado el nivel de las amenazas locales debido a la erosión de la costa y la pérdida de la barrera protectora que ofrecen los manglares. Fuente: PNUD, 2006.

1.3. Espacio humanitario para la respuesta

El espacio humanitario se concibe como el acceso y la libertad de movimiento a las organizaciones humanitarias para diagnosticar y responder a las necesidades humanitarias de la población.

Este espacio viene determinado por la confluencia e interacción de 3 aspectos clave:

- Las necesidades de la población afectada por el desastre.
- Las propias capacidades en términos de recursos técnicos, humanos y financieros de la propia organización que quiere responder a la situación de crisis
- Las condiciones de seguridad y las posibilidades de acceso real a la población afectada por el desastre, sin que las organizaciones se vean coartadas o limitadas por barreras políticas y/o físicas.

Nuestra respuesta como actor humanitario será efectiva si tenemos las condiciones de acceso y seguridad necesarias; así como los recursos, experiencia y conocimientos necesarios para poder cubrir parte de a las necesidades y prioridades de la población.

En este sentido, la existencia de un contexto de seguridad y acceso que permita la libre supervisión e implementación de las actividades, así como la proximidad y el trabajo directo con las poblaciones son condición indispensable para cualquier intervención.
1.4. Fases de una respuesta humanitaria

Toda situación de crisis humanitaria es dinámica y sufre un proceso evolutivo que va desde los primeros momentos de respuesta al impacto hacia la estabilización de la situación y la recuperación.

Estas fases no son secuenciales en el tiempo sino que se mezclan y coexisten en el tiempo (contiguum humanitario).

La duración y peso de cada una de las fases dependerá del contexto, la magnitud y efectos del desastre sobre la población.

Es importante entender que las prioridades y las dinámicas de la respuesta serán distintas en cada una de las fases, y que la misma respuesta a la situación deberá ir evolucionando en el tiempo.

Así, podemos distinguir la siguiente secuencia:

- Ayuda de emergencia (Fase Aguda o de Socorro)
- Rehabilitación
- Reconstrucción

Ayuda de emergencia (Fase Aguda)
En desastres de rápida implementación (terremotos, ciclones, inundaciones), medidas excepcionales de búsqueda y rescate de supervivientes (Rescate) y actividades que permitan paliar las necesidades básicas de las poblaciones afectadas por el desastre, como agua, abrigo, alimento o cuidados médicos. (Relief o Socorro)

Se llevan a cabo en la fase de emergencia, inmediatamente después del desastre (en el caso de crisis sobrevenidas) o en la etapa más grave de un desastre de gestación lenta.

Rehabilitación

Conformada por las actuaciones y decisiones tomadas tras el desastre, de cara a la recuperación de las condiciones de vida de la población, con actuaciones en numerosos frentes (económico, social, institucional) al tiempo que se facilitan los ajustes necesarios a los cambios producidos por un desastre y se sientan las bases para el desarrollo futuro (Fuente: Intermón Oxfam).

Reconstrucción

Acciones tomadas para reestablecer plenamente una comunidad tras un periodo de rehabilitación posterior a un desastre. Las acciones incluirían la construcción de viviendas definitivas, la restauración de todos los servicios y la completa recuperación del estado previo al desastre (Fuente: PNUD).

Frente a las acciones de rehabilitación, la reconstrucción tendría un marco temporal y de acción mucho mayor.

En la medida de lo posible, toda respuesta humanitaria debe estar buscando su integración en los procesos de desarrollo y fortaleciendo a las instituciones locales (no creando sistemas paralelos), contribuyendo a la creación de medios de vida sostenible, y haciendo del afectado un actor activo más en la respuesta.

1.5. Sectores básicos de intervención en Acción Humanitaria

Se establecen cinco grandes sectores de intervención, que recogen los campos de prestaciones mínimas necesarias para disfrutar de forma real y efectiva del derecho a una vida digna en condiciones de desastre:

1. Agua y Saneamiento
2. Alimento y situación nutricional
3. Cobijo
4. Servicios de salud
5. Protección

Adicionalmente, se considera importante poder responder en términos de educación y servicios comunitarios.
De forma transversal, toda intervención deberá tener presente la componente de género, medio ambiente, la participación ciudadana activa y tener en cuenta de forma específica las necesidades de los niños y niñas. Finalmente, en muchos contextos será clave estar incorporando el SIDA como un aspecto esencial en la respuesta.

1.6. Mitos y asunciones a desaprender

A continuación, se presentan algunos de los mitos relacionados con al Ingeniería en Acción Humanitaria:

"We know best"

Falso. Una asunción común y peligrosa. Las personas afectadas por el desastre suelen ser conscientes de las causas del desastre y tienen ideas claras y concretas sobre cómo abordar la situación. Ni lo que viene de fuera es siempre mejor, ni lo que ha funcionado en otras ocasiones y en otros contextos es directamente aplicable en una nueva respuesta. Es importante contextualizar y contrastar.

Siempre que sea posible, debemos contar con la propia población afectada, sus competencias y conocimientos, tanto en el momento de diagnóstico y comprensión de la situación, como en el momento del diseño de la respuesta y de la implementación. Las personas afectadas no son receptores pasivos y desesperanzados de la ayuda, sino personas con un pasado, una profesión y una experiencia que puede ser muy útil en la respuesta.

"La gente está desamparada y desvalida"

Falso. La gente dispone de recursos y capacidades para responder a la situación de desastre. Es importante poder estar identificando y fortaleciendo estas capacidades. La ayuda exterior puede ser crucial para la supervivencia de las personas, pero no siempre será la única forma, ni siempre será necesaria en todas sus dimensiones.

Es importante tenerlo presente para poder estar incidiendo allí dónde es realmente necesario y dónde existen necesidades no cubiertas. En el caso de que esta ayuda exterior sea necesaria, ésta debe ser culturalmente sensible y apropiada, de lo contrario es posible que sea rechazada, de efectos limitados o incluso contraproducente o dañina.

"Las estructuras comunitarias están desarticuladas"

Falso. Las estructuras comunitarias y redes de solidaridad normalmente siguen intactas, e incluso se refuerzan en tiempos de crisis. Incluso en situaciones en las que las personas han sido desplazadas y han perdido sus redes habituales de apoyo (familia, parientes, vecinos, grupos étnicos), se
forman nuevas redes y grupos. Es importante comprender y conocer las estructuras comunitarias existentes, ya sean las tradicionales o las nuevas estructuras emergentes creadas a partir del desastre.
2. Conceptos clave en la reducción del riesgo: terminología

Continuando con el trabajo de clarificación de conceptos iniciado en el apartado anterior, en este apartado se sigue profundizando en la clarificación de conceptos básicos de la terminología del ámbito del trabajo humanitario.

Lejos de ser conceptos teóricos abstractos, su comprensión es condición necesaria para poder avanzar en el aterrizaje posterior a nivel de análisis de contexto, identificación de necesidades y prioridades y definición de estrategias de actuación.

El apartado profundiza en la relación del trinomio vulnerabilidad, capacidades y catástrofe como elementos indisociables que determinan la virulencia magnitud de un desastre.

2.1. Catástrofe y vulnerabilidad

Catástrofe

Llamamos catástrofe a un evento extremo, ya sea natural o humano, que puede afectar a un determinado lugar en un determinado momento, con mayor o menor grado de intensidad, y que actúa como detonante de una crisis.

Las catástrofes, incluso cuando se trata de calamidades naturales, no son fenómenos aislados del sistema social, pues muchas de ellas son posibilitadas por la acción humana (por ejemplo inundaciones debido a la deforestación o a la excesiva urbanización de las cuencas). Además las catástrofes mismas son también generadoras de vulnerabilidad (pérdida de cultivos e ingresos, destrucción de equipamiento sanitario, etc.).

Vulnerabilidad

Describe el nivel de exposición específica al riesgo que afronta una familia o individuo a perder la vida, sus bienes y propiedades, o su sistema de sustento (su medio de vida) ante una posible catástrofe, y su impacto en el corto y largo plazo.

El grado de vulnerabilidad de un grupo humano es el principal determinante de que una catástrofe natural (sequía, inundación, huracán, terremoto...) o un conflicto de carácter violento, pueda desencadenar un desastre.
El grado de vulnerabilidad es inversamente proporcional a las capacidades existentes, es decir a los recursos (fortalezas y debilidades) con los que cuenta la comunidad para enfrentar, reducir o eliminar una situación de catástrofe. Este binomio puede relacionarse de la siguiente forma:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Vulnerabilidad y Capacidades</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Físicas y materiales</td>
</tr>
<tr>
<td>Social y organizativas</td>
</tr>
<tr>
<td>Psicológicas y actitudinales</td>
</tr>
<tr>
<td>Acceso a recursos, pobreza, ubicación de viviendas, etc.</td>
</tr>
<tr>
<td>Cohesión social y familiar, redes de apoyo, instituciones, etc.</td>
</tr>
<tr>
<td>Grado de conciencia al peligro, motivaciones, fatalismo, victimismo, etc.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Relación entre vulnerabilidades y capacidades. (Fuente, Pérez de Armiño, 2000)

**Desastre**

Llamamos desastre al **impacto** que evidencia las consecuencias humanas, sociales y económicas de la crisis.

*Desastre entendido como grave perturbación de una sociedad que causa amplias pérdidas humanas, materiales y medioambientales que exceden la capacidad de la sociedad afectada para afrontarla utilizando sólo sus propios recursos (UNDHA, 1993). Se trata de una perturbación, además, que suele estar concentrada en el espacio y en el tiempo.*

El elemento clave que caracteriza al desastre frente a la catástrofe es por lo tanto la capacidad de respuesta de la propia sociedad afectada y sus instituciones, de modo que, cuando hablamos de desastre, estamos haciendo referencia a situaciones en las cuales se da:

- Una **ruptura del equilibrio de la sociedad**, que implica la privación de medios para la supervivencia con dignidad.
- Incapacidad de la población para hacerle frente.
- **Necesidad de ayuda exterior**.

\[ \text{Desastre} = \text{Vulnerabilidad} + \text{Catástrofe} - \text{Capacidades} \]

En el imaginario de un sector importante de la población, el concepto de desastre viene asociado a emergencia, a un fenómeno puntual, impredecible y frente al que no se puede hacer nada. Sin embargo, en la mayoría de situaciones, los desastres son la evidencia de problemas estructurales e inequidades sociales, políticas, económicas y medioambientales.
El desastre es el resultado de un proceso de crisis, desencadenado por una amenaza que actúa sobre una realidad de vulnerabilidad preexistente.

Mientras en los países con un índice bajo o medio de desarrollo humano (IDH) registran una distribución similar de pérdidas, algunos países de alto IDH ocupan la parte inferior izquierda de la gráfica, lo que indica un número bajo de muertos en desastres naturales. Ningún país con alto IDH ha registrado un promedio anual de más de 10 muertos anuales por cada millón de habitantes en los últimos 20 años (hasta 2000), ni un promedio de más de 600 muertos anuales. Estas cifras son ampliamente superadas en el caso de países con índice medio o bajo de desarrollo humano.

![Gráfico de correlación entre grado de desarrollo y número de muertos en desastres (1980-2000). Fuente: PNUD 2006](image)

En este sentido, desde el PNUD, se propone un innovador Índice de Riesgo de Desastre (IRD) que mide la vulnerabilidad relativa de los países frente a tres amenazas naturales: terremotos, ciclones tropicales e inundaciones; identifica los factores de desarrollo que aumentan los riesgos, y muestra en términos cuantitativos opciones políticas diversas que pueden acabar reduciendo o agravando las consecuencias de los desastres.
2.2. Teoría de la gestión del riesgo

La gestión del riesgo constituye una herramienta para la gestión de un desarrollo sostenible, permitiendo convertir las emergencias y vulnerabilidades en posibilidades de cambio. Asimismo, debe considerarse como política pública (local, regional o estatal) que permite contribuir al desarrollo sostenible de las poblaciones.

**Gestión del riesgo: Capacidad de los actores sociales para desarrollar y conducir una propuesta de intervención consistente, concertada y planificada para prevenir, mitigar o reducir el riesgo existente**

Conceptos básicos de la Teoría de la Gestión del Riesgo:

**Riesgo**

**Probabilidad de que ocurra un desastre, en función de la amenaza y la vulnerabilidad.** Es la probabilidad de que un peligro natural o humano impacte sobre un sistema socioeconómico con cierto nivel de vulnerabilidad.

En este sentido, la vulnerabilidad contempla 3 tipos de riesgo:

- el riesgo de exposición a la crisis o convulsiones
- el riesgo a una falta de capacidad de la población para afrontarla
- el riesgo de sufrir consecuencias graves a causa de ellas, así como de una recuperación lenta o limitada

**Amenaza**

**Probabilidad de que un fenómeno, de origen natural o humano se produzca en un determinado tiempo y espacio.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Erupción volcánica</th>
<th>Atmosféricos</th>
<th>Hidrológicos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gases, Ceniza</td>
<td>Tormenta Tropical</td>
<td>Inundación costera</td>
</tr>
<tr>
<td>Flujos de lava</td>
<td>Huracán</td>
<td>Inundación de ríos</td>
</tr>
<tr>
<td>Flujos de lodo</td>
<td>Tornados</td>
<td>Sequía</td>
</tr>
<tr>
<td>Explosiones</td>
<td>Rayos</td>
<td>Desertificación</td>
</tr>
<tr>
<td>Proyectiles</td>
<td></td>
<td>Erosión</td>
</tr>
<tr>
<td>Sismicos</td>
<td>Atmosféricos</td>
<td>Sedimentación</td>
</tr>
<tr>
<td>Terremoto</td>
<td>Deslizamientos de tierra</td>
<td>Salinización</td>
</tr>
<tr>
<td>Tsunami</td>
<td>Avalanchas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Seiche</td>
<td>Caidas de rocas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Licuefacción</td>
<td>Hundimiento</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Incendio</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Esquema identificando grandes bloques de amenazas de origen natural. Fuente: Elaboración propia
Escenario de riesgo

Es el lugar donde pueden presentarse daños y pérdidas por la amenaza y la vulnerabilidad existente. Esta compuesto por dos elementos fundamentales, los Actores Sociales y el Ámbito Geográfico.

2.3. Fases de la reducción del riesgo

Aunque los desastres son inevitables y la eliminación de TODOs los riesgos es imposible, existen muchas medidas técnicas, prácticas tradicionales y experiencias públicas que pueden reducir el grado de gravedad de los desastres.

![Esquema sobre el contiguo humanitario y las fases de reducción del riesgo. Fuente: Karlos Pérez de Armiño, 2001](image)

**Definición de conceptos clave:**

**Prevención**
Por Prevención en sentido estricto, se entiende el reducir definitivamente o eliminar la vulnerabilidad de una comunidad ante los desastres y reforzar su capacidad para hacerles frente. Serían actividades diseñadas para proporcionar una protección permanente ante las catástrofes, impidiendo la aparición de un desastre o reduciendo su intensidad a fin de evitar que cause daños, desestructuración y víctimas.

**Mitigación**
Por Mitigación entendemos aquellas acciones dirigidas a disminuir el impacto de los desastres en las comunidades y su entorno, a través de la reducción de la vulnerabilidad específica a la catástrofe. Según algunos autores e instituciones, consiste en las medidas que se ejecutan cuando comienza a gestarse un desastre concreto, para aminorar su impacto.

**Preparación**
Desarrollar, incrementar o mejorar la capacidad de respuesta a los desastres mediante formación, organización, equipamiento y puesta en marcha de sistemas de alerta rápida temprana, con el fin de lograr una asistencia y una rehabilitación efectivas. Incluye todo tipo de actividades destinadas a reducir la pérdida de vidas y daños materiales, y permitir llevar a cabo con rapidez y eficacia el socorro, la ayuda y la rehabilitación.
Una población que vive en una ribera de un gran río sufre constantemente inundaciones. Dada su situación de Vulnerabilidad específica (casas de barro, cultivos a la vera del río, captación directa de agua del río para beber sin ningún tipo de protección), cuando la Catástrofe (crecida del río) ocurre, se convierte generalmente en un Desastre (pérdidas de vidas, de medios de vida, de vivienda, etc.).

Para remediarlo, la población puede realizar diferentes actividades. Puede construir diques para impedir que el río se desborde. Por tanto reducirían o aumentarían significativamente las posibilidades de evitar la Catástrofe. Esto sería una acción de **Prevención**.

También pueden hacer un plan de reforestación para que los árboles protejan la tierra cuando el río se desborda. Aquí no estarían impidiendo la Catástrofe (el río se desborda de igual forma) pero reducirían su Vulnerabilidad específica para que el Desastre sea menor o no se de. Esto sería una actividad de **Mitigación**.
Por último, la población puede construir un refugio en un lugar alto y hacer un plan de evacuación con el objetivo de, al menos, poder salvar la vida. Se trata de un reconocimiento de que el Desastre va a ocurrir, por lo que la población está haciendo una actividad de **Preparación**.

### 2.4. Construcción de paz

**Prevención de Conflictos**

Acciones, políticas o procedimientos desarrollados en lugares y momentos especialmente vulnerables con el objetivo de evitar la amenaza o el uso de la fuerza armada, así como otras formas de coerción relacionadas con ésta, por parte de estados o grupos.

Pretende actuar como una forma de dirimir disputas de carácter político que pueden producirse por los efectos desestabilizadores causados por los cambios económicos, sociales, políticos o en el panorama internacional. También puede incluir actividades desarrolladas tras el estallido del conflicto violento con el objeto de evitar futuras escaladas.

**Resolución de Conflictos**

**Esfuerzos desarrollados para aumentar la cooperación entre las partes en el conflicto**, aumentando el marco de su relación, analizando las causas que han llevado al conflicto, reforzando las actitudes positivas y tratando de eliminar la desconfianza a través de iniciativas de reconciliación.

El objetivo es ir construyendo o reforzando las instituciones y procesos a través de las cuales las partes interactúan. La resolución de conflictos puede ser usada para reducir las posibilidades de que estalle la violencia o consolidar una situación de cese de violencia con el objeto de prever una re-escalada.

**Transformación de Conflictos**

Enfoque orientado a reconocer los agravios, necesidades y elementos clave de todas las partes implicadas. Se centra en aquellos procesos en los cuales los conflictos degeneran en violencia mas que en como llegar con la mayor rapidez posible a un alto al fuego.

Se acerca a la realidad estructural de la desigualdad, derechos e injusticia en las sociedades involucradas, y ofrece caminos alternativos a la violencia para afrontar estas realidades. **La intención es transformar el carácter violento del conflicto en una situación en la que, pese a seguir existiendo el conflicto, se exprese de una forma constructiva y carente de violencia.**
Construcción de la Paz

El empleo de medidas para consolidar las relaciones pacíficas y crear un ambiente que pueda disuadir la escalada de tensiones que degenera en la violencia. Por construcción de la paz se entiende la acción que pretende identificar y apoyar estructuras que tienden a reforzar y hacer más sólida la situación de paz, con el propósito de evitar una nueva escalada en el conflicto.

Así como la diplomacia preventiva tiene una intención de prevenir el estallido del conflicto, el trabajo de Construcción de la Paz comienza una vez que el conflicto ya está en curso y tratará de prevenir la reaparición de fases violentas del mismo.
3. Agua y Saneamiento en Emergencia

El abastecimiento de agua y las actuaciones para garantizar condiciones mínimas de saneamiento constituyen uno de los ámbitos prioritarios de actuación en ayuda humanitaria.

En contextos de emergencia, al igual que en contextos de elevada vulnerabilidad y pobreza, los riesgos para la salud derivados de la ausencia o deficiencia de las condiciones de acceso al agua y las medidas de saneamiento son aspectos cruciales a trabajar.

A lo largo de los próximos apartados se irán planteando de forma desagregada y detallada aspectos tales como:

- la captación, almacenamiento y distribución de agua así como su tratamiento y desinfección;
- la eliminación de excretas y definición de programas de letrinización;
- el control y eliminación de aguas residuales,
- la promoción de salud o
- el control de vectores transmisores de enfermedades.

Estos apartados se orientan a la comprensión de estos elementos programáticos, así como a la transmisión de información técnica, elementos de gestión y de decisión.

En este sentido, este primer apartado recoge los elementos esenciales necesarios para la correcta identificación de necesidades y ahonda en dos conceptos clave para el abastecimiento de agua:

- Cantidad: qué cantidades mínimas de agua deben garantizarse?
- Calidad: qué elementos establecen las condiciones mínimas de potabilidad del agua en situaciones de emergencia?

3.1. Ámbito de intervención

El agua potable constituye un recurso esencial para la vida y la salud de las personas, no solamente porque su ingesta es indispensable para la supervivencia inmediata, sino porque constituye un elemento clave para la prevención de enfermedades infecciosas.

Una persona puede sobrevivir más tiempo sin comida que sin bebida.
Los principales problemas de salud relacionados con un abastecimiento de agua insuficiente y/o inadecuado se deben a la falta de higiene, condiciones de salubridad por falta de agua y/o a la ingesta de agua contaminada.

Por lo tanto, el abastecimiento de agua y el control de los elementos y condiciones de saneamiento requieren una atención inmediata desde las primeras horas de respuesta a una situación de crisis humanitaria.

Los objetivos principales de un programa de Agua y Saneamiento en situaciones de respuesta humanitaria vienen definidos por la **reducción de mortalidad y morbilidad a través de:**

1. Asegurar el **suministro de una cantidad mínima de agua potable**;
2. Reducir la transmisión de enfermedades propagadas por vía fecal-oral y la exposición a vectores de **enfermedades asociadas al agua**.

Además, estos programas deberán contribuir a crear las condiciones necesarias para que las personas afectadas puedan seguir viviendo y realizando los actos de vida cotidiana, como hacer sus necesidades o asearse, sin menoscabo de su dignidad y en condiciones cómodas y seguras.

**Hasta que se alcancen los niveles mínimos de cantidad y calidad, deberá darse prioridad al acceso equitativo a una cantidad suficiente de agua de calidad aceptable. Lo anterior siempre será preferible al suministro de cantidades inferiores de una calidad superior.**

### 3.2. Factores de incidencia

Algunos factores suponen un aumento de la vulnerabilidad de los afectados ante las situaciones de crisis humanitaria. En este sentido, se debe tener en cuenta:

- Las características de la población y las condiciones previas a la situación de crisis humanitaria.
- El contacto de los afectados con enfermedades a las cuales no son inmunes.
- El hacinamiento y la falta de condiciones mínimas de saneamiento, facilitando la aparición de epidemias y la transmisión de enfermedades.
- El estrés y el sufrimiento provocado por la emergencia, que hace que los sistemas inmunológicos de los afectados puedan verse disminuidos.
3.3. Evaluación de necesidades

Evaluación de necesidades

Si la situación no es analizada y comprendida correctamente, será muy difícil o imposible responder de manera correcta a la emergencia.

*Es clave poder disponer de un análisis claro de los riesgos sanitarios y necesidades básicas en materia de agua y saneamiento.*

Determinación de las necesidades y prioridades.

Cualquier análisis de la situación para diseñar una respuesta en el área del Abastecimiento de Agua y Saneamiento deberá incorporar los siguientes puntos:

- **Estimación del número de población afectada** y características demográficas
- **Recursos humanos y materiales disponibles a nivel local**
- **Situación** operacional, política y de seguridad. Análisis de factores que afectan a la seguridad de la población afectada y/o al personal de trabajo.
- **Comprensión de las necesidades** de abastecimiento (hábitos, cocina, medios de subsistencia, etc)
- Estructura social y política de la población afectada, incluyendo aspectos culturales en relación al acceso y uso del agua así como de saneamiento **Determinación de grupos de riesgo**.
- Los **estándares nacionales** de agua y saneamiento del país afectado, así como de las normas y recomendaciones internacionalmente reconocidas.
- **Vías de acceso** a la población afectada y la libertad de sus movimientos
- **Estado de las fuentes** y sistemas ordinarios de abastecimiento y saneamiento.

Además, el análisis deberá incorporar:

- Una comprensión clara de la situación, incluyendo factores políticos y de seguridad, anticipación de los acontecimientos
- Beneficiarios, líderes y autoridades locales, estructura social y política, incluyendo factores culturales y de género.
- Actores humanitarios presentes. Agencias humanitarias, donantes y otras ONGs presentes en el terreno. Estudio de capacidades y debilidades de los distintos estamentos de las autoridades locales en el país.
3.4. Cantidad. Estimación de necesidades de agua

Cantidad. Estimación de las necesidades de agua

Las personas utilizan el agua para un amplio espectro de actividades, aunque el orden de necesidades y las cantidades variarán a medida que evoluciona la situación de crisis. Para el cálculo de las cantidades de agua necesarias deben tenerse en cuenta factores fisiológicos, geográficos, climáticos y técnicos.

En este sentido, y a pesar de que existen unos parámetros estándares (Manual Esfera, UNHCR) que nos permiten una primera aproximación a las necesidades (sobre todo aquellas imprescindibles y en los primeros momentos de respuesta a la crisis) es importante poder estar contrastando prioridades y usos con la propia población. De lo contrario corremos el riesgo de que el propio beneficiario repriorice usos y cantidades, pudiendo afectar al conjunto de la respuesta diseñada.

Los nómadas desplazados en Somaliland en 1992 estaban habituados a 2-3 litros por persona y día (lpd). En contrapartida, los refugiados kurdos de las ciudades del norte de Irak se habían acostumbrado a un mínimo de 100 lpd. Durante los días anteriores a su salida de los campos en el este de Turquía para retornar a sus casas, el consumo se incrementó significativamente, ya que los refugiados aprovecharon para lavar toda la ropa antes de partir. En los campos de refugiados de rwandeses en Zaire, el consumo de agua se disparaba los sábados, momento en el que se lavaba y limpiaba el hogar.

Elementos como el momento del año, medios de subsistencia y necesidades del ganado, los hábitos, las abluciones previas al rezo, posibles robos, malgaste o fugas, deberán ser tenidos en cuenta en el momento de la identificación de necesidades y su dimensionamiento.

Estas necesidades no son estáticas en el tiempo y aumentarán a medida que la situación se estabilice. La mayoría de estos elementos no se incluyen dentro de los estándares mínimos y deben ser añadidos cuando sea necesario.

A título de ejemplo, se presenta a continuación la pirámide de jerarquía de necesidades definida por la OMS.
Es importante tener presente que las necesidades a cubrir no siempre deben proceder de la misma fuente de agua y que, es función del técnico optimizar el uso de las distintas fuentes y alternativas en función de los usos y necesidades definidas.

Todas las personas afectadas deben tener acceso real y seguro a una cantidad suficiente de agua para beber, cocinar y su higiene personal y doméstica.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Necesidades de la población (litros por persona y día)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Agencia</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Fase Aguda</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Recomendable</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla de cantidades mínimas de agua por persona y día.
### Necesidades Servicios (litros por persona y día)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Servicio</th>
<th>Lpd</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Puestos de Salud</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Centros de Salud</td>
<td>40-60</td>
</tr>
<tr>
<td>Hospitales</td>
<td>220-260</td>
</tr>
<tr>
<td>Centros Nutricionales</td>
<td>20-30</td>
</tr>
<tr>
<td>Escuela con servicios</td>
<td>10-15</td>
</tr>
<tr>
<td>Ganado grande</td>
<td>20-30</td>
</tr>
<tr>
<td>Ganado pequeño</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla de cantidades mínimas de agua para servicios por persona y día.

Del mismo modo, los puntos de agua deben estar suficientemente cerca de los afectados para posibilitar la recogida real, continuada y segura que garantice el acceso a la cantidad mínima de agua indispensable.

### Acceso / distancia y cantidad punto de agua

<table>
<thead>
<tr>
<th>Descripción</th>
<th>Medida</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Distancia máxima a punto de agua</td>
<td>500 m</td>
</tr>
<tr>
<td>1 punto de agua por cada</td>
<td>250 personas</td>
</tr>
<tr>
<td>Caudal mínimo del punto de agua</td>
<td>0,125 litros / seg.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla de parámetros de mínimos asociados a los puntos de agua.

### 3.5. Calidad. Determinación de condiciones mínimas

La calidad del agua le confiere la condición de potabilidad. El agua en los puntos de distribución debe ser potable y tener suficiente calidad para su uso personal y doméstico sin causar riesgo significativo para la salud y/o su consumo, debido a infecciones relacionadas con el agua, a su composición química o radiológica.
Las personas deben disponer de los sistemas adecuados para la recogida, el almacenamiento, la distribución y el uso de agua, en cantidad y calidad suficiente para el consumo de bebida, cocinar e higiene personal. Asimismo se debe asegurar que el agua de bebida puede conservarse en buen estado hasta su consumo.

Parámetros asociados a la calidad del agua:

El agua debe cumplir con una serie de requisitos y características físicas, químicas y microbiológicas.

**Palatabilidad**

Las **características físicas** (palatabilidad) vienen definidas por el gusto, el olor y el aspecto. Un agua de aspecto turbio no es necesariamente inadecuada si cumple con el resto de requisitos, y sin embargo puede ser rechazada por los potenciales consumidores por considerarla sucia. Del mismo modo, un agua demasiado clorada, puede ser también rechazada por su sabor.

Errores en los aspectos de palatabilidad pueden conducir al rechazo del agua prevista y que las personas se abastecan de fuentes no controladas, pudiendo poner su salud en riesgo. Es importante poder contrastar la aceptación de las condiciones físicas del agua con los propios consumidores.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Propiedad</th>
<th>Origen</th>
<th>Valor</th>
<th>Peligro para salud / problema</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Turbidez</td>
<td>Varios</td>
<td>5 NTU</td>
<td>Dificultad para clorar</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos totales</td>
<td>Erosión, varios</td>
<td>&lt;1000 mg/l</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla resumen sobre mínimos en términos de calidad física del agua.

**Calidad química**

La **calidad química** del agua depende de la presencia de sustancias nocivas para el organismo (arsénico, mercurio, plomo, nitratos, etc) por encima de determinadas concentraciones. Eliminarlas del agua o reducir sus concentraciones requiere métodos sofisticados y costosos, por lo que generalmente se prefiere buscar una fuente alternativa.

Aspectos de calidad química deben tenerse especialmente presente en aquellas zonas donde existan históricos o conocimiento sobre actividad industrial.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Origen</th>
<th>Valor</th>
<th>Peligro para salud / problema</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nitratos, NO3-</td>
<td>Fertilizantes nitrificados, excrementos animales, desagües</td>
<td>3 mg/l</td>
<td>Toxicidad: reducción a NO₂ puede impedir el transporte del oxígeno a través de la sangre en niños</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos, NO2-</td>
<td>Reducción de los nitratos por las bacterias</td>
<td>50 mg/l</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Arsénico, As</td>
<td>Natural (rocas)</td>
<td>0.01 mg/l</td>
<td>Cáncer de piel e hígado</td>
</tr>
<tr>
<td>Flúor, F</td>
<td>Natural (rocas)</td>
<td>1.5 mg/l</td>
<td>Fluorosis dental, debilidad de huesos</td>
</tr>
<tr>
<td>Cloro libre residual</td>
<td></td>
<td>0.2-0.5 mg/l</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla resumen sobre mínimos en términos de calidad química del agua.

**Calidad microbiológica**

La calidad microbiológica depende de la contaminación por microorganismos (bacterias, virus, parásitos) por lo general de origen fecal. En situaciones de emergencia que implican grandes concentraciones de personas, las medidas de saneamiento son de gran importancia.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Calidad del agua (Manual de la Esfera, 2004)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Coliformes fecales para puntos de agua no desinfectados</td>
</tr>
<tr>
<td>Controles sanitarios indican un bajo riesgo de contaminación fecal</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos totales en disolución</td>
</tr>
<tr>
<td>Sistemas de distribución en poblaciones de más de 10,000 habitantes y/o alto riesgo de epidemias: tratadas con desinfectantes</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla resumen sobre mínimos en términos de calidad microbiológica del agua.

En el caso de que existan dudas sobre la calidad microbiológica del agua, ésta deberá ser tratada con un desinfectante residual como primera medida para garantizar condiciones mínimas de potabilidad.

Eliminar la contaminación de agua mediante la adecuada eliminación de heces y orinas previene el desencadenamiento de epidemias tales como cólera o disentería. Por ello, la eliminación de excretas es crucial desde los primeros días.

**Análisis del agua**

Para los análisis, tanto de las características físicas, como microbiológicas o de elementos minerales prevalentes, tales como potasio, calcio, cloro, sulfatos, hierro, nitratos, nítritos, fosfatos, etc., existen kits de análisis con los que se pueden analizar muestras si existe la posibilidad de disponer de un mini-laboratorio.
Algunos ejemplos de estos kits son los siguientes:

- Kit del agua de Oxfam. Medición de indicadores bacteriológicos asociados a la contaminación fecal (coliformes, estreptococos, etc.). En particular, se analizan los E. Coli, coliformes asociados a las heces humanas.
- Kit Merck. Con este kit se pueden medir amoniaco, dureza del agua, nitratos y nitritos, pH, fosfatos, oxígeno y demanda de oxígeno.

Es esencial poder estar analizando la calidad microbiológica del agua en las primeras horas (recomendable menos de 12 h) después de la recolección de la muestra (ciclo de vida de los patógenos). El kit del Agua o similar puede permitirnos hacer este recuento sin necesidad de llevar la muestra a laboratorio.

Para el análisis de la calidad química, sobre todo en caso de riesgo de metales pesados, arsénico u otros, se recomienda una analítica completa de laboratorio.

**Medidas mínimas para evitar la contaminación del agua**

No bastará con garantizar la potabilidad del agua en el punto de abastecimiento, sino que es **necesario dotar de los sistemas adecuados para la recogida (y distribución), transporte y almacenamiento** que garanticen la calidad del agua en el momento de consumo.

Además, deberán garantizarse los sistemas y **condiciones que permitan la higiene personal**.

En este sentido, se deberán garantizar los siguientes mínimos:

- Cada hogar dispone de un **recipiente de recogida de agua** de 10 - 20 litros y además un **recipiente de almacenamiento** de 20 l. Estos recipientes deberán tener cuello estrecho y tapa.
- Cada hogar cuenta con 250 gramos de **jabón** por persona y mes.
- Donde sean necesarias las **estructuras de baño**, habrá suficientes compartimentos para asegurar que la frecuencia de uso es aceptable y están separados por sexo.
- **Lavanderías**: 1 pila de lavado por cada 100 personas y existencia de áreas privadas para las mujeres para lavar y secar paños higiénicos.
- Las **letrinas y pozos** de absorción deberán estar por lo menos a 30 metros de toda fuente de agua subterránea y su fondo 1,5 m por encima del **nivel freático**. Estos valores son estimativos y dependen del tipo de terreno.

En el caso de presencia de roca fisurada, terrenos calcáreos o otros terrenos altamente permeables estas distancias de seguridad deberán incrementarse.
En el caso de terrenos arcillosos altamente impermeables estas distancias podrían reducirse. El avenamiento y los sistemas de defecación no deben escurrir hacia ninguna fuente de agua superficial ni ningún acuífero de poca profundidad.
4. Abastecimiento de agua en emergencia

La elección del tipo de fuente y la solución técnica adoptada debe responder a criterios técnicos (cantidad / calidad / accesibilidad y coste) pero también al grado de urgencia para su puesta en marcha y el contexto.

Siempre es mejor distribuir una cantidad suficiente de agua de calidad aceptable que poca cantidad de una calidad óptima.

En toda crisis humanitaria, la intervención en abastecimiento de agua requiere de una respuesta por fases orientada a la mejora progresiva de las condiciones.

Principios de respuesta en abastecimiento de agua

- **Involucrar a la población afectada** en la identificación, desarrollo y mantenimiento del abastecimiento.
- Tener presente los requerimientos en términos de Agua y Saneamiento cuando se elige la ubicación del lugar de acogida de los afectados.
- En una emergencia el tiempo es considerado el factor más importante. Plantear siempre soluciones temporales mientras se trabaja en soluciones a medio-largo plazo.
- **Intentar elegir una fuente que no requiera tratamiento.** Las plantas de tratamiento implican operaciones de mantenimiento especializados.
- En grandes concentraciones de población, la desinfección es esencial.
- Contar el personal especializado. Coordinar con los servicios nacionales y el resto de actores.

Recomendaciones sobre las fuentes de agua

Las fuentes de agua superficiales:

- Agua de ríos, estanques, lagos, presas y embalses.
- Pueden utilizarse rápidamente (bombeo directo), lo que las hace útiles en los primeros momentos de una emergencia.
- Sin embargo, la calidad es normalmente pobre (contaminación microbiológica) y siempre se requerirá tratamiento y desinfección (cloración).

El agua de lluvia:

- Sólo constituye una fuente principal viable en aquellas zonas con niveles de precipitación adecuados y fiables durante todo el año.
Exige una adaptación de los alojamientos y la dotación de sistemas de almacenamiento familiar / comunitario.

Aún y así, está infrautilizada y puede ser una opción a considerar a nivel familiar o de edificios comunitarios. Deben fomentarse los sistemas sencillos de agua de lluvia; siempre es un complemento útil y adecuado para contribuir a la cobertura de necesidades.

Atención a la posible contaminación durante la recogida y almacenamiento (después de un periodo de sequía, debe dejarse correr la primera lluvia que caiga y que limpie la zona de captación).

**Agua subterránea:**

- Agua circulante y almacenada en acuíferos subterráneos y que puede obtenerse vía pozos, perforaciones, manantiales o pozos artesianos.
- La calidad microbiológica del agua subterránea suele ser muy pura debido al efecto de filtración natural que ofrece su paso a través de la roca (fracturada / porosa) o los sedimentos sueltos (grava, arena).
- Es la opción más rentable en términos de cantidad y calidad, y debería ser la opción en el corto y medio-largo plazo, siempre que sea posible.
- El uso sostenido de un acuífero debe venir contrastado por un estudio de sus condiciones de explotación y la capacidad de recarga respecto a la producción necesaria.
- Los manantiales, si existen, serán considerados como la mejor opción.
- Es esencial garantizar la no contaminación de las aguas subterráneas aguas arriba del manantial y en el punto de recogida.
- El método de extracción de las aguas subterráneas (pozos, perforaciones, zanjas) dependerá de su rendimiento, nivel freático, tipo de suelo y recursos y tecnología disponibles.

**Agua de mar:**

- Utilizable para todas aquellas necesidades no asociadas al consumo; permitiendo por lo tanto reducir las necesidades de agua dulce.
- La desalinización es posible pero costosa, siendo totalmente desaconsejable.
- Si el emplazamiento no cuenta con ninguna fuente de agua dulce, es imperativo plantearse la posible reubicación de los refugiados / desplazados.

**Recomendaciones genéricas**

- **Tener presente las necesidades, no sólo para el consumo propio,** sino también aquellas asociadas a actividades domésticas, alimentación del ganado, agricultura, actividades locales, abluciones, etc.
- **Atención a las variaciones estacionales** en cantidad y calidad del agua. Seguridad y sostenibilidad de la fuente.
- **Considerar la utilización de una combinación de fuentes,** en previsión de variaciones estacionales o diferentes calidades de agua que pueden ser redirigidas a distintos usos.
- **Sobredimensionar los sistemas** y almacenamiento de reserva para prevenir un posible aumento de la demanda.
- **Agua de consumo**: se considerará como la mejor opción las aguas subterráneas (manantiales, pozos artesianos, perforaciones).

A continuación se detalla un cuestionario tipo para la realización de una inventario y evaluación de las fuentes de abastecimiento existente y/o potenciales. (Fuente, El Proyecto de la Esfera, Manual, 2004)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Inventario y evaluación de fuentes existentes / alternativas potenciales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>¿Cuál es la fuente actual? Existen fuentes inutilizadas, inutilizables? Por qué?</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Están cerca? Son seguros?</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Es suficiente para satisfacer necesidades a corto y largo plazo? Si existen problemas de recarga, es posible la construcción de tanques de almacenamiento?</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Está contaminada? Corre el peligro de ser contaminada? Es necesario el tratamiento?</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Existe otra fuentes en la cercanía? Es posible trasladar a la población?</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Si se trata de pozos o perforaciones</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Y los sistemas de distribución? Existen (se han visto afectados)? Son posibles (es posible su readecuación)?</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Quién es responsable de la gestión?</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla resumen de los aspectos necesarios en un diagnóstico previo de fuentes de agua.

**4.1. Acciones de respuesta inmediata**

Entendemos por acciones de respuesta inmediata, aquellas medidas **orientadas a salvar vidas** y garantizar, en el muy corto plazo, unos mínimos en términos de acceso seguro al agua.

Mientras se evalúan necesidades y recursos existentes e incluso si prevé la posibilidad de instalar sistemas provisionales de abastecimiento (su transporte, instalación y puesta en marcha efectiva puede llevar algún tiempo) es necesario **tomar acciones inmediatas que garanticen el acceso al agua** en este primer período.

En el caso de que no existan cantidades suficientes, fiables y adecuadas de agua para satisfacer las necesidades mínimas de la población afectada, deberá contemplarse la necesidad de reubicación de las personas; una decisión con implicaciones no solamente logísticas y técnicas, sino también en muchos casos políticas.
Entre las medidas de respuesta inmediata se encuentran las siguientes:

1. **Localización y protección de las fuentes de agua** para evitar la posible contaminación humana y/o animal así como vandalismo (cercado, cubierta, personas de control)
2. **Asegurar y realizar las reparaciones inmediatas en los lugares de almacenamiento y tratamiento de agua.** Deberán realizarse las reparaciones de carácter inmediato que permitan el reestablecimiento de los sistemas en parte o en su totalidad.
3. **Organizar camiones cisterna:** solo si es realmente necesario, se trata de una medida no sostenible en el tiempo.
4. **Organización de la distribución de agua.** Atención a los picos de demanda. Garantizar la cloración en los tanques y si no es posible, asegurar la cloración individual en los contenedores familiares.
5. **Controlar la distribución de agua en los puntos densamente usados** para evitar problemas. Asegurar el acceso de los grupos más vulnerables.
6. **Minimizar el derroche: fugas, pillaje.** Etc. En caso de ser necesario, establecer horarios de reparto y racionamiento del agua.
7. **Repartir contenedores adecuados para la recogida y almacenamiento** del agua en los hogares.
8. **Proveer apoyo a las comunidades e iniciar campañas de Salud e Higiene.** El hacinamiento, la falta de condiciones mínimas de salubridad e higiene y el cambio de las condiciones del entorno pueden suponer un foco de infecciones y contagio.
9. En el caso de reasentamientos, para los afectados supone un cambio drástico de las condiciones a las que están acostumbrados, y en las cuales las prácticas habituales pueden no ser posibles y/ o contraproducentes. En estos casos es importante acentuar las medidas preventivas.
10. **Garantizar la disponibilidad de jabón** para todas las familias (250 gr por persona y mes)
11. **Organizar un sistema de control y seguimiento** de los niveles de acceso y abastecimiento (demanda y uso, capacidad de la fuente, tratamiento, coordinación con higiene)

Las acciones anteriores tienen por objetivo garantizar las dotaciones mínimas de agua potable. En un primer momento se priorizará la producción, y una vez garantizada se trabajará para acortar distancias y facilitar acceso.

En este sentido, pueden utilizarse los siguientes metas indicativas en la planificación y puesta en marcha de un programa de abastecimiento de emergencia:

- Desde la **semana 1 hasta 1 mes:** 5 lpd y una distancia máxima de 1 km
- Entre **1 y 3 meses:** prioridad en el aumento de la dotación hasta 15 lpd y mantenimiento de distancia máxima de 1 km
- Entre **3 y 6 meses:** mínimo de 15 lpd garantizados y acortamiento de la distancia a 500 m. Los mínimos recomendables deberían alcanzarse tan pronto como sea posible.
Respuesta inmediata para garantizar la dotación de agua en los días posteriores a una comunidad cuyo sistema de abastecimiento fue dañado por las inundaciones de junio 2004. República Dominicana. Se reparó el sistema de bombeo y se instaló un sistema provisional de almacenamiento y distribución comunitaria a la espera de poder rehabilitar el sistema de distribución por gravedad. Fuente: Oxfam

**Acciones de Respuesta Inmediata: camiones cisterna**

Se trata de una **respuesta transitoria efectiva en el corto plazo**, pero difícilmente sostenible en el tiempo (coste y logística asociados). Clave en muchas situaciones para cubrir necesidades muy inmediatas y hasta que soluciones o medidas alternativas puedan ser puestas en marcha.

En este sentido, si el abastecimiento mediante camiones cisterna es la única solución posible en el medio largo plazo, debemos valorar la reubicación de las poblaciones afectadas.

El abastecimiento y distribución de agua mediante camiones cisterna es una operación que requiere tener presente los siguientes aspectos:

- **Fuente de agua.** Garantizar calidad y capacidad de las fuentes, tanto a nivel de cantidades posibles de suministro como de velocidades de recarga de la fuente. Atención a titularidades de la fuente y permisos necesarios.
- **Gestión de la cadena.** Estructura necesaria en los distintos puntos de la cadena (carga, transporte, descarga, tratamiento, distribución); identificación clara de roles y responsabilidades. Los destinatarios pueden contribuir en parte del proceso. Posibilidad de externalizar parte o la globalidad del proceso.
- **Accesos.** Distancia a la fuente. Comunicaciones y estado de las carreteras. Condicionarán las rutas de transporte, los puntos de distribución, el tipo de transporte, los tonelajes posibles y la consecuencia los viajes posibles por día y por camión.
- **Transporte:** identificación de vehículos y combinaciones posibles. Dependiente de las cantidades necesarias y de las condiciones de las carreteras. Garantizar toda la logística asociada al mantenimiento, repuestos combustible, etc., que garanticen la no interrupción o funcionamiento parcial de la cadena. Atención al uso de tanques usados para otros líquidos antes de la emergencia; YA QUE requerirán lavado y desinfección adecuados.
Debe evitarse la distribución directa desde el camión cisterna por razones de eficiencia de la cadena, gestión de la distribución (que puede llegar a convertirse en un caos), y aspectos de higiene y tratamiento del agua. Siempre es preferible la descarga a un tanque intermedio y el acondicionamiento de puntos comunitarios de distribución. Para ello deberá escogerse un punto de distribución que permita la descarga eficaz y eficiente.
Para el abastecimiento diario de un campo de refugiados de 10.000 personas (15 lpd) a partir de un único punto de abastecimiento para los camiones situado a 10 km de distancia serán necesario 180.000 litros, o lo que es lo mismo, contratar los servicios de 6 tanques (5000 l de capacidad) que realicen 6 servicios diarios cada uno (cada operación de viaje carga y descarga ocupa prácticamente 2 horas).

4.2. Distribución y almacenamiento

Para poder controlar y gestionar un acceso equitativo y eficiente del agua, será importante definir las necesidades en términos de almacenamiento de agua. Las soluciones son diversas, desde diseños específicos para respuestas de emergencia hasta la adaptación de equipos y/o sistemas existentes.

De forma genérica, deberán tenerse presente los siguientes aspectos:

1) Elección de una ubicación que garantice una distribución justa y equitativa entre los destinatarios. Un punto de agua cada 250 personas, asegurando que la gente no debe recorrer más de 500 m. Diseñarlo de forma que facilite la recogida organizada.
En el caso de grifos, estimar un grifo por cada 80 personas. En el caso de bombas manuales, estimar una bomba por cada 200/250 personas.

2) **A mayor capacidad, mejor.** Así, si existe una rotura de la cadena de abastecimiento, se dispone de una reserva de contingencia. En principio se recomienda dimensionar para **garantizar el abastecimiento para un día**, lo que además permite la mejor distribución temporal de la recogida y evita colas.

3) Siempre que sea posible, evitar la construcción de tanques elevados o de sistemas que requieran bombeo para funcionar. **Optar preferiblemente por tanques a nivel en puntos elevados.**

4) **Asegurar los sistemas de desagüe por exceso**, de modo que no erosionen el suelo ni los fundamentos.

5) En tanques descubiertos, cubrir siempre la parte superior para evitar la entrada de polvo, etc.

6) Asegurar el drenaje en la zona de desagüe por exceso y sobre todo en los puntos de distribución del agua.

![Diagrama de drenaje](image1.png)

Ejemplo de construcción de plataforma de desagüe en punto de distribución

7) Disponer de un número suficiente de tanques pequeños (10 m3) para asegurar el abastecimiento de clínicas, centros terapéuticos, escuelas, etc.

8) La toma de aguas debe hacerse lo más arriba de la corriente que sea posible, reservando zonas de consumo, permitiendo el lavado más abajo y permitiendo beber al ganado más aguas abajo todavía. Deberá cercarse la traída de agua en lo posible, especialmente los pozos y manantiales, evitando que se extraiga agua con recipientes individuales con posible contaminación que afectan totalmente a la fuente de abastecimiento.

9) Vallar y proteger la zona del tanque.
10) Garantizar que los destinatarios disponen de recipientes suficientes y adecuados para la recogida del agua y su almacenamiento individual.

En el caso de asentamientos en los que se prevea un eventual incremento del número de personas, es importante estar sobredimensionando las necesidades para recoger estos incrementos potenciales.

4.3. Sistemas de tratamiento y desinfección

Objetivos del tratamiento

El objetivo final de cualquier proceso de tratamiento de desinfección es la eliminación de organismos patógenos presentes en el agua, que garanticen su potabilidad y eliminen los riesgos para la salud.

En el caso de intervenciones en situaciones de respuesta de emergencias, la desinfección se realiza con cloro, para la eliminación de todos los microorganismos y la provisión de un nivel adicional de protección.

En el caso de aguas turbias, muchos de los organismos patógenos están asociados a los sólidos en suspensión, que deben ser eliminados a través de procesos de filtración o sedimentación antes de la desinfección.
Este es el caso para la mayoría de aguas superficiales, comúnmente utilizadas en grandes respuestas de emergencia. Adicionalmente deberemos garantizar unas condiciones aceptables de palatabilidad (olor, sabor, aspecto).

**Opciones para el tratamiento y desinfección**

**Introducción**

Las técnicas de tratamiento utilizadas en respuestas humanitarias de emergencia deben responder a las especialidades del trabajo humanitario, debiendo ser lo suficientemente **flexibles, robustas y sencillas** para responder a la variedad de contextos, capacidades y posibilidades, calidad de entrada de las aguas a tratar y tiempos de respuesta.

Asimismo deberán ser procesos simples, fáciles de implementar, medir y monitorear, ajustando coste y complejidad.

Algunos de los tratamientos más generalizados son la floculación con Sulfato de Aluminio, la sedimentación en tanques y la cloración con Hipoclorito de Calcio (comúnmente llamado HTH o High Test Hypochlorite).

**Pretratamientos**

Las aguas a tratar pueden ser pasadas por un filtro de pretratamiento para la eliminación de sólidos en suspensión. Esta primera filtración acelera, disminuye costes e incrementa la eficiencia de los procesos subsiguientes.

Los procesos de pretratamiento permiten reducir la turbiedad en un 90-95%. Sin embargo, estos sistemas suelen requerir cierto tiempo para su instalación y no suelen estar operativos en los primeros momentos de la respuesta.

El **almacenamiento**, durante el cual mueren algunos microorganismos (por ejemplo, las cercarias, que transmiten la esquistosomiasis, mueren después de 48 horas), permite la sedimentación, con la que se reduce la cantidad de material orgánico, de manera que luego durante el tratamiento químico se requiere menos cloro. Si el agua se almacena en recipientes transparentes expuesta al sol, los rayos **UV** eliminan la mayoría de los patógenos.

**Coagulación y floculación**

La coagulación y floculación tienen por objetivo la disminución de la turbiedad a menos de 5 NTU, umbral por encima del cual la turbiedad puede anular los efectos de la cloración.
El tratamiento con Sulfato de Aluminio suele ser el químico más empleado para la coagulación en emergencias. El producto funciona preferentemente en rango de pH entre 6.0 y 7.5, pudiendo ser necesario el ajuste con otros productos. Alternativamente se pueden utilizar sales férricas, efectivas en un mayor segmento del pH pero menos disponibles en el mercado. En ambos casos el proceso dura entre 3 y 6 horas. Al final del proceso, los sedimentos en suspensión quedan depositados en el inferior del tanque.

**Desinfección**

A pesar de que los pretratamientos y los procesos de sedimentación eliminan una parte significativa de los organismos patógenos asociados a los sólidos en suspensión, no todos son eliminados en estas primeras fases y se requiere la desinfección.

A pesar de que existen numerosas opciones para la desinfección, incluyendo la ebullición, el tratamiento con luz ultravioleta u otros métodos químicos, el **tratamiento más extendido en la respuesta humanitaria es el de la cloración**. En este sentido la cloración:

- Destruye los organismos patógenos presentes en el agua en aproximadamente media hora.
- Funciona en un amplio rango de temperaturas y condiciones físicas del agua.
- Desinfecta sin acarrear efectos nocivos sobre el ser humano.
- Permite una medición simple y rápida de las concentraciones.
- Deja suficiente residuo de principio activo como elemento de salvaguarda contra posible contaminación post-tratamiento (0,2- 0,5 mg/l).
- Está disponible y accesible en el mercado a un coste razonable.
- Puede ser transportado, almacenado y manejado de forma segura con algunas medidas básicas de precaución.

La cloración es efectiva en turbiedades por debajo de los 5 NTU. Por encima de estos valores, la cantidad de cloro necesario es mucho mayor. En circunstancias extremas, se puede clorar agua muy turbia, aunque la efectividad del tratamiento será limitada y la importante cantidad necesaria de cloro provocará un fuerte sabor a cloro que puede provocar rechazo.

Las dosis de cloración debe ser controladas y monitoreadas de forma regular.

En primera instancia, y para todos aquellos casos en los que el riesgo de contaminación microbológica es grande (ya sea en la fuente o en la recogida y almacenamiento), el agua se tratará siempre con un desinfectante residual como el cloro.

Este riesgo vendrá determinado por aspectos tales como las condiciones del espacio físico, densidad de población, disposiciones y acondicionamiento para las excretas, prácticas higiénicas o prevalencia de enfermedades asociadas al agua.
Como regla general, cualquier sistema de distribución por tuberías para grandes concentraciones de población deberá ser tratada con algún desinfectante residual como cloro, y en el caso de una amenaza o existencia de epidemia de diarrea, todo el agua para ingesta deberá ser tratada ya sea en la fuente o en casa.

Sistemas de filtración lenta con arena

Se basa en la actividad biológica para la eliminación de patógenos, producida en la superficie de un nivel de arena bajo el agua. Los filtros de arena son operativos en un amplio rango de temperaturas, y una vez puestos en marcha son de fácil manejo, además de no necesitar componentes químicos.

En contrapartida, la mayor de sus desventajas es su lentitud (0.2 m3 / m2 x hora). Así, por ejemplo para un campo de refugiados de 10.000 personas, necesitaríamos una media de 12 horas de funcionamiento al día y un área de filtrado de 150 m2. El tiempo, su lentitud y el espacio necesario lo hacen poco recomendable en situaciones de emergencia, aunque se trata de una técnica útil en fases más estables.

Repuesta por fases

En los primeros momentos de una fase de respuesta, si nos vemos obligados a abastecer a las poblaciones afectadas a partir de fuentes de agua superficial (con elevados grados de turbiedad), la solución más rápida será:

- Instalar una toma de agua mejorada desde la fuente mediante bombeo;
- Disponer de un tanque intermedio que permita tratar el agua por sedimentación y flocculación,
- Pasar este agua a un segundo tanque para cloración y a partir de ahí distribuir el agua.

El sistema anterior puede estar funcionado prácticamente de forma inmediata y puede ser operativo las 24 horas del día.

En cuestión de semanas, podemos complementar esta primera cadena con otras cadenas de bombas y tanques que permitan incrementar las cantidades de agua tratadas reduciendo el número de horas de funcionamiento.

Finalmente, y a medida que la situación se estabiliza, se deben buscar soluciones que permitan reducir la dependencia de químicos y disminución de los costes de operación. Lo anterior puede significar reemplazar los procesos de coagulación y floculación por filtros de arena.

Consignas adicionales para la selección de un proceso de tratamiento
Sobre las aguas a tratar:

- Siempre que sea posible, recurrir a las aguas subterráneas.
- En general, las aguas superficiales suelen dar niveles de contaminación microbiológica mucho mayores que las aguas subterráneas (dependiendo de los niveles freáticos y de los coeficientes de permeabilidad del suelo).
- La salinidad puede producir rechazo por su sabor.
- Las aguas subterráneas suelen requerir únicamente cloración, mientras que las aguas superficiales requieren técnicas de filtración y sedimentación. En contrapartida en aguas subterráneas de profundidad importante deberá prestarse atención a la posible presencia de metales pesados.

Sobre la selección del tratamiento:

- Hacer una primera estimación entre lo que es necesario en el corto plazo (para asegurar la cantidad necesaria de calidad aceptable) y lo deseable en el medio plazo.
- En el corto plazo, podemos recurrir a técnicas de alto coste, pero sin perder de vista que no serán sostenibles en el medio plazo.
- Siempre que sea posible, minimizar el uso de productos químicos y equipos mecánicos. Implican costes importantes logísticos, de gestión y almacenamiento; siendo por ello más vulnerables.
- Intentar desarrollar e implementar métodos que puedan ser mantenidos y manejados a partir de los medios y las competencias existentes en la zona y por los beneficiarios.
- El tratamiento debe venir acompañado de medidas de saneamiento y conductas higiénicas que rompan la cadena de transmisión de enfermedades.

4.4. Acciones de respuesta medio y largo plazo

Una vez cubiertas las necesidades inmediatas y pasado el pico de la respuesta (entre 3 y 6 meses después del inicio de la crisis), es necesario empezar a trabajar en el medio y largo plazo, con el objetivo de:

- Mejorar las condiciones de acceso / calidad / cantidad
- Prevenir posibles problemas sanitarios
- Perennizar los equipamientos y garantizar mantenimiento y gestión
- Buscar la sostenibilidad de la respuesta, reduciendo la dependencia del apoyo externo y engarzando con procesos de rehabilitación y desarrollo.

Por ello, tan pronto como sea posible deberá elaborarse un plan general de abastecimiento de agua en el largo plazo.

En el caso de desastres naturales, habrá que trabajar en la rehabilitación y el desarrollo de alternativas que permitan romper la dependencia de sistemas temporales de abastecimiento.
En el caso de campos de refugiados / desplazados, a menudo que se trate de situaciones claramente temporales, las necesidades de agua irán creciendo a medida que se normalice la situación. Si se prevé que los refugiados / desplazados no vuelvan a sus hogares de forma rápida, será indispensable sustituir los sistemas de distribución temporales por otros más sostenibles y fiables.

Toda intervención en el medio - largo plazo debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Mejora de las condiciones de almacenaje para garantizar reservas suficientes y facilitar el control de picos de demanda;
- Mejora de los procesos de tratamiento y búsqueda de fuentes que garanticen mayor calidad y reduzcan los tratamientos necesarios (paso de aguas superficiales a subterráneas)
- Mejora de los sistemas de distribución (garantía de acceso equitativo, ratios de personas por punto, distancias, tiempo de espera para recolección).

Selección de fuentes para abastecimiento medio-largo plazo

- Es preciso conseguir el máximo de información técnica y de contexto en torno a las alternativas para poder hacer un análisis sencillo de costes / beneficio de cada una de las opciones posibles. En el momento de realizar rehabilitaciones de fuentes y sistemas de distribución, debe aprovecharse para plantear posibles redimensionamientos y/o nuevas soluciones técnicas.

Elementos clave para la selección de una fuente

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elementos para decidir sobre la selección de una fuente de agua</th>
<th>Elementos para decidir sobre la selección de una fuente de agua</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Producción aceptable? Seguridad en el almacenamiento y transporte</td>
<td>Técnicas de tratamiento y calidad del agua</td>
</tr>
<tr>
<td>Manejo de contaminación</td>
<td>Costos de inversión y mantenimiento</td>
</tr>
<tr>
<td>Procedencia de agua</td>
<td>Costos operativos y mantenimiento</td>
</tr>
<tr>
<td>Llenitud legal, física y económica</td>
<td>Recursos humanos</td>
</tr>
<tr>
<td>Seguridad en el almacenamiento</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Resumen sobre las consideraciones generales sobre las fuentes de agua
### Resumen sobre aspectos a tener en cuenta por tipo de fuente

<table>
<thead>
<tr>
<th>CARACTERÍSTICAS TIPO DE LAS DISTINTAS FUENTES HABITUALES DE AGUA</th>
<th>Producción</th>
<th>Calidad</th>
<th>Extracción</th>
<th>Distribución</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Agua de Ruvia</strong></td>
<td>Estacional.</td>
<td>Contaminación poco probable</td>
<td>Sencilla. Captación a nivel individual (fachadas) o comunitariamente (último de laderas de captación y tanques)</td>
<td>Recogida individual</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Manantiales</strong></td>
<td>Estacionalmente variables</td>
<td>Contaminación poco probable</td>
<td>Sencillo y rapidez de puesta en servicio. Requiere acceso controlado y protección de la fuente</td>
<td>Recogida individual o desarrollo de un sistema de distribución por gravedad</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pozos poco profundos</strong></td>
<td>Estacionalmente variables</td>
<td>Contaminación poco probable si están bien construidos, ubicados y manteniendo (riesgo de contaminación microbiológica)</td>
<td>Requiere acceso controlado y protección del hueco. Bomba manual a mano con recipientes</td>
<td>Recogida individual</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Perforaciones (pocos profundos)</strong></td>
<td>Relativamente constante a excepción de sequías. Producciones variables en función de permeabilidad, velocidades de retorno</td>
<td>Contaminación poco probable</td>
<td>Bomba manual si es posible; bomba de motor si es necesario (a partir de 45 m indispensable)</td>
<td>Recogida individual</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Agua Corrientes (ríos, arroyos)</strong></td>
<td>Estacionalmente variables</td>
<td>Contaminación probable. Requiere siempre tratamiento.</td>
<td>Acceso controlado. Bomba de motor para llevar el agua al lugar de tratamiento y almacenamiento.</td>
<td>Recogida individual, mediante tanques de almacenamiento y eventualmente sistema de distribución por cañerías</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Agua estancada (charcas, lagos)</strong></td>
<td>Estacionalmente variables</td>
<td>Contaminación probable. Requiere siempre tratamiento.</td>
<td>Acceso controlado. Bomba de motor para llevar el agua al lugar de tratamiento y almacenamiento.</td>
<td>Recogida individual, mediante tanques de almacenamiento y eventualmente sistema de distribución por cañerías</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla Resumen sobre aspectos a tener en cuenta por tipo de fuente. Fuente. Adaptación propia de Engineering in Emergencies. Davis y Lambert, 2002
Ejemplos de iniciativas para mejorar las condiciones de acceso en la zona de Mandera (Kenia), con episodios de sequía recurrentes durante los últimos años. En este sentido, se ha potenciado la captación de agua de lluvia y su almacenamiento en tanques para su uso en épocas de carestía. Fuente Internom Oxfam - Oxfam Québec. Kenia 2003

Intervenciones en el medio - largo plazo y adecuación al medio
### Fase de Respuesta

**Campos de desplazados, centros de salud y/o nutrición**
- Sin recursos fácilmente movilizables
- Agua en superficie
- Agua subterránea

Las actividades incluyen:
- Transporte por camiones
- Prospección de recursos subterráneos y su posible explotación
- Líneas de abastecimiento a una red ordinaria de abastecimiento
- Líneas de abastecimiento de emergencia a partir de la captación y tratamiento de aguas superficiales
- Perforaciones con bombas manuales
- Perforación con estación de bombeo y distribución

### Rehabilitación

#### Medio rural abierto
- Ríos
- Pozos tradicionales
- Perforaciones
- Reservorios de agua de lluvia
- Charcas
- Manantiales

Las actividades incluyen:
- Perforaciones y/o pozos equipados con bomba manual (primera prioridad)
- Adecuación de reservorios de agua de lluvia
- Adecución y protección de charcas
- Captación de manantiales
- Sistemas de distribución por gravedad desde los manantiales

#### Medio semiárido y/o pastoralista
- Pozos tradicionales / perforaciones
- Charcas y cuecas

Las actividades incluyen:
- Pozos permanentes
- Perforación y Estación de bombeo
- Adecución y protección de charcas Birkad.

#### Medio urbano
- Pozos privados o públicos
- Perforaciones
- Redes de distribución
- Revendedores de agua

Las actividades incluyen:
- Realización de mini redes de distribución con reservorios y puntos de distribución públicos a partir de la red principal
- Realización de nuevas redes de distribución
- Protección de pozos públicos como prioridad
- Realización de nuevas perforaciones equipadas con bombas manuales

---

Esquema resumen de fuentes de agua en función del medio y del momento de la respuesta. Fuente: Action contre la Faim

Además (y de forma muy habitual después de desastres naturales):

- Limpieza y desinfección de pozos y perforaciones.
- Rehabilitación de plantas de potabilización.
- Rehabilitación de sistemas de distribución. Normalmente asociado a roturas totales o parciales del tanque y/o de las tuberías (primarias, secundarias, domiciliarias), fugas y pérdidas de presión, etc.
Desarrollo de nuevas fuentes de agua subterránea:

- Incluye: Pozos y Pozos artesianos; Perforaciones; Manantiales y Captación subsuperficial.
- En el caso de aguas subterráneas, es recomendable la realización de estudios hidrogeológicos en la zona y el conocimiento de las fuentes existentes y sus características antes de poner en marcha un programa de perforación.
- El rendimiento de las perforaciones y pozos dependerá de las características geológicas, topográficas, de las condiciones tecnológicas y del sistema de bombeo empleado.

Rehabilitación de Perforaciones y pozos:

- En algunas ocasiones, y cómo consecuencia del desastre es posible que los pozos y perforaciones se vean dañados.
- Los daños pueden deberse a roturas en los sistemas de bombeo, colapso de las paredes, descenso de los niveles freáticos y/o velocidades de recarga, rotura de las camisas.
- De forma genérica las rehabilitaciones incluyen la reparación del sistema de bombeo, la eliminación de las aguas turbias y escombros caídos de las paredes, la desinfección y la rehabilitación de los brocales.
- En otros casos, sobre todo en desastres naturales, los niveles freáticos dinámicos y estáticos de la zona pueden verse afectados, de modo que se requiere mayor profundidad para volver a garantizar las producciones de los pozos y perforaciones existentes.
- Dependiendo del tipo de daños existentes, se deberá plantear la reparación o la búsqueda de fuentes alternativas.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de Pozo</th>
<th>Profundidad máxima y Diametro</th>
<th>Técnica de excavación</th>
<th>Observaciones</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pozo tubular perforado</td>
<td>Hasta 25-30 m D: 10 –20 cms</td>
<td>→Perforado a mano con barrena.</td>
<td>→Puede perforarse en 2 – 3 días</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>→Introducción de camisa a medida que se perfora</td>
<td>→Bajo coste y equipo móvil</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>→Apto en arcillas, gravas o arenas</td>
<td>→Rango de uso muy condicionado al tipo de suelo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pozo excavado a mano</td>
<td>Hasta 30 - 40 m D: 100 cm</td>
<td>→Excavación manual.</td>
<td>→Bajo coste y capacidad de aprovechar mano de obra local</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>→Apto en arcillas, gravas, arenas y/o bolos</td>
<td>→Velocidades variables. En media 10 metros por semana y cuadrilla</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>→Riesgos de desmoronamiento de paredes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>→Variante con camisas de hormigón perforado prefabricadas y zona de transición con grava</td>
</tr>
<tr>
<td>Pozo tubular excavado por inyección</td>
<td>Hasta 60 m D: 5 - 20 cm</td>
<td>→Es preciso inyectar agua (bentonita) para la extracción del material perforado</td>
<td>→Se necesita una cantidad de agua para excavar y un equipo especial de perforación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>→Apto en arcillas, gravas o arenas</td>
<td>→Bajo coste y equipo móvil</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>→Introducción de camisa a medida que se perfora</td>
<td>→Rápidez de perforación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>→Rango de uso muy condicionado al tipo de suelo.</td>
</tr>
<tr>
<td>Pozo de perforación</td>
<td>Hasta 600 m o más (dependiendo de técnica y terreno) D: 10 –100 cm</td>
<td>→Equipo de perforación de grandes dimensiones</td>
<td>→A más de 45-50 m no pueden utilizarse bombas manuales</td>
</tr>
<tr>
<td>(percepción, rotación, rotación inversa)</td>
<td></td>
<td>→Permite perforar en terreno rocoso, metamórfico, igneo, roca fracturada, etc.</td>
<td>→Costes elevados, requiere persona muy especializado, material de repuesto y grandes cantidades de agua</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>→Dependiendo del terreno, velocidades de perforación entre 20 y 100 m/da.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Esquema resumen sobre características de los pozos. Fuente, adaptación de Engineering in Emergencies. Davis y Lambert, 2002
Design for a gravel packed well in an alluvial aquifer

Esquema sección de una perforación con acuífero confinado. Fuente: Davis y Lambert
Ejemplo de una perforación e terreno arcilloso con acuíferos confinados. La perforación debe protegerse con una camisa perforada que evite el desmoronamiento de las paredes.

El espacio intermedio entre camisa y terreno se rellena de grava para facilitar la permeabilidad y filtrar los materiales finos, evitando la obturación de la camisa.

La parte superior de la perforación debe quedar sellada para evitar contaminación. El estrato superior de arcilla garantiza la protección del acuífero de posibles contaminaciones superficiales.

Otras acciones a realizar

_Incluso la más sencilla de las infraestructuras requiere mantenimiento constante._

Por ello es importante:

- Optar siempre por las soluciones técnica y tecnológicamente más sencillas y adecuada al contexto del país y la comunidad, con materiales y equipos locales y basadas en la experiencia local.
- Acompañar la dotación de infraestructuras con la puesta en marcha de Comités de gestión del agua y similares.
- Tener presente la disponibilidad de piezas de recambio y los Costes de mantenimiento.
- Formación de reparadores y tesoreros.
- Asegurar la transferencia a los beneficiarios.

### Sistemas de Bombeo

Los principales usos de un equipo de bombeo serán:

- Extraer el agua de los pozos o perforaciones
- Bombear el agua de las tomas de agua de superficie
- Bombear el agua para llenar los sistema de reserva

Además, las bombas son en ocasiones utilizadas hacer llegar el agua a las plantas de tratamiento o propulsar el agua a través de los sistemas de tuberías.
No obstante, y siempre que sea posible, los sistemas captación, tratamiento y sobre todo de distribución deberán ser por gravedad evitando el uso de bombas salvo que sea necesario.

La selección del sistema de bombeo no depende solo de parámetros y limitantes técnicas (caudal, turbiedad, altura de bombeo, energía) sino que debe tener presente el contexto socio económico (sistema de bombeo aceptado, disponibilidad de piezas de recambio, facilidad de mantenimiento, costes operacionales).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tipo de Bomba</th>
<th>Uso habitual</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bomba manual (motricidad humana)</td>
<td>Para perforaciones y pozos</td>
</tr>
<tr>
<td>Bomba sumergida eléctrica</td>
<td>Para perforaciones y pozos con caudales superiores a 2 m³/h Para ensayos de bombeo</td>
</tr>
<tr>
<td>Bomba de agotamiento</td>
<td>Para bombeo de aguas superficiales</td>
</tr>
<tr>
<td>Motobomba de superficie</td>
<td>Para bombeo de aguas superficiales y bombeo de tanque a red o a otro tanque</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla resumen tipología de bombas y alcance de aplicación. Fuente: Action contre la Faim
5. Saneamiento y salud

En situaciones de desastre y de crisis humanitaria, el reasentamiento y/o la concentración de gran cantidad de personas (incluso el hacinamiento), las propias condiciones del entorno o la disrupción de los servicios y sistemas ordinarios de abastecimiento y saneamiento de las poblaciones, incrementan los riesgos de salud para las poblaciones afectadas.

Por ello, es importante garantizar la cobertura de unos mínimos en términos de saneamiento e higiene que garanticen la reducción de los riesgos de incidencia y propagación de enfermedades infecciosas, así como el mantenimiento de las acciones cotidianas, como hacer sus necesidades o asearse, respetando su dignidad y en condiciones cómodas y seguras.

Cualquier programa de Saneamiento debe tener presente los siguientes ámbitos de actuación:

1. **Control y eliminación de las excretas;** dotación de letrinas adecuadas en número y condiciones;
2. Control de los **residuos sólidos** y basuras;
3. Control de las **aguas servidas** y/o estancadas así como adecuación de los **sistemas de drenaje**;
4. **Higiene** personal, en el hogar y en la comunidad. **Promoción de salud**;
5. **Lucha antivectorial** y entierro de cadáveres.

De forma transversal, los distintos ámbitos de intervención estarán: garantizando la creación de una barrera física contra la contaminación fecal; evitando la **contaminación de las fuentes de agua**, así como el control del medio y de posibles focos de epidemia.

Todo programa de saneamiento ambiental está por tanto, estrechamente interrelacionado con el marco de intervención en salud, agua y cobijo (selección, planificación y organización del emplazamiento). Deberá buscarse siempre la coherencia global de las acciones.

Multiplicidad de enfermedades infecciosas están asociadas al agua, ya sea como hábitat natural, medio de cultivo y reproducción de patógenos o vectores; como vehículo de transporte pasivo o por la higiene deficiente derivada de su escasez o falta.
Las enfermedades asociadas a la ruta fecal-oral (como la diarrea) concentran más del 40% de las muertes infantiles en una emergencia (Davis and Lambert, 2002). Otros estudios (como Esrey, 1996; Esrey & Habicht, 1996) han mostrado cómo, si bien las mejoras en la calidad del agua de consumo pueden reducir los casos de diarrea en un 15-20%, reducciones mayores pueden conseguirse a través de sistemas seguros de eliminación de excretas (36%) y mejoras en las condiciones de higiene, lavado de manos y protección de la comida (33%).
### Clasificación de enfermedades infecciosas relacionadas con el agua

<table>
<thead>
<tr>
<th>Mecanismos de transmisión</th>
<th>Factores que favorecen la transmisión</th>
<th>Enfermedades de prevención</th>
<th>Medidas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Propagadas por el agua</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Water born diarrheas</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dehidrados de la falta de agua</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Water scours (nausea) diseases</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Con base en el agua</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Water based diseases</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Propagadas por un inóculo vector</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Water related diseases</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

(Elaborada en base a Rogar 1992)

### Principios de respuesta en saneamiento

- El programa diseñado y las medidas a tomar, deben ser **culturalmente aceptables** (incluso cuando las circunstancias exijan un alejamiento de las prácticas tradicionales) y deben **involucrar a la población afectada**.
- Es preferable **garantizar de forma inmediata unas condiciones mínimas** de salubridad e higiene mediante la instalación de sistemas básicos de saneamiento, que esperar la implementación de sistemas más perfeccionados.
- Es indispensable tener presente las necesidades de saneamiento e higiene en el **momento de selección y organización del espacio** (asentamientos).
- Hacer uso de los **recursos humanos, materiales y tecnológicos existentes localmente en la zona**. Utilizar materiales y tecnología lo más sencillo posible. La participación de la comunidad beneficiaria es clave para el éxito de cualquier programa de saneamiento.
- El programa de respuesta debe incorporar desde el principio todas las acciones necesarias para el **mantenimiento de las instalaciones y servicios**.
- La **población infantil** constituye un grupo de riesgo. Es esencial trabajar tanto con las personas a su cargo, como en el entorno escolar. Los niños y niñas son las principales víctimas de enfermedades de transmisión fecal-oral y principales difusores de los agentes patógenos que causan la diarrea.

### Recomendaciones genéricas para arrancar un programa de saneamiento

Esquema de clasificación de enfermedades infecciosas. Fuente HEGOA.
Algunos factores pueden dificultar la puesta en marcha de un programa de saneamiento. Entre los factores clave (fuente: ACNUH) se destacan:

- emplazamientos que se inundan fácilmente, baldíos o inaccesibles
- falta de espacio físico
- falta de materiales locales
- tiempo limitado para que la comunidad se organice
- falta de personal cualificado.

- Crear los equipos de saneamiento para la construcción y mantenimiento de las instalaciones. Debe buscarse la colaboración, implicación y responsabilidad de los propios afectados.

- Establecer un sistema de monitoreo, inspección e información para todos los servicios e instalaciones de salud medioambiental vinculado al sistema general de inspección sanitaria.

- Para un primer cálculo estimativo de las necesidades, pueden considerarse los siguientes niveles óptimos (fuente ACNUH, 2002):

  - para la eliminación de excrementos: 1 letrina por familia,
  - proporción de 3:1 mujeres / hombres
  - para basuras: un cubo de 100 l para cada 10 familias (50 personas)
  - un trabajador de limpieza cada 5.000 personas y una ayudante de limpieza por cada 500 personas.

5.1. Eliminación de excretas. Programa de letrinización

La correcta eliminación de las excretas (heces y orina) constituye una prioridad absoluta desde los primeros momentos de una respuesta humanitaria, directamente asociada no sólo a la salud y seguridad de las personas, sino a su dignidad y bienestar.

Acceso a y número de letrinas: Todas las personas deben disponer de un número suficiente de letrinas situadas lo suficientemente cerca de sus viviendas para tener un acceso rápido, seguro y aceptable en cualquier momento del día o de la noche. Diseño y construcción: Los beneficiarios tienen derecho a letrinas que están diseñadas, construidas y mantenidas de manera cómoda, higiénica y segura para ellos. (Fuente: Proyecto de la Esfera, Manual, 2004)

Respuesta inmediata: delimitación de un área de defecación
En un primer momento, y cómo medida claramente transitoria, deberá identificarse una zona cercada y correctamente identificada para la defecación. La ubicación de esta zona deberá ser siempre: aguas abajo de la zona de abastecimiento, y suficientemente alejada de los puntos de toma de agua; colina abajo y viento a favor de la zona de asentamiento.

Se calcula un promedio de 0,25 m2 por persona y día, o lo que es lo mismo, un área de 50 m x 50 m por cada 250 personas y mes. No se recomienda mantener en funcionamiento los lugares de defecación durante más de 1 mes.

El área deberá mantenerse limpia y las heces deberán ser regularmente enterradas (si se puede, añadir ceniza, petróleo o cal). Además, desde un primer momento la gente deberá disponer del adecuado material de limpieza anal y lavado de manos.

Las posibilidades de infección pueden reducirse significativamente si de convence y dota de medios a la gente para que caven un pequeño agujero en el que defecar y cubrir a continuación sus propias heces. Con ello se establece una primera barrera física entre las heces y las moscas.

Una alternativa preferible al área de defecación es las letrinas de zanja comunailes, que consiste en la excavación de un hoyo alargado y profundo a modo de trinchera (cubierto o no con un techado). Al final de cada jornada, deberá cubrirse con un nivel de tierra, y así diariamente hasta que no sea funcional y sea necesario cavar una nueva trinchera.

Ejemplo. Disposición de letrinas en campo de refugiados en Darfur. Fuente: Oxfam
El área comunitaria de defecación (o la letrina zanja) debe ser reemplazada lo más pronto posible por letrinas.
Diseño de un programa de letrinas

Las letrinas son un método simple de disposición de las excretas. Al confinar y tratar las excretas, reducen la posibilidad de contaminación de fuentes de agua y riesgo de enfermedades gastrointestinales causadas por parásitos y microorganismos patógenos (como el cólera y la disentería).

En un primer momento podrá plantearse la dotación de letrinas comunes, normalmente ubicadas en hileras o grupos y segregadas por sexos. Es importante tener en cuenta que, siendo de uso comunal, será crítico garantizar los sistemas de vaciado / reubicación y mantenimiento, garantizando que en todo momento se dan las condiciones de higiene y seguridad necesarias.

Factores de éxito en un programa de letrinas:

Ubicación y condicionantes del entorno

- La ubicación y el tipo de letrina vienen definidas por su situación en relación a la vivienda y la contaminación potencial de las aguas y niveles freáticos.
- Se estima que cualquier letrina deberá estar como mínimo a 6 metros de cualquier vivienda. La zona de letrinas se establecerá siempre aguas debajo de los puntos de abastecimiento para consumo, lavado y abastecimiento del ganado.
- De forma orientativa, se recomienda que letrinas y pozos de absorción estén: como mínimo a 30 metros de distancia de cualquier fuente de agua subterránea y que el fondo de la letrina se encuentre a más de 2 metros del nivel freático del suelo (atención a la estacionalidad de los niveles). Adicionalmente, deberán tenerse en cuenta las condiciones de permeabilidad del suelo, existencia de fisuras o terrenos calcáreos, etc.
- Deben evitarse lugares que se puedan inundar en época de lluvias.
- En todas las letrinas, o cerca de ellas debe disponerse de todo el material necesario para la limpieza anal.

Temporalidad

- La posibilidad de que las condiciones y ubicación de los afectados (especialmente en el caso de los desplazados o refugiados en campos) se alargue, deberá ser contemplada en el momento de la decisión sobre el programa y solución técnica adecuadas.

Sobre sus usuarios: entre otros, deberán tenerse en cuenta los siguientes factores:

- Sistemas y prácticas higiénicas anteriores,
- Método de limpieza anal,
- Postura preferida (sentado o en cucilllas),
- Necesidad de aislamiento,
- Segregación por sexos y de otros grupos o individuos con los que resulta culturalmente inaceptable compartir una letrina,
- Prácticas culturales relacionadas con los niños,
- Tabúes culturales,
- Necesidad de una orientación especial,
- Deberán ser seguras para mujeres y niños, garantizando la privacidad y separación por sexos. Valorar necesidad de sistemas de iluminación y vigilancia.
- Disponer de letrinas separadas por sexos en lugares públicos , centros de salud, centros de distribución, etc.
- Disponer de letrinas adaptadas al uso de niños y niñas (miedo a la oscuridad, agujeros demasiado grandes, tazas demasiado altas, distancia a la letrina, etc). Alternativamente, pueden plantearse sistemas diferenciales (defecación controlada al aire libre).
- Garantizar y facilitar el acceso a personas con alguna disminución física.

La privacidad y seguridad son elementos de primer orden. En los campos de refugiados albaneses, las mujeres se veían obligadas a ir por pares al baño, ya que las letrinas no tenían pestillos en la puerta. Debido a la falta de instalaciones adecuadas, en los campos de desplazados del Norte de Uganda, mujeres y niñas fueron asaltadas, violadas e incluso asesinadas por las noches cuando iban a defecar en las zonas de maleza cercana. Niños y niñas fueron secuestrados por los rebeldes.

La elección de la solución técnica dependerá de aspectos tales como el costo, las posibilidades de aceptación cultural, la sencillez del diseño, la construcción, del mantenimiento y la disponibilidad local de materiales y recursos humanos para la construcción.

En Gonaives (Haití), y en el marco de respuesta a los efectos del huracán Jeanne en Octubre 2004, Oxfam GB realizó un programa de letrinización. El programa suponía la rehabilitación de 160 letrinas y la construcción de 150 letrinas.
adicionales comunitarias. Al inicio del programa la situación en la zona era la siguiente: defecación al aire libre (44%); en bolsas de plástico (34%); en el mar (19%) y en letrinas el 3% restante Teniendo presente las condiciones de los niveles freáticos, se optó por letrinas de cámara elevada, con ventilación, y tanque de compostaje. A pesar de que la solución técnica para las letrinas era la correcta y se invirtieron 460 USD por letrina (15 USD por beneficiario), 3 meses después de su construcción el 70% de las letrinas del programa estaban desatendidas (condiciones de insalubridad) y /o al borde de su capacidad y por lo tanto no operativas. Las causas apuntaron a: la falta de control y de apropiación por las escuelas; la falta de mantenimiento y de cuidado de los usuarios, la falta de cerros y vallas que las protegieran de los viandantes y la no comprensión del diseño. Además, se vio que las instalaciones para el lavado de manos no disponía de jabón ni utensilios para la limpieza. Fuente: Oxfam Internacional.

Como parte de la respuesta a las inundaciones de Mozambique, Oxfam Internacional puso en marcha un programa de letrinización. Las letrinas debían ser construidas en una zona arenosa y era importante garantizar que los hoyos no colapsaran. Después de analizar diversas opciones, se decidió optar por unas cestas hechas de un tipo de esparto (similares a las que utilizan para guardar el grano, pero de menor diámetro. El diseño fue discutido con las mujeres que garantizaron la producción. Fue una solución, rápida, efectiva y de bajo coste.

**Tipos de letrinas**

Entre la multiplicidad de tipos de letrinas existentes, existen algunas tipologías que, por su coste, flexibilidad o facilidad de montaje, las hacen especialmente aptas para situaciones de emergencia. A continuación se detalla cada una de ellas.

**Leetina sencilla de hoyo seco (Pit letrine):**
- Es el más simple de los métodos de disposición de excretas.
- Consiste en una losa sanitaria de hormigón armado (o similar) con palca turca/ taza colocada sobre un foso de 1,5 - 2 metros o más de profundidad (y a más de 1 m del nivel frático); volumen mínimo de 1,25 m3.
- El foso se excava en terreno permeable. Los líquidos se infiltran en el suelo circundante y el material orgánico se descompone, produciendo gases que se escapan a la atmósfera y suelo, líquidos que se infiltran en el suelo cercano, y produciendo un residuo descompuesto (mineralizado) y compactado.
- Cuando el nivel de excretas alcanza su capacidad útil (75 % profundidad del foso) se deberá cavar otro al cual se trasladan las instalaciones (caseta, taza, etc).
- Las excretas del foso viejo se pueden retirar después de su periodo de descomposición (9 - 12 meses) y usar como fertilizante.
- Requieren de poco mantenimiento, debe mantenerse el lugar limpio y el orificio tapado cuando no se esté utilizando.

**Leetina mejorada (VIP: Ventilated Improved Pit Leetrine):**
- Leetina de hoyo seco con tubo de ventilación para reducir los malos olores.
- La ventilación se consigue mediante tubo vertical de ventilación, con una malla o cedazo fino en su extremo superior para evitar la entrada de las moscas y a la vez ese tubo es la única entrada de luz que permite ser el punto apropiado para la atracción interna de las moscas.
- La circulación constante del aire elimina los olores resultantes de la descomposición de excretas en el pozo y hace que los gases escapan a la atmósfera por la parte superior del tubo y no por la caseta.

**Leetina de cierre hidráulico:**
- Leetina con descarga de agua separada del pozo por un sifón
- Fosos sépticos: instalación de saneamiento ubicada dentro de la vivienda que vierte a través de un tubo a una cámara de sedimentación subterránea

Otros aspectos a tener presentes en la fase de diseño del programa
- El mantenimiento de las letrinas es tan clave como su construcción. La limpieza debe ser diaria; especialmente en el caso de letrinas comunales.
- La limpieza no sólo responde a prevenir posibles infecciones, sino a evitar condiciones de insalubridad y olores que provoquen rechazo y el no uso de las instalaciones.
- La educación y acciones de promoción de salud son claves para garantizar el mantenimiento.
- En letrinas familiares, cada familia debe ser responsable de su mantenimiento. En el caso de letrinas comunales, deben organizarse comités para el mantenimiento y plantearse incentivos.
- Desinfectantes como el cloro pueden usarse para la desinfección de las tazas pero NUNCA deben vertese desinfectantes en los pozos o en las cisternas de las letrinas.
- A pesar de que la limpieza y el diseño de la letrina pueden evitar la proliferación de moscas en la zona, se recomienda que las letrinas estén a más de 6 m de las viviendas.
- Todo el mundo necesita de algún tipo de material para la limpieza anal, y no debe asumirse que la población tiene su propio suministro. Los materiales pueden ser agua, piedras, hojas, musgo, vainas de mazorcas, papel, etc. Es importante conocer y consultar sobre las opciones preferibles y/o posibles. El factor temporal y de cantidad, tanto por la sostenibilidad (papel) como por la estacionalidad (musgo, hojas, etc) deberá ser tenido en cuenta.

**Simple Pit Latrine**

![Diagrama de un inodoro simple](image)

**Dimensions**
Esquema de una letrina de pozo simple; una letrina mejorada y una de cierre hidráulico. Fuente Oxfam

5.2. Aguas residuales y Otras infraestructuras

Gestión y eliminación de los residuos sólidos

Eliminación de residuos: Los afectados cuentan con un ambiente libre de contaminación por residuos sólidos, incluyendo residuos médicos. Los beneficiarios cuentan con los medios necesarios para eliminar los residuos de manera convincente y efectiva.

El objetivo principal será el control de los desperdicios y residuos generados, evitando la creación de focos de suciedad en los que proliferen moscas, ratas, gusanos y otros animales vectores de enfermedades, y la posible contaminación de fuentes de agua y del entorno.
En particular, y además del control y gestión de los residuos en el hogar, deberá trabajarse en el control de espacios comunes tales como calles, espacios no construidos, centros de salud, mercados y centros de distribución.

Para que las acciones sean efectivas y seguidas por la población, es importante plantear acciones adaptadas al medio y sensibles a la realidad sociocultural.

La eliminación puede realizarse alternativamente mediante el entierro o la incineración de los desperdicios. Dependiendo de las concentraciones de población, será necesario disponer de un sistema de almacenamiento y recogida.

En este sentido:

- Ningún hogar debería estar a una distancia mayor de 15 m de un contenedor de residuos o de una zanja, o a más de 100 m de una zanja comunitaria.
- Cuando los residuos no se entierren directamente, las familias deben disponer de un contenedor de residuos de 100 litros por cada 10 familias.

La existencia de zanjas comunales es una medida rápida, de bajo coste y fácil mantenimiento. De forma estimativa, se calcula que 50 personas llenan un fosos de 1 m3 en un mes. Es necesario cubrir los desperdicios con un nivel de tierra de forma diaria; la zona debe estar vallada.

Al margen de los desperdicios ordinarios que generan hospitales y centros de salud (y que pueden ser tratados como basura ordinaria), existen 2 elementos en concreto que deben manejarse de forma específica: objetos punzantes y elementos que hayan estado en contacto con fluidos corporales.

- En el caso de elementos punzantes (agujas hipodérmicas, agujas, cuchillas) deben ser depositadas en contenedores sellados, que deberán ser posteriormente enterrados a en un lugar y a una profundidad suficiente para evitar vandalismo o voluntad de reciclaje.
- En el segundo caso, deberán ser recogidos en bolsas específicas e incinerados de forma separada. Las altas temperaturas necesarias para la destrucción completa de patógenos no se alcanza en los incineradores simples, por lo que los restos incinerados deberán enterrarse lo más seguro y profundamente posible.

Avenamiento. Sistemas de evacuación de aguas y drenaje
Sistemas de evacuación y drenaje: Los afectados cuentan con un ambiente libre de riesgos de erosión por aguas torrenciales, agua estancada, aguas domésticas servidas o aguas servidas de centros médicos. (Fuente: Proyecto de la Esfera, Manual, 2004)

La población debe vivir en un medio que esté aceptablemente exento de riesgo de erosión hídrica y de aguas estancadas, incluidas las aguas de lluvia y de crecida, las aguas servidas domésticas y las aguas servidas de las instalaciones médicas.

Las personas deben disponer de medios (instalaciones, herramientas, etc) para eliminar las aguas servidas domésticas y las aguas servidas de los puntos de abastecimiento de agua de forma conveniente y eficaz, y para proteger sus refugios y otras instalaciones familiares o colectivas de las inundaciones y de la erosión. (Fuente: Manual de la Esfera)

Evacuación de aguas pluviales

- La posible entrada de aguas en hogares, caminos y estructuras de abastecimiento y de saneamiento
- La posible erosión del terreno (sobre todo en caso de lluvias torrenciales) y debilitación de estructuras y/o edificaciones.
- En el caso de áreas densamente pobladas, protección de las aguas "limpiadoras" (altamente contaminadas a medida que circulan) de las fuentes de agua.
- Aguas estancadas, como foco potencial de hábitat y reproducción de vectores

El drenaje de la escorrentía superficial, y las posibles situaciones de inundaciones, deslizamientos o erosión del terreno, deben ser considerados en la elección y diseño de asentamientos temporales.

Por ello, es importante diseñar sistemas de drenaje que protejan el asentamiento / comunidad (en casos situados en laderas o valles), así como en el interior de los mismos (hogar, comunidad, sector del campo). La evacuación de las aguas pluviales se realizará mediante cunetas superficiales que permitan la evacuación fuera de la zona habitada.

En la medida de lo posible, en estos puntos de desagüe deberá facilitarse la percolación y la no estancación de las aguas, mediante la construcción de pozos de grava (o la evacuación directa a ríos; aguas abajo de los puntos de abastecimiento).

Una vez construidos, deberá ponerse especial atención al mantenimiento de los canales, para que estén al máximo de su sección en momento de lluvias y no se obstrien por la existencia de tierras, piedras, desperdicios u otras barreras.
Evacuación de aguas servidas

La evacuación de las aguas servidas domésticas (procedentes del lavado y preparación de la comida), no suelen ser un aspecto crítico en el caso de emergencias. En particular en aquellos casos en los que el agua es transportada a mano a los hogares, ya que los volúmenes son bajos y pueden dispersarse bien en el terreno.

La situación es distinta para hospitales, centros nutricionales y de salud donde la importancia dependerá del número de pacientes atendidos por día. Cómo principio, se intentará garantizar su eliminación en el origen (o cerca de él), evitando la necesidad de tuberías o canales de drenaje.

Siempre que el terreno sea lo suficientemente permeable, se recomienda la eliminación por infiltración en el terreno, ya sea mediante el vertido subterráneo a un fosó relleno de grava o mediante un tubo perforado enterrado a lo largo del terreno. En ambos casos, la instalación deberá protegerse de la superficie por una lámina de plástico.

![Diagrama de un covered soakaway](image)

A covered soakaway

Esquema de disposición de eliminación por infiltración. Fuente Davis y Lambert.

En aquellos casos en los que el agua transporte elevados contenidos en grasas, será necesario prever la existencia de una trampa de grasas previo al vertido, para evitar que la zona de drenaje acabe obstruyéndose.

Finalmente, en aquellos casos en los que estemos trabajando en terreno altamente impermeables o rocosos será necesario plantear sistemas alternativos.
Entre ellos, se puede optar por:

- charcas poco profundas que faciliten la evaporación,
- aprovechamiento para irrigaciones a pequeña escala,
- construcción de lechos de material permeable cubiertos de vegetación, en los que enterrar tubos perforados, de modo que el agua acabe siendo eliminada por evaporación y evapotranspiración.

5.3. Promoción de la salud

Las prácticas de higiene son uno de los elementos esenciales para estar combatiendo y controlando la transmisión de enfermedades infecciosas asociadas al agua.

Sin embargo, las acciones y programas de promoción de salud serán siempre medidas complementarias, nunca sustitutivas de un buen sistema de agua y saneamiento.

Consignas generales

Se recomienda seguir los siguientes principios básicos (Fuente: WHO):

1. **Identificar y concentrarse en un número limitado de prácticas de riesgo.** Las prioridades en prácticas higiénicas probablemente se centren en aspectos asociados al control de las diarreas (ruta fecal-oral): lavado de manos, higiene anal, etc.

2. **Identificar los grupos meta y los receptores clave de los mensajes,** intentando siempre **dialogar directamente** con aquellas personas / grupos responsables de ejecutar las acciones. En particular, identificación de aquellos que tengan que ver con el cuidado de los niños y niñas, y quién les influencia y/o toma decisiones por ellos. Padres, madres, maestros/as, líderes de opinión.

La promoción de higiene no es únicamente una cuestión de provisión de información, sino que implica la comunicación activa y el diálogo.

1. **Identificar los motivos para los comportamientos y prácticas en higiene:** cambios de contexto, razones culturales, de seguridad, disponibilidad y acceso a medios materiales necesarios. Del mismo modo, analizar **posibles elementos transformadores**, y que no tienen por qué estar asociados a la salud. Trabajando con los grupos meta podremos descubrir sus puntos de vista sobre los beneficios que ven a las prácticas de higiene. Lo anterior será el punto de partida para una estrategia a través de la motivación.
2. **Los mensajes de higiene deben ser positivos.** La gente aprende mejor cuando se lo pasa bien y mantienen la atención más tiempo cuando está entretenida. Los mensajes y programas que los atemorizan provocarán rechazo. No deben mencionarse ni médicos, ni muerte, ni diarrea en programas de promoción de salud.

3. **Identificar los canales apropiados de comunicación.** Es importante entender cómo se comunican las distintas audiencias. Qué peso le dan a la radio, los serones, el cine... Los canales tradicionales son siempre más sencillo que la creación de nuevos, pero sólo pueden ser utilizados si su naturaleza y capacidad para llegar a la gente son entendidos.

4. **Decantarse por la combinación de acciones y canales.** Canales diversos dando el mismo mensaje se refuerzan entre ellos. Debe buscarse el balance entre alcance, coste y eficacia. Los "mass media" son proporcionalmente baratos, pero sus mensajes son rápidamente olvidados. La comunicación cara a cara es altamente eficiente para el cambio de prácticas, pero su coste por persona es elevado.

5. **Un programa de promoción de higiene debe ser planificado, ejecutado, monitoreado y evaluado cuidadosamente.**

Finalmente, la gente puede saber sobre las medidas de higiene que debe tomar, pero no disponer de los medios para llevarlas adelante. De nada sirve la formación y formación sobre el lavado de manos si la gente no dispone de agua y jabón suficientes.

---

**La promoción de salud, no es sólo la educación sobre prácticas, sino la provisión de los materiales, infraestructuras y apoyo necesarios para permitir a la gente aplicar de forma efectiva las prácticas necesarias y deseables.**

---

**Lavarse las manos**

La mayoría de estudios concluyen en afirmar que el lavado de manos con jabón es una de las medidas de higiene de mayor éxito en la prevención y propagación de enfermedades diarréicas (tanto en desarrollo como en respuestas de emergencia).
Effectiveness of Hardware and Hygiene Interventions in Reducing Diarrhoea Morbidity (Esrey, 1996)

Cuadro comparativo sobre las medidas orientadas a la reducción de la morbilidad por diarrea. Fuente Oxfam.

Figure 7.1 The major reported causes of death in children under 5 years
Hartishelk A Camp, eastern Ethiopia, 1989

Causas de muerte infantil (menos de 5 años) en el campo de Hartishelk (Etiopía), durante la crisis de 1989. Prácticamente 1 de cada 2 niños murió como consecuencia de diarrea. Fuente: Davis y Lambert

Si la diarrea es un problema importante, con evidencias o riesgos de morbilidad y/o mortalidad (caso frecuente), el foco de nuestra respuesta en promoción de salud debe orientarse a las letrinas, el lavado de manos y la protección de las fuentes de agua de posibles contaminaciones y la dotación de cantidades adecuadas de agua para el consumo.
Lavarse las manos con jabón (o con ceniza, si no se dispone de éste) debe ser potenciado en 3 momentos clave: después de defecar, después de limpiar las heces de los niños y antes de comer o de preparar cualquier comida.

5.4. Lucha antivectorial: Control de insectos y roedores

El control de vectores constituye una medida de prevención orientada a la puesta en marcha de acciones con el objetivo de cortar los ciclos reproductivos de los animales portadores; esencialmente ratas e insectos (moscas, mosquitos, pulgas y piojos).

Acciones tales como el control de las excretas, o la eliminación de las basuras, el drenaje de las aguas y la eliminación de aguas estancadas contribuyen al control de estos vectores. Adicionalmente deberán tenerse presente medidas tales como el uso de mosquiteros e insecticidas.
6. Ayuda alimentaria

La ayuda alimentaria consiste en la donación directa de alimentos o el acceso a líneas de crédito concesional o a ayuda no reembolsable para la adquisición de productos alimenticios. Puede darse ante situaciones de emergencia o crisis humanitarias prolongadas o bien en los supuestos de países que no han conseguido asegurar la seguridad alimentaria de su población.

![Gráfico de barras](http://www.fao.org)

### Emergencias alimentarias por regiones

- África subsahariana
- Asia y el Pacífico
- América Latina y el Caribe
- Europa

![Gráfico de barras](http://www.fao.org)

### Frecuencia y principales causas de las emergencias alimentarias crónicas, 1986–2004

<table>
<thead>
<tr>
<th>Países en crisis más del 50% del tiempo</th>
<th>Principales causas de las emergencias alimentarias</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Angola</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Etiopía</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Senegal</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Sudán</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Mozambique</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Argentina</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Haití</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Liberia</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Sierra Leona</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Tíbet</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Mongolia</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Burundi</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Etiopía</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Tajikistán</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Ruanda</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Georgia</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
<tr>
<td>Antillas</td>
<td><img src="http://www.fao.org" alt="" /></td>
</tr>
</tbody>
</table>

6.1. Impactos de la ayuda alimentaria

Los impactos de la ayuda alimentaria en la seguridad alimentaria de las personas dependen de las políticas internacionales y de las gubernamentales de cada país, de la gravedad de las condiciones locales, del contexto nacional y de cómo se gestione la ayuda alimentaria.

La ayuda alimentaria constituye un herramienta muy beneficiosa en situaciones de emergencia, pero su aplicación continuada puede tener impactos negativos en los países receptores:

- Impactos políticos: En principio, los países desarrollados deben destinar el 0.7% de PIB en asistencia oficial para el desarrollo; la composición del destino de este porcentaje depende de cada país, siendo la ayuda alimentaria uno de los componentes. El hecho de que la disponibilidad de alimentos de un país dependa de la ayuda de otro, facilita que se establezcan dependencias políticas y que el país donante pueda influir políticamente en los países en vías de desarrollo.

El impacto político tiene especial relevancia en las relaciones entre Estados Unidos y los países receptores, debido al importante volumen económico que EEUU destina a ayuda alimentaria y a las políticas de intervención internacional que realiza.

- Impactos económicos: La ayuda alimentaria reduce el volumen de importaciones de producto que ahora recibe el país como donación, pero también puede tener repercusiones económicas negativas, ya que no potencia la producción de alimento propio y por tanto no se activan los circuitos locales de producción, transformación y comercialización, perjudicando la economía local.

Ecuador ha pasado de ser un país autosuficiente en la producción de trigo a importar un 97% del trigo que consume.

- Impactos en la producción de alimentos básicos: Los programas de ayuda alimentaria pueden ser utilizados por los países donantes para dar salida a los excedentes de producción y abrir nuevos mercados en los países en vías de desarrollo, introduciendo alimentos que no son propios y creando una dependencia de éstos. Esta introducción puede llegar a desplazar a los productos autóctonos.

Algunas modalidades de ayuda implican subsidiar el producto importado para que sea asequible al consumidor del país receptor, es lo que se conoce como monetización de la ayuda. Este subsidio implica que el producto entra a competir con los productos locales a un precio mucho
menor que si no estuviese subvencionado; si, además, existe por parte del país receptor una política de subsidios a la importación, el problema todavía se agrava más y la producción local queda gravemente afectada.

En Bolivia los pequeños productores de trigo no pueden competir con el precio del trigo procedente de ayuda alimentaria que ha sido monetizado a través del programa PL 480.

- Impactos en la nutrición: la introducción de nuevos productos implica la adopción de patrones alimenticios diferentes, más cómodos, atractivos y fáciles de preparar, por lo que se pierde la propia alimentación, ligada a factores culturales y sociales.
- Impactos globales en la agricultura: El desplazamiento de cultivos propios producida por la entrada de producto extranjero, puede implicar una pérdida de diversidad biológica y una dependencia de las empresas que controlan los suministros de semillas mejoradas.
- Pérdida de la seguridad alimentaria: aunque la ayuda alimentaria pretende garantizar la seguridad alimentaria, si se realiza de modo sistemático, implica una dependencia de suministros externos, cuya variación o desaparición implicaría inseguridad alimentaria difícil de solventar, ya que se habrían perdido las prácticas para la producción de alimento propio.

6.2. Organismos Internacionales y ayuda Alimentaria

Programas de ayuda alimentaria de EEUU

Los Estados Unidos constituyen el donante principal de ayuda alimentaria, procedente en su mayoría del superávit de alimentos que produce. La ayuda alimentaria estadounidense se articula a través de varios programas. Los principales son:

- Programa "Alimentos para la Paz" (Food for Peace), más comúnmente conocido como PL 480, es el programa de ayuda alimentaria más grande en EEUU. Tiene su origen en la Ley de Promoción y Ayuda al Comercio de los Productos Agrícolas de 1954 o Ley Pública 480 (las siglas PL corresponden a Public Law). Este programa tiene 3 títulos:

- Bajo el Título I (Asistencia para el Comercio y el Desarrollo) el Gobierno de EEUU vende productos agrícolas norteamericanos a los países en vías de desarrollo y a entidades privadas, mediante financiamiento concesional de largo plazo (ofrecen al comprador periodos de pagos extensos y financiamiento a interés bajo), provisto por un mecanismo político-administrativo de la Commodity Credit Corporation. Dichos productos son vendidos en el mercado local del país receptor del crédito.
The Commodity Credit Corporation
La Commodity Credit Corporation (CCC) (Corporación de Préstamos sobre Productos) del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, es una institución financiera creada en 1933 para apoyar y proteger los ingresos de los agricultores y los precios de los productos agrícolas y subsidiar los productos agrícolas de exportación de ese país.
La CCC tiene la autorización de comprar, vender, prestar, hacer pagos y otras llevar a cabo otras actividades con el propósito de incrementar la producción, estabilizar los precios y asegurando la oferta adecuada y facilitando la comercialización eficiente de productos agrícolas.

El 70% de los productos alimenticios que EEUU ha entregado a través del PL 480, lo han sido en la forma del título I, mediante la entrega de productos alimentarios a crédito.

- El Título II de la Ley Pública 480 (programas de emergencia y asistencia privada) es el mecanismo principal para los donativos directos de productos agropecuarios destinados a las operaciones de socorro, de urgencia y proyectos de desarrollo canalizados a través de agencias de organismos multilaterales (como el Programa Mundial de Alimentos de Naciones Unidas) y de organizaciones privadas de voluntarios (como ADRA, CARE, CARITAS, Catholic Relief Services, PRISMA, TechnoServe, etc). El Título II es solicitado por el Departamento de Agricultura y administrado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

Enlaces asociados
ADRA: http://www.adra.org.pe/
CARE: http://www.care.org.pe/
Catholic Relief Services: http://www.catholicrelief.org/
PRISMA: http://www.prisma.org.pe/
TechnoServe: http://www.technoserve.org/

La ayuda alimentaria proporcionada por AID con productos Título II del PL 480 (Public Law 480, Title II) contempla la monetización de una cantidad de productos Título II, como un porcentaje del tonelaje total de alimentos asignados al país. La monetización del PL 480 se definió como la venta de productos agrícolas de los Estados Unidos para obtener divisas necesarias para apoyar programas de desarrollo y de asistencia en emergencias del PL 480.

- Bajo el Título III (alimento para el Desarrollo), se otorga ayuda alimentaria a países sumamente pobres (con ingreso per cápita inferior a US$ 635 dólares), mediante un programa bilateral de gobierno a gobierno. Los productos se venden en el país receptor y el dinero generado por esta venta se destina a apoyar actividades de desarrollo económico. Esta ayuda es manejada por USAID.
Otros programas de ayuda alimentaria estadounidense

- Programa de la Sección 416(b): Asistencia alimentaria. Este programa se utiliza para dar salida a los productos excedentes de la Commodity Credit Corporation en forma de donaciones a países en desarrollo.
- Programa Alimentos para el Progreso, este programa autoriza a las agencias cooperantes a financiar la venta y exportación de productos agrícolas (fundamentalmente excedentes agrícolas norteamericanos) hacia países en desarrollo o en vías de democratización. Los productos pueden provenir del título I o de la Sección 416(b).
- El Programa de nutrición infantil y alimentos para la Educación McGovern-Dole International.
- Programas específicos como el Paquete de asistencia alimentaria para Rusia, Ayuda alimentaria para el Cuerno de África y Etiopía, la Iniciativa Global para la Alimentación Escolar o el Programa de ayuda para Afganistán.

Enlace web Foreign Agricultural Service del Departamento de agricultura de EEUU: http://www fas. usda.gov/

Programas de ayuda alimentaria de la Unión Europea

La Unión Europea tiene 26 programas de ayuda alimentaria: 25 corresponden a cada uno de los 25 países miembros y el otro afecta a toda la UE: en concreto es la Oficina de Ayuda Humanitaria de la Comunidad Europea (ECHO), constituida en 1992.

Su gestión es bastante compleja, pero la ayuda que proporciona básicamente es de dos clases:

- La UE suministra cantidades regulares de alimentos a regiones azotadas por el hambre o sequías, para contribuir a conseguir la seguridad de abastecimiento hasta que se pueda restablecer la producción normal; la ayuda alimentaria se realiza fundamentalmente utilizando dos modalidades de entrega:
  - Mediante el sistema "alimentos por trabajo", Por ejemplo: apoyando proyectos de naturaleza artesanal relacionados con la construcción y mantenimiento de caminos rurales, agua y letrinización, así como capacitación. Los grupos de beneficiarios directos están conformados por jefes de familia.
  - Mediante el apoyo a comedores comunitarios a los que se entrega la ayuda alimentaria

Programa Damián en Guatemala: en coordinación con el Ministerio de Salud de Guatemala se dio alimentación a pacientes enfermos de tuberculosis con el objetivo de contribuir a la reducción de la deserción al tratamiento.

- Además la UE proporciona ayuda alimentaria de emergencia en los casos en que la falta de alimentos se debe a factores humanos o a catástrofes naturales imprevistas.
La ayuda de la UE se traduce en el envío de alimentos, en medidas de apoyo a la seguridad alimentaria (financiando programas de reformas sectoriales mediante ayudas financieras y/o técnicas, proyectos de desarrollo agrario y de plantas comestibles en los países en desarrollo), en financiar los gastos de gestión administrativa y en programas de alerta rápida y programas de almacenamiento (transporte y la distribución de la ayuda, financiamiento de experiencias piloto sobre nuevas formas de transporte, de acondicionamiento y de almacenamiento, almacenamiento de productos alimenticios,...)

Programas Comunitarios y ayuda humanitaria y alimentaria
La Unión Europea dispone de más de un centenar de programas comunitarios en diferentes ámbitos, entre los que se incluyen la ayuda humanitaria (agencia ECHO) y la ayuda alimentaria. La selección y aprobación de los proyectos que se incluyen en estos programas la efectúa la Dirección general correspondiente de la Comisión que es quien publica la convocatoria y acuerda la asistencia técnica.

Programas comunitarios relativos a la calidad de vida
- Salud Pública:
  - Programa Europa contra el Cáncer.
  - Programa Europa contra el sida.
  - Programa de Acción Comunitaria para la Prevención de Toxicomanías.
  - Programa de Acción Comunitaria en Promoción de la Salud.
  - Fondo comunitario de Investigación e Información en el campo del tabaco.
  - Protección de los consumidores
  - Salud y seguridad en el trabajo
  - Deporte: Programa EURATHLON
  - Turismo: Plan de Acción Comunitaria para el Turismo

Programas comunitarios relativos a la investigación, desarrollo tecnológico y demostración
- Tecnologías de la información y las comunicaciones:
  - Programas de Aplicaciones Telemáticas
  - Programa de Tecnologías y Servicios Avanzados de Comunicación.
  - Programa de Tecnologías de la Información.
  - Tecnologías industriales
  - Programa de Tecnologías Industriales y de Materiales
  - Programa de Normalización, Medidas y Ensayos.
  - Medio ambiente:
    - Programa de Medio Ambiente y Clima
    - Programa de Ciencias y Tecnologías Marinas (MAST)
    - Tecnologías de la vida y ciencias de los seres vivos:
      - Programa Biotecnología (BIOTECH II)
      - Programa Biomedicina y Salud (BIOMED II)
      - Programa de Agricultura y Pesca (FAIR)
      - Energías no nucleares:
        - Programa de Energías No Nucleares (JOULE-THERMIE)
        - Tecnologías del transporte.
  - Programa de Transporte
  - Investigación socioeconómica con fines propios
  - Programa de Socioeconomía
  - Promoción de la cooperación en materia de investigación, desarrollo tecnológico y demostración con los terceros países y organizaciones internacionales:
    - Programa de Cooperación Internacional
    - Difusión y explotación de resultados de las actividades de I+D:
      - Programas Difusión y Explotación de Resultados de I+D
      - Estimulación de la movilidad y formación de los investigadores:
        - Programa de Formación y Movilidad de los Investigadores (TMR)

Programas comunitarios relativos al desarrollo económico
- Desarrollo regional y local
- Programa LEDA II
- Programa de desarrollo y diversificación económica en las zonas rurales de regiones Objetivo 1
- Pequeña y mediana empresa
- Programa CRAFT
- Programa INTERPRISE
- Programa EUROPARTENARIAT
- Programa de trabajo a favor de las cooperativas, mutualidades, asociaciones y fundaciones y economía social Euro-Info, BRE y BC-Net
- Centros europeos de empresas e innovación

**Programas comunitarios relativos a Política social y recursos humanos**

- Política social y empleo
- Programa ILE
- Programa IRIS II
- Educación, formación y juventud
- Programa Juventud con Europa III
- Programa Leonardo da Vinci
- Programa Med-Campus, Cooperación Unión Europea /Mediterráneo para la universidad
- Programa Sócrates, Programas de Acción Comunitaria para la Educación, la Formación y la Juventud
- Programa TEMPUS II. Programa transeuropeo de cooperación para la enseñanza superior
- Programa ALFA. Programa de intercambios universitarios entre la Unión Europea y América Latina
- Acción Jean Monnet. Enseñanzas sobre la integración europea en la Universidad

**Programas comunitarios relativos a cultura**

- Patrimonio cultural
- Programa RAFAEL
- Programa ARIANE
- Libro y lectura
- Programa Aristeion
- Actividades artísticas y culturales
- Programa Calidoscopio
- Programa Ciudad Europea de la Cultura
- Programa Mes Cultural Europeo
- Creación audiovisual
- Programa Media II
- Programa de apoyo a los festivales de cine y encuentros audiovisuales

**Programas comunitarios relativos a la Cooperación al desarrollo**

- Países de África, Caribe y Pacífico (Reglamento FED)
- Países en vías de desarrollo de Iberoamérica y Asia (Reglamento PVD-LA)
- Países terceros del Mediterráneo (Reglamento MEDA)
- Ayuda alimentaria
- Ayuda humanitaria (Agencia ECHO)
- Europa central y oriental (Programa PHARE)
- Antigua Unión Soviética / Asistencia comunitaria y cooperación financiera

**Programas de ayuda alimentaria de la ONU**

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) es un organismo multilateral creado en 1945 por las 51 Naciones aliadas vencedoras de la II Guerra Mundial. En Febrero de 2005 la ONU contaba con 191 países miembros.

La ONU es la institución multilateral de cooperación internacional más importante y universal que existe actualmente.
En el campo de la asistencia humanitaria, la ONU actúa como:

- proveedor de asistencia humanitaria, fundamentalmente por conducto de sus seis organismos operacionales que operan en ayuda humanitaria;
- como catalizador de la asistencia humanitaria para aplicar las medidas de gobiernos, organizaciones humanitarias intergubernamentales y organizaciones no gubernamentales.

La ONU coordina sus funciones de asistencia humanitaria a través de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCAH).

Los seis órganos operacionales de la ONU en ayuda humanitaria
Programa Mundial de Alimentos (PMA)
Organización, de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)
Organización Mundial de la Salud (OMS)
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)
Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR)

Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de la ONU (OCAH)
La OCAH fue establecida en 1992 y es la Oficina de la ONU encargada de dirigir las actividades de la ONU destinadas a proporcionar una respuesta rápida ante desastres naturales, desastres tecnológicos y crisis humanitarias graves, así como promover medidas para mejorar la prevención y preparación para casos de desastre. Entre sus funciones destaca:

- coordinar las misiones sobre el terreno de los organismos operacionales de la ONU
- hacer llamamientos interinstitucionales para recabar recursos para la asistencia humanitaria;
- organización de reuniones de donantes y medidas de seguimiento;
- supervisión de la situación de las contribuciones en respuesta a los llamamientos
- publicación de informes sobre los acontecimientos relativos a las emergencias.
La OCAH colabora estrechamente con los diferentes organismos operacionales de la ONU, los gobiernos, las organizaciones regionales, las ONG y las organizaciones humanitarias intergubernamentales.

Prácticamente toda la ayuda de socorro humanitaria de las Naciones Unidas se financia con cargo a contribuciones voluntarias, pero la OCAH también administra un Fondo Rotatorio Central para Emergencias que facilita la intervención humanitaria rápida en situaciones de emergencia, hasta que la comunidad de donantes facilite recursos. Y también cuenta con un almacén de suministros de socorro en Pisa (Italia) que puede servir de centro para el transporte por vía aérea de artículos de socorro.

**El Programa Mundial de Alimentos**

Este programa fue establecido en 1963 para suministrar ayuda alimentaria a los proyectos de desarrollo a través de su programa regular y también incluía una pequeña cantidad para ayuda de emergencia.

**El Programa Mundial de Alimentos (PMA) es el principal canal internacional de ayuda alimentaria.**

La asistencia humanitaria a gran escala se empezó a canalizar en 1977 a través de la Reserva de Alimentos para Emergencias Internacionales y la asistencia humanitaria a refugiados y operaciones de ayuda humanitaria desde 1991, en cooperación con UNHCR.

En 1992 el PMA se convirtió en agencia internacional de Ayuda Alimentaria de Naciones Unidas y FAO. Actualmente más de 60 países financian las operaciones del PMA, pero la mayor parte de la ayuda proviene de Estados Unidos, por lo que ese país tiene mucha influencia en las políticas de este programa; esta influencia provoca que actualmente se cuestione hasta qué punto el PMA obedece a las políticas agrícolas e intereses de EEUU. El Director General de la FAO comparte con la Directora Ejecutiva del PMA la responsabilidad de aprobar las operaciones de socorro alimentario urgente del PMA de gran envergadura.

La ayuda alimentaria del PMA implica donaciones que son hechas en dinero, alimentos o productos no alimentarios. El dinero se usa para comprar alimentos y otras productos, para cubrir los costes de transporte y los costos administrativos del PMA en cada país (los cuales pueden llegar a ser muy altos).

**La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)**

La asistencia de socorro que proporciona la FAO en casos de desastre se coordina a través de su Oficina de Operaciones Especiales de Socorro. Las actividades de la FAO en materia de emergencias alimentarias son múltiples:

- ayuda a los países a prevenir emergencias alimentarias y agrícolas y a estar preparados para afrontarlas;
- alerta cuando se avizoran;
- evalúa los efectos de las catástrofes sobre la producción agrícola y los suministros locales de alimentos;
- valora las necesidades de socorro inmediato y de recuperación a más largo plazo;
- proporciona a los agricultores de las zonas afectadas insumos y servicios agrícolas;
- ayuda a los países a planificar y realizar actividades de rehabilitación y reconstrucción agrícolas;
- presta asistencia a los países para formular programas y proyectos que propicien una recuperación sostenible y eviten que se reproduzcan las catástrofes en el futuro.

**El Programa de Cooperación Técnica de la FAO**

El PCT pone los conocimientos y la experiencia de la FAO al servicio de una serie de situaciones en las que la asistencia proporcionada en un sector clave contribuye a movilizar en mayor escala las energías nacionales de producción agrícola.

Las principales características del PCT son:

- su carácter deliberadamente no programado: se trata de un organismo encargado de resolver problemas y satisfacer necesidades imprevisibles. Complementa y facilita otras formas de asistencia y trata de movilizar recursos multilaterales y bilaterales adicionales para la cooperación técnica o la inversión y llena vacíos imprevistos;
- su flexibilidad y capacidad para actuar rápidamente con un nivel mínimo de burocracias.
Los proyectos del PCT tienen un efecto catalítico cuando logran uno o más de los resultados siguientes:

- Mejoras en los sistemas agrícolas, que dan lugar a su mayor difusión y adopción por los agricultores y el sector privado;
- Mejoras o fortalecimiento de las capacidades institucionales
- Que se produzca una financiación complementaria de las inversiones, por parte de fuentes bilaterales o multilaterales, para desarrollar actividades en mayor escala en el mismo país;
- Que se realice una acción oportuna para llenar un vacío importante (proyectos de urgencia)
- Cambios normativos, legales y reglamentarios que faciliten el aumento de la producción y las actividades comerciales;
- Que se establezcan mejores formas de colaboración a nivel regional e internacional.

El proyecto de PCT en Burkina Faso para la conservación artesanal de tomates

En Burkina Faso se establecieron centros artesanales gestionados por mujeres para la conservación de tomates producidos localmente mediante técnicas de secado solar, con la introducción de equipos y tecnologías apropiadas. El secado permite la reducción de las pérdidas post-cosecha, la conservación del producto para su consumo doméstico y su comercialización y la generación de empleo tras la época de cosecha.

El PCT proporcionó las unidades de capacitación y de demostración de la elaboración, de modo que estos centros también han servido para hacer conocer la tecnología necesaria para conservar después de la temporada los tomates producidos localmente. Con el apoyo del Instituto de Tecnología de la Alimentación (institución norteamericana sin ánimo de lucro), se ha extendido la tecnología de los secaadores solares a todo el país y se ha organizado su fabricación y venta local.

Otros organismos operacionales de la ONU que operan en ayuda alimentaria

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)

La función de UNICEF es el establecer a través de programas y proyectos duraderos para niños y madres en países en desarrollo, pero en casos de emergencia también ejecuta intervenciones aportando cuidados de salud, nutrición, suministro de agua y saneamiento, educación básica y rehabilitación psicosocial de niños traumatizados.

Para posibilitar esta ayuda de emergencia, mientras no se reciben las ayudas de los donantes, se utiliza el Fondo para Programas de Emergencia del UNICEF

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

En las situaciones de emergencias los representantes residentes del PNUD juegan un papel fundamental en la gestión de los esfuerzos de socorro y rehabilitación. El PNUD también ayuda a coordinar estas operaciones con las actividades de recuperación, vinculando la ayuda humanitaria con la asistencia al desarrollo. El enfoque de los proyectos de rehabilitación del PNUD están basado en la comunidad, como medio de asegurar un socorro duradero.

La Organización Mundial de la Salud (OMS)

La OMS cuenta con una División de Operaciones de Socorro de Emergencia para coordinar la respuesta internacional a emergencias y desastres naturales en el campo de la salud, aportar medicamentos y suministros de emergencia, enviar misiones de evaluación técnica de emergencia y apoyo técnico.

La Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR)

El ACNUR se orienta por consideraciones estrictamente humanitarias a prestar ayuda a los refugiados, los repatriados y las personas desplazadas para las que la ONU solicita dicha ayuda.

Desde 1992, la mayor parte de los alimentos que se proporciona a los refugiados se gestiona a través del PMA. El ACNUR depende de contribuciones voluntarias para sus programas de protección y asistencia, y una parte de los gastos administrativos básicos del ACNUR se sufragan con cargo al presupuesto ordinario de la ONU. Las actividades de asistencia del ACNUR se agrupan en dos categorías generales: los Programas Generales (inclusa una Reserva de Emergencia) y los Programas Especiales.
6.3. Gestión de la ayuda alimentaria

La ayuda alimentaria pretende combatir la desnutrición para lograr reducir la morbilidad y la mortalidad, pero debe ser gestionada adecuadamente para evitar que la población receptora dependa de ella, ya que el consumo de los alimentos externos podría llegar a desplazar el consumo de alimentos propios, y por lo tanto disminuiría su cultivo, y se entraría en un ciclo vicioso difícil de romper.

En primer lugar hay que identificar las causas del problema nutricional (para lo cual son de utilidad las encuestas nutricionales). A continuación se elabora una serie de propuestas para solucionar las causas identificadas. Las propuestas formuladas se concretan en programas de ayuda.

La gestión de la ayuda alimenticia implica un gran esfuerzo de coordinación logística por parte de la organización que gestiona su envío, en el que es necesario controlar los siguientes puntos:

- gestionar los acuerdos y contratos
- realizar una gestión de compras de material necesario
- realizar un control de costes y de logística
- controlar la red de transporte de los alimentos
- gestionar las tareas de almacenaje y manejo de alimentos
- realizar tareas de distribución en destino
- supervisar la correcta distribución de los alimentos

Los programas de ayuda alimentaria, una vez llegan a destino, se pueden gestionar de dos maneras, en función de si la situación a afrontar constituye una emergencia o no.

Programas de ayuda alimentaria en situaciones de emergencia

En las situaciones de emergencia se realizan dos modalidades de ayuda alimentaria: la distribución general de alimentos y los programas nutricionales específicos.
- **Distribución General de Alimentos**: Su objetivo es asegurar a la población una alimentación suficiente cuantitativa y cualitativamente, que cubra las necesidades alimentarias y nutricionales básicas (2200-2500 kilocalorías por persona y día).

- **Programas nutricionales específicos** (o programas selectivos de alimentación): Estos programas pueden ser de dos tipos: de nutrición terapéutica o de nutrición suplementaria.

- **Programas de Nutrición Terapéutica**: Estos programas se realizan en Centros de Nutrición Terapéutica y su objetivo es la recuperación y tratamiento terapéutico (según un protocolo) de personas con malnutrición aguda severa para reducir su mortalidad.

- **Programas de Nutrición Suplementaria**: Estos programas se realizan en Centros de Nutrición Suplementaria y sus objetivos son:
  - Tratar y recuperar a personas con malnutrición moderada
  - Prevenir la malnutrición aguda.
  - Reducir el riesgo mortalidad y morbilidad en menores de cinco años
  - Facilitar suplementación nutricional a grupos de riesgo (mujeres embarazadas o lactantes, ancianos y niños)

Estos centros no suponen el ingreso de la persona malnutrida, sino que la distribución se realiza mediante distribución de las raciones que son consumidas en el centro (*wet ration*) o que se distribuyen para ser preparadas en casa (*dry ration*), según el caso.

**Funcionamiento de un centro de nutrición terapéutica**

Los centros de nutrición terapéutica son la base de operaciones de los programas de emergencia alimentaria y en él se siguen los programas de tratamiento médico de renutrición, según los protocolos definidos. (que normalmente implican una estancia de unos 30 días en el centro).
Los centros de nutrición terapéutica constan de:
- Una cocina: que funciona constantemente, para proporcionar alimento a las personas alojadas en el centro.
- Un área de juego: destinada a los niños alojados en el centro
- Un área de higiene con agua, tanto para la higiene personal, como para lavado de ropa y para la preparación de comida.
- Área de letrinas

Programas de Nutrición Suplementaria
Los programas de nutrición suplementaria (Suplementary feeding programs o SFP’s) deben ser medidas a corto plazo y no deben enfocarse como métodos para compensar una ración general inadecuada de alimentos. Por lo tanto sus objetivos deben ser realistas y deben poderse alcanzar en un período de tiempo previamente determinado.

Existen dos tipos de programas de nutrición suplementaria:
- **Programas dirigido a un grupo objetivo (Targeted SFPs):** Su objetivo principal es evitar que las personas con malnutrición moderada adquieran malnutrición severa y rehabilitarlos. Estos programas implican la adición de un suplemento a la ración general para aquellos individuos con malnutrición media o moderada, madres lactantes y otros grupos de riesgo.
- **Programas generales (Blanket SFPs):** Su objetivo principal es prevenir la malnutrición de amplio espectro y reducir el riesgo de mortalidad entre los grupos de riesgo suministrando suplementos de comida o de micronutrientes a todos los miembros del grupo objetivo.

La comida suplementaria también puede ser distribuida mediante dos vías:
- **On-site feeding o Wet ration:** consiste en la distribución diaria comida cocinada en los centros de nutrición suplementaria. Implica la distribución centralizada de un mínimo de dos comidas al día.
- **Take-home o Dry ration:** consiste en la distribución semanal o quincenal de una ración seca (en forma de harina mezclada) para ser preparada en casa. La distribución se caracteriza por ser descentralizada. Esta modalidad implica que se necesitan menos recursos, pero pude ser necesario incrementar la cantidad de comida a repartir por el hecho de que ésta es repartida dentro del núcleo familiar.

Programas de ayuda alimentaria en situaciones de post-emergencia

Además de la distribución de alimentos que se pueda seguir realizando, los programas nutricionales en esta fase se centran mayoritariamente en integrar en las estructuras nacionales de salud los programas de diagnóstico y tratamiento de la desnutrición. Lo cual se concreta en tres líneas de acción: prevención, formación y apoyo institucional.
Prevención de la desnutrición

Prevención de la desnutrición. Para prevenir la desnutrición se pueden aplicar los siguientes programas:

- **Programas escolares de alimentación**: tienen el objetivo de mejorar los problemas nutricionales de los niños en edad escolar, aumentan la asistencia a la escuela. Se pueden combinar con educación nutricional, cultivos escolares y formación de educadores y padres. Los programas escolares de alimentación puestos en marcha por la FAO en Bangladesh fueron especialmente efectivos en aumentar el número de alumnos y su asistencia a la escuela.

- **Promoción de la lactancia materna**

- **Identificación de madres comunitarias** (hearth model program).

- **Higiene y prevención de enfermedades diarreicas**: este punto se verá con mayor detalle en apartados posteriores

- **Programas para combatir las deficiencias en micronutrientes**: Los déficit en micronutrientes con mayor prevalencia en países en vías de desarrollo son las relativas a vitamina A, hierro y yodo. Este tipo de programas combinan los siguientes elementos:
  - incrementar la disponibilidad y el acceso a alimentos ricos en los micronutrientes en los que se detecta carencias,
  - educación nutricional,
  - programas para la diversificación dietética a través de la producción y el consumo de alimentos ricos en dichos micronutrientes,
  - comida fortificada
  - suministro de suplementos
  - medidas de salud pública adecuadas

1. **Programas de enriquecimiento de alimentos**

El enriquecimiento o fortificación de alimentos implica la adición de nutrientes en los alimentos comunes de la dieta, en niveles superiores a los que originalmente tiene el alimento, con objeto de mantener o mejorar la dieta.

Esta medida se considera como una de las más eficientes para prevenir la malnutrición en micronutrientes, ya que no implica cambios en la dieta, se puede implementar de manera relativamente rápida y se puede mantener durante un período de tiempo largo. Aún así, se considera que todavía no se ha desarrollado plenamente la tecnología que asegure la estabilidad y propiedades de los nutrientes añadidos, así como las interacciones entre los nutrientes; ni se ha testado suficientemente su aceptabilidad por parte de los consumidores en lo que respecta a las propiedades de preparación de los alimentos y al sabor.
El alimento al cual se añade el nutriente es el vehículo y el nutriente añadido es el fortificante (normalmente vitamina A, hierro, yodo, ácido fólico o zinc). Como vehículo se eligen alimentos que sean consumidos amplía y constantemente por la población objetivo; el fortificante debe tener un bajo coste y una alta biodisponibilidad.


Para ejecutar un programa de enriquecimiento de alimentos hay que tener en cuenta diversos factores o condicionantes, que se pueden resumir en los siguientes:

- Carencia comprobada de micronutrientes en la población. Antes de iniciar el programa se debe comprobar que existe una carencia significativa del micronutriente, mediante datos dietéticos, clínicos o bioquímicos, o bien que existe un riesgo de que dicha carencia se produzca.

- Características del producto enriquecido: el proceso de enriquecimiento no debe provocar cambios organolépticos de consideración que modifiquen la aceptabilidad del alimento, ni tampoco provocar reacciones químicas no deseadas.

- Factibilidad técnica eficiente. La adición del nutriente debe ser técnicamente factible y con un coste razonable.

- Número limitado de fabricantes del alimento. El hecho de que haya pocos productores del alimento a enriquecer simplifica el proceso (siempre es más sencillo trabajar con 3 productores que con 30).

- Consumo del alimento a enriquecer (vehículo): el consumo de este alimento por parte de la población objetivo debe ser amplio y constante y además debe ser lo más uniforme posible por parte de la población (un producto que cumple bien estas condiciones es la sal: su consumo está extendido en toda la población, se consume durante todo el año y la cantidad diaria que se consume es aproximadamente la misma para todo el mundo).

- Precio del alimento enriquecido: El enriquecimiento no debe implicar un aumento sustancial en el precio del alimento, ya que de lo contrario su consumo no se produciría en las clases más pobres de la sociedad (que son normalmente a las que se dirigen estos programas).

- Fortificante o enriquecedor elegido: El fortificante elegido también debe ser asequible y fácil de conseguir y debe proporcionar una alta biodisponibilidad una vez añadido al alimento vehículo (en función de la fórmula química en la que se presente el micronutriente que se añade y de la composición del alimento vehículo, se pueden producir interacciones que disminuyan la biodisponibilidad del micronutriente).

- Legislación. La legislación alimentaria permite regular los niveles de micronutrientes en los alimentos y bebidas.

- Seguimiento y control de la fortificación. Este punto va íntimamente ligado al anterior, el hecho de que exista una legislación condicionará que se realicen controles para asegurar que los niveles exigidos se están cumpliendo correctamente.

Se pueden realizar dobles enriquecimientos, añadiendo dos nutrientes a un único alimento (por ejemplo sal con hierro y yodo añadidos), o múltiples enriquecimientos (añadiendo más de dos nutrientes). El enriquecimiento con hierro es técnicamente más difícil de ejecutar que el de otros micronutrientes (la sal sódica de hierro EDTA se recomienda cada vez más). Las vitaminas B son relativamente fáciles de agregar (la riboflavina tiene la desventaja de ser amarilla), sin embargo la vitamina A se utiliza menos, porque se oxida con facilidad y porque no se disuelve en agua, al ser liposoluble (por lo que se suele añadir a los aceites de cocina y a la margarina).

**Tecnologías para el enriquecimiento**

La tecnología de enriquecimiento de los alimentos depende del nutriente a añadir (fortificante o enriquecedor) y del alimento a enriquecer (vehículo).
- Mezcla: se trata de uno de los métodos más sencillos y consiste en añadir al vehículo una mezcla de los fortificantes en alguna de las etapas del proceso de fabricación.

Este sistema se utiliza frecuentemente en el enriquecimiento de harinas o de productos de grano fino, en molinos y grandes plantas de procesamiento. Cuando las plantas de procesado son instalaciones pequeñas, se suministran paquetes de premezcla con las instrucciones de dosificación y los métodos necesarios para garantizar una buena mezcla.

Las mezclas utilizando el agua como vehículo, son fáciles de ejecutar; un ejemplo muy extendido es el de la fluoración: el flúor se adiciona al agua de los acueductos municipales para suministrar niveles considerados óptimos (una parte por millón) a fin de reducir la incidencia de caries dental.

- Impregnación: consiste en impregnar el vehículo con el fortificante, especialmente en los casos en los que la mezcla no es posible porque el alimento no se consume en forma de harina sino en grano. Un ejemplo es la impregnación de granos de arroz.

- Incorporación de granos artificiales: Se mezclan granos artificiales fortificados con los granos del alimento vehículo. Para que esta técnica tenga éxito los granos artificiales tienen que ser lo más parecidos posible a los originales (esta técnica se aplicó en la fortificación de arroz con tiamina y riboflavina en Filipinas hace varias décadas, pero los granos artificiales tenían un color amarillento que hacía que muchas amas de casa los retiraran antes de cocinar, por lo que la medida no tenía efecto en esos hogares).

El éxito de la fortificación depende en gran medida de la elección correcta del alimento vehicular:

- Alimentos adecuados como vehículo de la vitamina A son los aceites hidrogenados (margarina). Se está investigando el te, el trigo entero y el arroz.

- Alimentos adecuados como vehículo del hierro son las comidas basadas en el arroz la sal y el azúcar, aunque también se han realizado enriquecimientos en otros alimentos, como en la salsa de pescado en Tailandia, en leche y galletas de chocolate en Chile, en salsa de soja en China, etc.

Desde fines de 1998 el Ministerio de salud de Chile proporciona a lactantes y mujeres embarazadas una leche completa en polvo enriquecida con 10 mg de Fe, 5 mg de Zn, 0,5 mg de Cu y 70 mg de ácido ascórbico por 100 g. El ácido ascórbico (vitamina C) favorece la absorción del hierro. El enriquecimiento de la leche con hierro y ácido ascórbico es una estrategia de bajo coste y de probada efectividad para el control de la carencia de hierro en los países en desarrollo.

En 2003 se elaboró un programa para el Enriquecimiento con hierro de la salsa de soja en China, utilizando el ácido NaFeEDTA que permite una absorción del hierro dos veces superior a la obtenida mediante adición de sulfato ferroso; la tecnología la desarrolló Zhenji Soy Sauce Company y la Asociación de Fábricas De Condimentos de China. La salsa se produce en la Jingshi Soy Sauce Factory, en Beijing.

- El alimento más adecuado como vehículo del yodo es la sal (por su cobertura internacional, alta aceptabilidad, simple tecnología de adición, bajo coste y uniformidad de consumo), aunque también se han fortificado alimentos como el pan, los dulces, el agua y la lactosa.

- Existen otras experiencias de enriquecimiento como la adición de zinc, calcio, etc.

Algunos alimentos utilizados como vehículos en programas de fortificación. *Además, una amplia gama de nutrientes se han agregado a las fórmulas lácteas y alimentos para bebés.* Fuente: Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo (2002)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nutriente</th>
<th>Tipo de alimento</th>
<th>Comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ácido ascórbico</td>
<td>Frutas y bebidas enlatadas, congeladas y secas, productos lácteos enlatados y secos, productos de cereales secos</td>
<td>El ácido ascórbico debe protegerse del aire si se encuentra en solución neutra.</td>
</tr>
<tr>
<td>Vitaminas y Minerales</td>
<td>Alimentos</td>
<td>Descripción</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Tiamina, riboflavina y niacina</td>
<td>Cereales secos, harina, pan, pasta, productos lácteos</td>
<td>Arroz y granos similares pueden ser impregnados o recubiertos con el nutriente. La riboflavina puede colorear el alimento. La nicotinamida se prefiere generalmente al ácido nicotínico.</td>
</tr>
<tr>
<td>Vitamina A o betacaroteno</td>
<td>Productos de cereales secos, harina, pan, pasta, productos lácteos, margarinas, aceites vegetales, azúcar, té, chocolate, glutamato monosódico</td>
<td>La vitamina A debe protegerse del aire y mezclarse en agua, a productos no grasosos. (Puede agregarse como perlas a base de gelatina, conjuntamente con un estabilizador como recubrimiento del producto alimentario o mezclada en un granulo simulado, como el arroz.) El caroteno puede colorear los productos. Las pérdidas debidas al calor pueden ser significativas en los aceites de cocina.</td>
</tr>
<tr>
<td>Vitamina D</td>
<td>Productos lácteos, margarina, productos de cereales secos, aceites vegetales, bebidas de fruta</td>
<td>Ver comentarios en relación con la vitamina A. Múltiples fuentes de esta vitamina pueden ser indeseables.</td>
</tr>
<tr>
<td>Calcio</td>
<td>Productos de cereales, pan</td>
<td>La cantidad que se debe agregar generalmente limita el rango de vehículos que pueden utilizarse.</td>
</tr>
<tr>
<td>Hierro</td>
<td>Productos de cereales, pan, leche en polvo enlatada</td>
<td>La disponibilidad varía con la forma en la que se adiciona el hierro. El hierro puede causar cambios de color o de sabor en los alimentos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Yodo</td>
<td>Sal</td>
<td>Generalmente se utiliza yoduro. El yodo es más estable en sal cruda.</td>
</tr>
<tr>
<td>Proteína</td>
<td>Productos de cereales, pan, y harina de yuca</td>
<td>Se utilizan generalmente concentrados de proteína de diversos tipos. La cantidad que debe agregarse generalmente limita vehículos que se pueden utilizar.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aminoácidos</td>
<td>Cereales, pan y sustitutos de la carne</td>
<td>Se han propuesto otros vehículos. El uso de lisina, cistéina o metionina se ha autorizado en algunas regiones. El interés en fortificar con aminoácidos disminuyó desde principios de la década de 1970.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2. **Programas de suministro de suplementos (complementos nutricionales)**

Los programas de suministro de suplementos son distribuciones de micronutrientes a grupos nutricionalmente en riesgo. Las opciones de distribución son las siguientes:

- Distribución de suplementos a grupos de individuos: hierro y ácido fólico a mujeres embarazadas, yodo a mujeres en edad reproductiva, vitamina A a preescolares, etc.
- Distribución de suplementos a personas con una cierta enfermedad: vitamina A a niños con diarreas crónicas, tuberculosis, ciertas enfermedades oftalmológicas, etc; hierro a niños prematuros, etc.
Distribución de suplementos en ciertas regiones geográficas o ciertas estaciones: yodo en áreas en altitudes altas o sin acceso a sal, vitamina A en las estaciones secas o en áreas semiaridas, hierro en regiones con una alta prevalencia de malaria, etc.

3. Enfoque nutricional basado en los alimentos y en la mejora de la dieta
Un programa de acción basado en los alimentos comida y en la mejora de la dieta es un programa a largo plazo destinado a controlar y prevenir la malnutrición por carencia de micronutrientes.

El objetivo es intentar incrementar la disponibilidad y consumo de alimentos ricos en micronutrientes, Se trata de actuaciones que tienen efectos a largo plazo, por lo que en casos de malnutrición severa por carencia de micronutrientes, deben ser complementadas con programas con efectos a corto plazo.

Cultivos comunitarios de verduras y frutas (horticultura familiar)
Consiste en potenciar el cultivo de productos para autoconsumo. Los condicionantes son las condiciones locales, la tierra y el agua disponibles y la implicación de la comunidad y de las mujeres. Los huertos domésticos también constituyen una fuente cada vez más importante de alimentos e ingresos para las familias pobres de zonas urbanas y periurbanas.

Producción de animales pequeños
La cría de animales pequeños (pollos, pescado, conejos, cerdos, etc.) también supone una excelente fuente de micronutrientes

Programas escolares de cultivo de verduras y frutas
Los programas escolares de cultivo de frutas y verduras permiten reducir la malnutrición en micronutrientes ya que potencian su consumo, enseñan a cultivarlos y enseñan técnicas de preparación y conservación de alimentos.

Producción comercial de aceite de semillas
Las grasas y aceites favorecen la absorción de la vitamina A y el betacaroteno, y el aceite de semillas es un aceite económicamente asequible (aceite de palma, por ejemplo)

Aplicación de técnicas de conservación y almacenaje
Las pérdidas de micronutrientes post-cosecha pueden minimizarse con un buen envasado, transporte y almacenaje. Asimismo podemos conseguir una mayor disponibilidad de alimentos aplicando técnicas de conservación que permitan desestacionalizar el acceso a estos alimentos y reducir las pérdidas de micronutrientes. Técnicas habituales son el secado solar o la fermentación.

Cultivo de plantas seleccionadas para incrementar el nivel de micronutrientes
Los niveles y biodisponibilidad de los micronutrientes varía considerablemente en función de las variedades cultivadas. Por lo tanto, la selección de variedades ricas en micronutrientes con una alta biodisponibilidad puede mejorar la dieta sin introducir grandes variaciones en ella. De hecho existen variaciones importantes en alimentos como las papayas, mango, tomate, batatas, plátanos, etc en betacaroteno o en vitamina C.

"Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares. Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe."

"Improving nutrition through home gardening - A training package for preparing field workers in Africa."

"Improving nutrition through home gardening - A training package for preparing field workers in Southeast Asia."
Todos ellos publicados por la FAO y accesibles en:
http://www.fao.org/es/ESN/nutrition/household_gardens_es.stm

Programas de Formación
Los programas de formación pueden dirigirse tanto a los consumidores finales como a los técnicos locales.

- Educación nutricional y para la salud
- Formación de los agentes de las diferentes estructuras sanitarias y comunitarias
- Formación de los promotores y agentes de salud en aspectos ligados con la nutrición
- Capacitación de los agentes comunitarios responsables de la gestión de las estructuras comunitarias con competencia en nutrición (unidades de rehidratación oral comunitaria, hogares comunitarios, comedores infantiles, programas infantiles comunitarios...)

© Ingeniería sin fronteras - Ingeniería en el Continuo Humanitario
Apoyo institucional
El apoyo institucional pretende brindar un apoyo técnico a las instituciones para potenciar la actividad nutricional que se desarrolla en la zona y reforzar el conocimiento de los factores que provocan vulnerabilidad nutricional. Este apoyo se realiza mediante las siguientes actuaciones:

- Garantizando la disponibilidad de micronutrientes en los puestos de Salud para poder efectuar programas de suministro de suplementos.
- Facilitando el tratamiento ambulatorio de los casos de desnutrición aguda moderada

El Paquete Mínimo de Nutrición
El "Paquete Mínimo de Nutrición" o "Paquete Mínimo de Intervenciones Alimentarias" se refiere a aquellas intervenciones que tratan de lograr los 6 comportamientos de salud y nutrición que aparecen a continuación:

- amamantamiento exclusivo por unos 6 meses;
- alimentación complementaria apropiada comenzando a los 6 meses, además del amamantamiento hasta los 24 meses;
- ingestión adecuada de vitamina A por mujeres, lactantes y niños pequeños;
- manejo apropiado de la nutrición durante y después de una enfermedad;
- ingestión de tabletas de hierro/folato por todas las mujeres embarazadas; y
- uso regular de sales yodadas por todas las familias.

El paquete mínimo de nutrición. Fuente: Mejoramiento de la salud infantil a través de la nutrición: el paquete mínimo de nutrición. Basic Support for Institutionalizing Child Survival

Estas intervenciones deberían ser parte integral de todos los programas de atención primaria a la salud.

- Dotando a los puntos de salud con material de seguimiento nutricional y fortaleciendo el diagnóstico nutricional en los ambulatorios periféricos.
- Reforzando el sistema de vigilancia nutricional: las encuestas alimentarias permiten conocer el estado nutricional de la población, por lo que facilitan la detección de deficiencias nutricionales y la puesta en marcha de programas nutricionales adecuados.
- Reforzando los sistemas de vigilancia epidemiológica: permiten detectar y prevenir epidemias.

6.4. Alimentos utilizados en la ayuda alimentaria

Productos utilizados para el tratamiento de la malnutrición severa
La desnutrición severa desajusta totalmente el metabolismo, por lo que muchos alimentos resultan ineficaces para la renutrición y resulta mucho más eficaz aplicar alimentos específicos, según un protocolo determinado.

La desnutrición aguda implica infecciones, trastornos de la función hepática e intestinal y problemas relacionados con desequilibrios electrolíticos, por lo que el individuo es incapaz de tolerar las cantidades habituales de proteínas, lípidos y sodio de los alimentos normales. Por tanto, es importante iniciar la alimentación con un régimen bajo en proteínas, lípidos y sodio y alto en glucidos.

Los productos utilizados para el tratamiento de la desnutrición severa deben ser administrados bajo supervisión médica. La Organización Mundial de la Salud publica un manual sobre gestión de la malnutrición severa en el que se explica cómo y cuándo administrar estos productos.

Productos para la desnutrición severa

Muchos de estos productos han sido desarrollados por la ONG Acción contra el Hambre (concretamente F100, F75, PUMBLY NUT, BP 1008, Resomal y CMV)

- **Leche terapéutica F-100**: La leche terapéutica F-100, reconocida en 1995 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), es utilizada para el tratamiento de la desnutrición severa. Esta leche se desarrolló tras 30 años de investigación y está compuesta por leche en polvo descremada, materia grasa vegetal, lactoselum, maltodextrinas y un complejo vitamínico y mineral. Su aporte energético es de 100 kcal/100 ml y se utiliza cuando el hígado es capaz de aceptar el régimen de alimentación y las anomalías metabólicas empiezan a mejorar (fase de ganancia rápida de peso).

- **Leche terapéutica F-75**: La leche terapéutica fase 1 F-75 se utiliza en la fase inicial del tratamiento de la desnutrición severa. Comparada con la F-100, tiene un aporte energético más bajo (75 kcal/100 ml), es rica en glucidos y tiene un contenido en proteínas, lípidos y sodio más bajo.

Características nutricionales de la leche terapéutica F75

- Bajo contenido en proteínas. Las personas con desnutrición severa presentan insuficiencia hepática, por lo que la cantidad de proteínas administradas no debe superar la capacidad que tiene el hígado para metabolizarlas.

- Bajo contenido en lípidos. Las personas con desnutrición severa presentan insuficiencia pancreática (el páncreas está atrofiado y existe una reducción de la producción de enzimas digestivas), lo que dificulta la absorción de lípidos, por lo que la cantidad de lípidos administrados también debe ser baja.

- Elevado contenido en hidratos de carbono. En la desnutrición severa la glucogénesis está reducida, lo que aumenta el riesgo de hipoglucemia; un aporte suficiente de hidratos de carbono evitará la necesidad de glucogénesis.

- Bajo contenido en sodio. Para reducir el riesgo de insuficiencia cardiaca por hipernatremia.

- Baja osmolaridad. Para hacer más digestible el producto y evitar los efectos secundarios de diarrea y vómitos.

Se utiliza al inicio del tratamiento de la desnutrición severa, con objeto de recuperar el metabolismo basal sin provocar una sobrecarga de los mecanismos biocelulares y situar el organismo en una condición óptima para empezar la fase de ganancia rápida de peso.

- **PlumpyNut®**: Producto hipercalórico a base de cacahuate, comparable a la leche F-100, se presenta en formato semi-sólido, por lo que su aceptabilidad por parte de los adultos es mejor. Se consume sin necesidad de añadirle agua, por lo que se reduce el riesgo de contaminación microbiológica.

- **BP 1008®**: Producto con los mismos ingredientes que la F-100, pero en formato galleta y listo para consumir. Tiene un mayor grado de aceptabilidad por parte de los adultos que la F-100.

- **ORS**: Sales de Rehidratación utilizadas en los casos de deshidratación aguda.

- **ReSoMal**: (Solución de Rehidratación para Malnutridos "Rehydration Solution for Malnourished"). Sales de rehidratación validadas desde 1998 por la OMS. Su contenido alto en potasio y bajo en sodio lo convierten en un producto de rehidratación más apropiado para la desnutrición aguda severa que el ORS utilizado.
en casos de deshidratación aguda. También contiene un aporte de oligoelementos y minerales indispensables como el magnesio, el zinc y el cobre, en una composición adecuada para evitar el riesgo de fallo cardíaco en los severamente malnutridos.

- **SP 450**: Papillas de avena enriquecidas con minerales y vitaminas utilizadas para la malnutrición moderada y para la segunda fase del tratamiento de la malnutrición severa (consultar [http://www.nutriset.fr/products/en/malnut/sp450.php](http://www.nutriset.fr/products/en/malnut/sp450.php)).
- **CMV terapéutico (Complejo Mineral y Vitamínico terapéutico)**: Complejo de minerales y vitaminas utilizado habitualmente para enriquecer la leche energética, para transformar el ORS en ReSoMal (añadiendo también agua y azúcar) y para ser añadido a las papillas o platos familiares en los centros nutricionales, pero nunca para ser distribuido de modo general.

Presentación de algunos productos utilizados para el tratamiento de la malnutrición severa en las actuaciones de ayuda alimentaria (F-100, F-75, ReSoMal, Plumpy Nut y CMV terapéutico). Fuente: Empresa Nutriset.

Resomal y BP100. Fuente: Empresa Compact AS

**Complementos nutricionales**

Los suplementos minerales y vitamínicos permiten aliviar ciertas enfermedades o problemas médicos, como la anemia, la pelagra, el escorbuto, etc., especialmente en los grupos de riesgo (mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, niños, adolescentes, ancianos,...)
Estos nutrientes se pueden administrar en diferentes formas (pastillas, cápsulas, salsas, fórmulas en polvo, …), completando los programas alimentarios.

**Complementos nutricionales**

- **Pastillas y cápsulas**: las cápsulas son un método adecuado para suministrar componentes delicados o que tienen sabor desagradable; se utilizan principalmente para suministrar vitaminas. Las pastillas se utilizan principalmente para suministrar minerales, en forma soluble o ingerible.


- **QBmix®**: Complejo vitamínico mineral que se mezcla con la comida después de que ésta se haya cocinado (purés, papillas,…); se puede utilizar en escuelas, comedores de hospitales, campos de refugiados o ser distribuido para ser consumido en el domicilio familiar (http://www.nutriset.fr/products/en/comnut/QBmix.php).  

![Presentación del producto QBMix](image1)

Fuente: Empresa Nutriset.

- **TopNutri Fam**: producto de utilización similar a QBmix, compuesto por una mezcla de proteína, aminoácido lisina, minerales y vitaminas. Se añade a las comidas una vez preparadas.  

![Presentación del producto TopNutri Fam](image2)

Fuente: Empresa Compact AC

- **ZincFant® 20mg**: pastillas de zinc con sabor a vainilla solubles en líquidos, pensadas para niños de 2 meses a 5 años.
- **CMV (Complejo Mineral y Vitamínico):** es un complejo de minerales y vitaminas en polvo, ideado para ser añadido a las comidas ya cocinadas (ya sean a base de cereales, soja, harinas, etc). Se comercializan diferentes fórmulas en función del uso que se quiera dar (http://www.nutriset.fr/products/en/compnut/cmv.php).

- **AFYA:** producto diseñado para cubrir los requerimientos nutricionales de personas con SIDA o con tuberculosis. Se puede consumir mezclado en agua como papilla o directamente, como producto seco.

![Presentación del producto AFYA. Fuente: Empresa Compair AC.](image)

**Alimentos no procesados**

Los alimentos no procesados que se utilizan en la ayuda alimentaria son básicamente granos enteros y legumbres. Por no procesado se entiende el producto entero y limpio, pero que no ha sido molido ni calentado. Su período de conservación es de varios meses si se conservan en lugares secos y frescos. Antes de realizar el envío de estos alimentos hay que comprobar que forman parte de la dieta normal de la población receptora, con el objetivo de:

- facilitar su aceptabilidad,
- asegurar que los receptores conocerán las técnicas para prepararlos
- garantizar que no supondrán una alteración de sus costumbres alimentarias.
Complementos nutricionales

- **Granos enteros**: Los granos enteros necesitan ser molidos antes de ser cocinados
  - Maíz: es un grano de bajo coste y con un consumo muy extendido.
  - Sorgo: es un alimento básico en zonas de África y Asia, pero puede provocar problemas de digestibilidad en las zonas donde su uso no es común.
  - Trigo: está ampliamente aceptado pero requiere un mayor grado de procesamiento para ser consumido. Un uso extendido es la producción de semolina para la elaboración de cuscús.

- **Legumbres**: constituyen una buena fuente de proteína, fibra, vitamina B y minerales. Necesitan ser limpiadas (y algunas ser puestas en remojo) antes de su preparación.
  - Judías secas: se consumen habitualmente en América Central y del Sur, el Caribe, la Región de los Grandes Lagos de África y en varias regiones más del mundo, aunque no las mismas variedades.
  - Guisantes secos partidos o enteros: Los guisantes secos se utilizan como fuente barata de proteínas. Se desean mediente secado solar. Los guisantes enteros necesitan ponerse en remojo una noche, pero los partidos no necesitan remojo y tienen un menor tiempo de cocción que las judías secas.
  - Existe alguna empresa que comercializa una variedad de guisante seco partido precocinado, con objeto de disminuir el tiempo y el combustible para la cocción en los puntos de distribución, por lo que su aplicación puede ser interesante en campos de refugiados y en zonas donde interesa agilizar la distribución de la ayuda y emplear recursos energéticos.
  - Lentejas: Son de consumo habitual en Asia, en diferentes variedades. Necesitan menos tiempo de remojo, menor tiempo de cocción y menos combustible para ser preparadas que la mayoría de judías o guisantes.

**Alimentos procesados**

Los alimentos procesados que se utilizan en ayuda alimentaria son aquellos que han sufrido algún tipo de modificación. Los alimentos se modifican fundamentalmente para conseguir alguno de estos dos objetivos (o los dos objetivos simultáneamente):

- Alimentos que han sufrido algún tipo de procesado para facilitar su elaboración final antes de ser consumidos, para minimizar los riesgos de contaminación microbiológica o facilitar su transporte hasta el punto de destino (alimentos molidos, leche en polvo,...)
- Alimentos que han sido procesados con el objeto de enriquecerlos para prevenir o mitigar malnutriciones.

**Alimentos procesados**

Algunos de los ejemplos más relevantes son:

- **Papillas infantiles**: para niños mayores de 6 meses, especialmente concebidas para ser mezcladas con agua y con fórmulas adaptables a diferentes situaciones (a base de arroz para tratar diarreas, por ejemplo). Un ejemplo es el producto TopNutri-POR, diseñando para fabricar papillas infantiles con un alto contenido nutricional.
- **Lactovisyos**: Es un producto destinado principalmente a la alimentación de niños, madres embarazadas, mujeres en período de lactancia, adolescentes y ancianos. Se elabora a base de harina de arroz precocinada, azúcar, leche y proteína de soya, enriquecido con vitaminas y minerales y puede contener o no suero dulce de leche en polvo. En Venezuela lo desarrolla el Instituto Nacional de Nutrición como alimento para planes sociales.
Alimentos molidos: Muchos alimentos son molidos y refinados para aumentar su grado de aceptabilidad y facilitar su cocinado. Este procesamiento reduce su contenido en micronutrientes, por lo que normalmente se enriquecen con calcio y hierro y con 4 vitaminas B (B1, B2, niacina y ácido fólico) para que vuelvan a tener el contenido original de micronutrientes. Además se suele añadir vitamina A a la harina de trigo, harina de maíz, harina de trigo, sémolas de sorgo y variedades de soja enriquecidas.
- Harina de maíz en masa: obtenida tras el tratamiento con cal del maíz entero. Producto usado para la preparación de gachas y tortillas
- Harina de maíz: harina molida y tratada contra microorganismos, puede estar enriquecida con hierro, calcio, vitamina A y 4 vitaminas B.
- Arroz: el arroz es desgranado y descascarillado, puede también haber sido prehebrido mediante vapor a presión.
- Séomlas de sorgo: sometidas a tratamiento microbiológico y descascarilladas. Se utilizan preferentemente en África y Asia, de modo similar al arroz o para la panificación.
- Harina de trigo: puede estar enriquecida con hierro, calcio, vitamina A y 4 vitaminas B.

Alimentos procesados enriquecidos con soja: la soja se añade por su alto contenido en proteína de modo que no altere el aspecto y sabor original del alimento al que se añade. Existe controversia sobre el uso de soja transgénica en la ayuda alimentaria, proveniente en su mayoría de los excedentes norteamericanos y cuyo consumo está asociado a la polémica en los países del Norte.
- Harina de maíz y soja en masa instantánea: obtenida al añadir a la harina de maíz en masa un 5% de harina de soja, vitaminas y minerales.
- Harina de trigo enriquecida con soja: se enriquece con un 15% de sémola de soja, minerales y vitaminas.
- Harina de maíz enriquecida con soja: se enriquece con un 15% de harina de soja, minerales y vitaminas.
- Séomla de sorgo enriquecida con soja: se enriquece con un 15% de sémola de soja.

Alimentos mezclados enriquecidos: Se trata de fórmulas de cereales compuestas por una mezcla granulada de cereales precocidos, otros ingredientes, vitaminas y minerales. Los alimentos mezclados enriquecidos (fortified blended foods o FBFs) son mezclas de cereales con otros ingredientes (por ejemplo, semillas de soja, legumbres, aceites de semillas, leche desnatada en polvo y en ocasiones azúcar y/o aceite vegetal) que han sido molidos, mezclados, pre-cocidos por extrusión u horneados y enriquecidos con una mezcla de vitaminas y minerales. El Programa Mundial de Alimentos es la principal fuente de estos productos.

Características de alimentos mezclados enriquecidos

- Los cereales provienen en su mayoría de excedentes norteamericanos.
- Cumplen Guías para la formulación de comida complementaria para niños pequeños y preadolescentes del Codex Alimentarius (FAQ/OMS).
- Su contenido en calorías (400/100 g) y (15 g/100 g) proteínas es adecuado.
- Están enriquecidos con micronutrientes esenciales (100 g contienen el 66% de la CDR para niños pequeños).
- Están pre-cocidos y se distribuyen en forma de harina, por lo que el requerimiento de combustible en los puntos de preparación final es mínimo.
- Su preparación es fácil, no requiere demasiado tiempo y su consumo es higiénicamente seguro.
- Son fáciles de tragar y de digerir.

Los alimentos mezclados enriquecidos más habituales son:

- **Mezclas de maíz y soja (Corn Soy Blend o CSB):** El CSB es una mezcla de harina de maíz parcialmente precocida, harina de soja, sal, aceite vegetal, vitaminas y minerales. La única elaboración que precisa es ser mezclada con agua y hervir la mezcla entre 5 y 7 minutos. Puede utilizarse como una pasta fina, para fabricar papillas infantiles o como pasta densa (ugali). Tiene un olor suave y es de color marrón claro.

- **Mezclas de trigo y soja (Wheat Soy Blend o WSB):** El WSB es una mezcla de harina de trigo parcialmente precocida, concentrado de proteínas de trigo, harina de soja, sal, aceite vegetal, vitaminas y minerales. Tiene un olor a trigo intenso y es de color marrón oscuro y produce una masa más densa que el CSB.

- **Harinas adquiridas localmente:** este sistema permite reactivar la economía local y disminuir la dependencia de la ayuda internacional. Ejemplos son Koryo-mix (en la República Democrática de Corea), DMK (en Eritrea), Famix (en Etiopía), Indamix (en India), Unimix (en Kenia), Lakuni Phala (en Malawi) o Uniltiloo (en Nepal).

- **Aceite vegetal refinado enriquecido:** se elabora a partir de aceite vegetal refinado, desodorizado y decolorado que después se purifica, se filtra y se enriquece con vitamina A. El aceite utilizado procede de semillas de soja, maíz, girasol, semillas de algodón, cacahuate o semillas de colza o de mezclas de éstos.

- **Otros productos:** leche en polvo, aceites vegetales, azúcar, pescado, etc.

**Alimentos para situaciones de emergencia**

- **BP-5:** Alimento listo para ser consumido usado en las primeras fases de situaciones de catástrofe, antes de que la comida local pueda ser distribuida y preparada, el envase está diseñado para resistir lanzamientos desde el aire, tiene una alta durabilidad (5 años) por lo que puede ser almacenado durante 5 años por lo que como medida preventiva para un eventual desastre, también puede ser usado como complemento nutricional para personas con malnutrición, sus propiedades logísticas están estudiadas para resistir condiciones de transporte, distribución y uso desfavorables. Contiene una baja actividad de agua, no contiene alergénicos, lactosa, ni OGM y está envasado para poder ser lanzado en paracaídas. Contiene una alta densidad nutricional puede consumirse mezclado en agua como papilla o directamente, como producto seco.
• **Agua de emergencia** (SOS Water): agua elaborada con métodos higiénicos, apta para aquellas situaciones en las que los desastres han inutilizado las canalizaciones de agua potable y el agua disponible no reúne las condiciones sanitarias para el consumo humano.

• **Raciones de emergencia** (SOS Ration): ración formulada especialmente para proveer una dieta equilibrada para la supervivencia en el mar. El producto está envasado al vacío y su envase está diseñado para resistir condiciones extremas. Está compuesto por harina de trigo tostadas, aceite de soja parcialmente hidrogenado, azúcares, extracto de malta y vitaminas.

• **Raciones para el ejército**: MR-8 es un alimento compacto que puede ser consumido directamente o como papilla disuelta en agua. SF-9 es similar a MR-8 pero contiene fruta desecada para proporcionarle mejor sabor.
7. Logística, transportes y telecomunicaciones

Las situaciones de emergencia relacionadas con crisis humanitarias obligan a menudo a desplegar esfuerzos considerables para asegurar el abastecimiento de suministros y servicios a la población damnificada por una catástrofe humanitaria, en donde factores de la gestión de la operación de emergencia como son la logística, los transportes y las telecomunicaciones son elementos clave sin los cuales fracasaría la totalidad de la operación.

En otras palabras, en la planificación de una operación de ayuda humanitaria no debe subestimarse el papel esencial que tiene la cadena de suministros, y quizás haya que recurrir a un especialista en logística para cualquier misión de evaluación y posterior ejecución de la operación de emergencia. Cuanto más alejado esté el lugar donde se encuentran los damnificados más complicados serán los problemas logísticos, y mayor la necesidad de estos especialistas. En conclusión, en estas situaciones, la clave del éxito consiste en disponer del apoyo logístico adecuado.

A modo de introducción enumeraremos algunos de los principios básicos de una Operación de Respuesta en Emergencias:

- Deben adoptarse procedimientos normalizados para la existencia de una sola "cadena de suministros". El término "cadena de suministros" incluye a los proveedores, la compra, el transporte, la importación, la gestión, el almacenamiento y la distribución de los bienes y servicios que hacen falta para atender las necesidades operativas.
- Debe evitarse la duplicación de las actividades de apoyo en la cadena de suministros.
- Debe asegurarse una buena comunicación entre las oficinas implicadas en la cadena de suministros y un intercambio de información a tiempo sobre las capacidades y los impedimentos logísticos.
- Debe disponerse de más capacidad de transporte y almacenamiento de la necesaria: muchas veces las cosas no salen según lo previsto y las necesidades y la demanda de suministros puede aumentar.
- Debe trazarse un plan exhaustivo para cada una de las funciones de la cadena de suministros. Las decisiones tomadas sobre la cadena de suministros deben formar parte, desde el principio, de la planificación global. Todos los sectores deben estar coordinados y tenerse en cuenta sus necesidades especiales.
- Es preciso identificar los eslabones débiles de la cadena de suministros e informar a los gerentes de la operación sobre las acciones consideradas críticas a causa del plazo de entrega (el retraso entre la solicitud del material y su entrega).
- Debe informarse sobre las condiciones locales y evaluar las posibilidades de ejecución con proveedores locales u otras agencias.
Todos estos aspectos, y otros de no menor importancia, se desarrollan en los siguientes apartados.

7.1. Logística

La asistencia humanitaria en emergencias implica frecuentemente el abastecimiento de alimentos, agua potable, abrigo (entendido como protección básica contra la intemperie) y ayuda médica a personas que se han desplazado a zonas de relativa inaccesibilidad. En este sentido, **planificación logística es un elemento crítico para el éxito de un programa de emergencia**, en donde ingenieros y/u otros trabajadores humanitarios deben entender su funcionamiento para ser efectivos ante las diferentes problemáticas sobre el terreno y la necesidad inmediata de cobertura de necesidades básicas que supone una operación de emergencia.

En este capítulo veremos una perspectiva global de los tipos de sistemas logísticos más utilizados en operaciones de ayuda humanitaria, y remarcar algunos de los elementos que tienen particular relevancia para los/las ingenieros/as

A modo de introducción diremos que los **procesos básicos que incluye una operación logística en un contexto de ayuda humanitaria son**:

- Evaluación de necesidades y presupuesto disponible.
- Especificaciones de los bienes y equipos necesarios.
- Comunicación de esos requerimientos a los potenciales suministradores.
- Pedido de compra (local o internacionalmente) y envío (incluye la tipología de empaquetado según los bienes a transportar).
- Transporte y abastecimiento.
- Entrega y almacenamiento, incluyendo un sistema de control de movimiento de bienes.
- Distribución.

En donde para el correcto funcionamiento de la cadena logística **deberemos poseer**:

- Red de comunicaciones local, nacional e internacional.
- Sistema de transporte para personas y bienes por tierra, agua y aire.
- Instalaciones para el almacenamiento localizadas a lo largo de todo el sistema logístico como almacenes de tránsito entre los diferentes modos de transporte y/o los almacenes de predistribución finales.
- Sistemas de control que incluyan listados e informes de control del flujo de bienes a través del sistema.
- Personal para monitorear el sistema a través de chequeos e inspecciones, para apoyar en la gestión y supervisión de puntos clave de control, y para conducir y cargar/descargar los vehículos.
La capacidad de entregar los suministros adecuados en el lugar adecuado dentro del plazo previsto y las cantidades suficientes es el requisito indispensable para la eficacia de la operación de emergencia.

En la cadena de suministros debe preverse más capacidad de reserva ya que los recursos disponibles pueden quedar insuficientes rápidamente.

Gráficamente, el esquema tipo de un sistema logístico propio de una operación de ayuda humanitaria es:

![Esquema tipo de un sistema logístico propio de una operación de ayuda humanitaria](image)

**Organización de la Cadena de Suministro**

Es fundamental que la coordinación de la operación esté unificada y hay que evitar la duplicación de los servicios de la cadena de suministros. Esto requiere una comprensión clara de las necesidades globales y de las obligaciones de cada uno para satisfacerlas.

**Evaluación:**

Es esencial que todos los implicados comprendan claramente las necesidades globales.

La evaluación y planificación de las necesidades debe hacerse en colaboración con el gobierno, las agencias multilaterales y ONG colaboradoras.

Como punto de partida para satisfacer las necesidades materiales básicas, es fundamental disponer de una lista de exigencias que sea comprensible y exhaustiva. Sin ella se puede producir una gran confusión. Con este punto de partida, el seguimiento del equilibrio entre las necesidades, las exigencias y la distribución es constante, y el efecto de los bienes y servicios de ayuda es visible de inmediato.

**Planificación:**

A la hora de planificar y poner en marcha la cadena de suministros, debe garantizarse la:

- **Rapidez:** El tiempo de respuesta es de vital importancia en una situación de emergencia y planificar con antelación es fundamental para optimizar los recursos y no desperdiciar tiempo corrigiendo errores o deficiencias evitables. En la planificación han de tenerse en cuenta los plazos de entrega.
Flexibilidad: La logística viene dictada por las circunstancias de la operación y el terreno en que se lleve a cabo, debe tener la capacidad de adaptarse con prontitud al rápido cambio de las condiciones. La planificación ha de hacerse teniendo en consideración el peor escenario posible y la flexibilidad y adaptabilidad necesarias.

Seguridad: La seguridad del personal y del material de socorro debe ser una de las prioridades del plan logístico. Los problemas de seguridad van desde el robo y el saqueo hasta verse envuelto en situaciones de guerra.

Coordinación: Es preciso coordinar la planificación e implementación con otras agencias.

Se debe evitar la duplicación de servicios logísticos por parte de las distintas organizaciones y asegurar una coordinación unificada de la operación.

A lo largo de la operación de ayuda humanitaria transcurrida en Irán con motivo del terremoto que sacudió la ciudad de Bam en Diciembre de 2003, se realizaron periódicamente reuniones de coordinación por áreas temáticas (agua y saneamiento, distribución alimentaria, salud..) promovidas a través de Naciones Unidas.

Planificación global: Ha de tenerse una visión de conjunto de la operación a la hora de planificar y gestionar los servicios, materiales, personal y tiempo.

Capacidad de reserva: En el plan logístico debe preverse siempre más suministros que los evaluados, teniendo en cuenta los factores que pueden ser causa de retrasos (como averías en los vehículos, ..).

Rentabilidad: Debe garantizarse el buen mantenimiento de los almacenes, el control eficaz de las existencias y los contratos bien negociados (por ejemplo para el transporte, almacenes, despacho de aduanas y mantenimiento). Las compras deberán efectuarse en mercados competitivos de acuerdo con las normas de la agencia correspondiente -aunque las primeras compras se hagan rápidamente por cuestiones de urgencia, las posteriores deben planificarse con tiempo para realizarlas en mercados competitivos.

Buena comunicación: Es esencial el intercambio periódico de información entre las oficinas implicadas en la cadena de suministros. La Sede debe enviar a la Oficina sobre el Terreno la máxima información posible sobre la compra y el embarque de los bienes y servicios, los plazos estimados de entrega, los cambios en el calendario de envíos y las contribuciones en especie. La Oficina sobre el Terreno debe
informar a la Sede de cualquier cambio sobre la legislación de importación, acusar el recibo y la distribución de los envíos, e igualmente asesorar a la Sede sobre las contribuciones en especie.  

Es preciso contar con una buena red de comunicaciones en los puntos de expedición y llegada así como equipos móviles de comunicación de transporte terrestre.  

- Responsabilidad bien definida: Las decisiones importantes relativas a la cadena de distribución debe tomarlas la persona que goce de la responsabilidad y autoridad correspondiente.  

Recursos Locales y Otros:  

La cadena de suministros debe utilizar los recursos y los conocimientos locales en la medida de lo posible. Si existe un buen sistema de almacenes y distribución es posible que la ayuda externa no sea necesaria. Cuando sí se precise asistencia externa, entre las fuentes de ayuda se incluye:  

- El Departamento de Logística de la Sede (encargado de las compras, la logística, la gestión de flotas y la contratación).  
- Las agencias gubernamentales para catástrofes o cuerpos de emergencia y los Paquetes de Servicios Gubernamentales de los gobiernos donantes.  
- Una ONG o firma comercial con la debida experiencia.  

Creación de la Cadena de Suministros:  

Las circunstancias de cada emergencia determinarán el tipo de apoyo a la cadena de suministros -tanto si es prestado directamente por la agencia de ayuda humanitaria, por un colaborador ejecutivo o en forma de contrato comercial. Los pasos para establecer la cadena de suministros son los siguientes:  

- Alcanzar acuerdos con las respectivas autoridades gubernamentales para la importación/exportación libre de impuestos de aduana de los artículos de socorro y para la compra exenta de pago de derechos de aduana e impuestos de dichos artículos de socorro. Para evitar retrasos, esta tarea debe hacerse antes de la fecha de llegada de los productos.  
- Investigar la posibilidad de utilizar proveedores locales.  
- Elegir los almacenes apropiados para cada tarea (para almacenar productos alimentarios y no alimentarios; para el trasbordo, almacenamiento y distribución). Comprobar que las vías y puertas posibilitan un fácil acceso para carga y descarga;  
- Elegir el transporte adecuado para las mercancías y/o pasajeros: decidir el tipo y número de vehículos ligeros y pesados, barcos, aviones y trenes que se necesita. Calcular las necesidades de combustible y mantenimiento (ruedas, lubricantes, repuestos y mecánicos).  
- Utilizar ayuda temporal cuando haya una gran demanda de personal.  
- Conseguir el soporte necesario para el personal, como equipos y suministros de oficina, luz y agua, vehículos, artículos para el manipulado de mercancías, energía eléctrica, comunicaciones y alojamiento.  
- Poner en marcha un sistema de documentación y archivo y utilizar impresos normalizados para informar sobre el estado de los artículos de ayuda humanitaria. Asesorar y formar al personal sobre los procedimientos.  

Suministro de Bienes  

Conviene hacer una evaluación de lo que puede conseguirse en los mercados locales: si los artículos disponibles son los adecuados, es mejor efectuar al menos las primeras compras a nivel local.  

Todas las compras se hacen sobre la base de una oferta competitiva (calidad-precio). Las especificaciones normalizadas hacen este proceso más fácil y eficaz.  

El Departamento de Logística de la Sede de la agencia humanitaria asesora y ofrece su apoyo en todas las cuestiones relacionadas con las actividades de compra y logística, siendo responsable de las compras internacionales.  

Al elaborar documentos de oferta y órdenes de compra es fundamental dejar bien claro las especificaciones, cantidad, tipo de entrega, empaquetado y pago.  

Hay que evitar comprar distintas calidades de un mismo artículo.  

Compras Locales e Internacionales:  

Si los artículos de socorro de emergencia pueden conseguirse a nivel local, hay que comparar los precios con los del mercado internacional siempre que sea posible. Se llevará a cabo una evaluación de los productos disponibles en el mercado local: si los artículos son válidos, es mejor hacer al menos las primeras compras a nivel local.
Las compras locales pueden ofrecer una serie de ventajas sobre las internacionales. Entre otras:

- Mejores precios.
- Rapidez y flexibilidad de la entrega.
- Aceptación local.
- Beneficios e incentivos para la economía local (especialmente en zonas afectadas por aflueencias masivas de refugiados).

Por otro lado, las desventajas de las compras locales pueden incluir:

- Precios más elevados.
- Mala calidad.
- Subidas repentina del precio (debido al fuerte incremento de la demanda) en el mercado local, que afectan negativamente a la población de consumidores locales y generan resentimientos.
- Altos costes de mantenimiento.

Cuando la capacidad del mercado local es limitada hay que evitar las subidas de precios causadas por la competición de ofertas de las distintas organizaciones sobre los mismos suministros. Siempre y cuando exista un claro acuerdo sobre las necesidades, debería ser posible la coordinación de las compras e incluso los pedidos combinados entre las organizaciones implicadas.

Hay que tener presente que los plazos de entrega en las compras internacionales puede ser largo.

Reservas de Emergencia:

Las agencias humanitarias suelen almacenar algunos artículos de socorro típicos en sus reservas centrales, pudiendo obtenerse rápidamente en caso de emergencia.

Otras Sedes Regionales en zonas estratégicas pueden poseer existencias accesibles - hay que abordar directamente a estas oficinas con las necesidades más urgentes en un primer término.

Factores para la Elección de Productos:

Las agencias humanitarias deben asegurar la concienciación y el suministro de productos que sean compatibles con el medio ambiente. El impacto medioambiental se considera parte integral de la calidad del producto. Cuando dos o más proveedores ofrecen artículos muy parecidos en términos de especificaciones, precio, calidad y tiempo de entrega, la norma es elegir un producto cuya fabricación, uso y vertido sea menos perjudicial para el medio ambiente.

En lo que respecta a los alojamientos, siempre que sea posible hay que utilizar materiales y métodos de construcción locales. Excepto en el caso de las tribus nómidas, las tiendas de campaña no son un alojamiento satisfactorio a largo plazo. Son, no obstante, valiosas como último recurso en situaciones de emergencias. Conviene recordar que las tiendas pueden deteriorarse rápidamente si permanecen almacenadas durante mucho tiempo, especialmente en lugares muy húmedos.

Las donaciones en especie deben contrastarse siempre con las necesidades reales y su aceptación cultural. Todas las ofertas de donaciones en especie deben discutirse con los Servicios de Relaciones con Donantes y el Departamento de Logística de la Sede antes de ser aceptadas. Hay que prestar especial atención al empaquetado (que debe cumplir los requisitos de transporte) y a las fechas de caducidad de los productos ofrecidos.

Aunque en las situaciones de emergencia es corriente recibir ofrecimientos de ropa usada, se trata de una forma poco satisfactoria de hacer frente a las necesidades de ropa y no es aconsejable. Suele llegar en mal estado, sucia o mezclada con otras cosas y no resultará adecuada para las costumbres de los refugiados.

Recepción, almacenamiento y entrega de bienes

Gestión de Almacenes:

Es siempre oportuno utilizar un sistema de gestión de almacenes por etapas. Esto significa que en las primeras fases de la emergencia un simple registro de entradas/salidas puede ser suficiente. Este sistema puede ser mejorado a medida que sea necesario.
La gestión de almacenes inicia con la preparación de un primer almacén para la recepción de bienes. En este sentido, será necesario conocer el volumen y la naturaleza de los bienes antes de identificar el lugar adecuado para su instalación. Idealmente los almacenes deben emplazarse en logares frescos y secos, con accesos bajo llave y a prueba de potenciales intrusos.

Almacén para la distribución de "Kits" de Higiene Familiar en la Ciudad de Bam, Irán 2004. Fuente: Acción Contra el Hambre

**Personal:**

Es importante que tanto la agencia humanitaria como la comunidad que va a recibir los bienes confíen en el personal del almacén, por lo que siempre que sea posible, se reclutarás a personal con experiencia previa en gestión de almacenes. Por lo tanto hay que asegurarse que el personal del almacén posee descripciones de trabajo, responsabilidades e instrucciones claras y concisas (tan sencillas como sea posible), y al mismo tiempo destinar el tiempo suficiente para asegurarse que todo el personal ha entendido perfectamente cómo funciona el sistema logístico. Esto evitará muchas sorpresas desagradables a futuro.

Debido al contexto de muchas operaciones de ayuda humanitaria, es necesaria la contratación de personal de seguridad y vigilancia, en donde el uso de armas para la protección de bienes no es nada recomendable y no suele ser práctica habitual por los riesgos que conlleva.

**Mantenimiento de Registros:**

> Es necesario mantener un sistema de registro de todas las entradas/salidas de stocks, y estos se deben verificar frecuentemente para asegurarnos de que nuestra capacidad de abastecimiento es real.

Cualquier discrepancia entre el registro y el stock en cualquier momento debe ser completamente investigada y se deben tomar las acciones que sean necesarias para evitar que se repitan.

La complejidad de los sistemas de registro en almacenes dependerá del tipo de almacén (almacenes de productos voluminosos, como por ejemplo alimentos o material de abrigo, o almacenes pequeños para piezas y repuestos de maquinaria).

Por defecto, los **elementos de control y registro de un almacén** son:

- **Libro de Contabilidad de Stocks:** que muestra los recibos y envíos, orígenes y destinos de los productos, y cantidades y descripción de cada tipo de producto.
- **Tarjeta de Almacén:** la cual debe ser establecida para cada artículo.
### STORE CARD

<table>
<thead>
<tr>
<th>Init. by</th>
<th>Date</th>
<th>Received from/Issued to</th>
<th>Location stack or bin no.</th>
<th>Amount received</th>
<th>Amount issued</th>
<th>Balance</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Card no:**

---

Tarjeta de almacen. Fuente: Oficina de Naciones Unidas para los Refugiados (UNHCR)

- **Tarjeta de Pila de Almacenamiento:** la cual debe estar presente en cualquier bien apilado en el almacén, dándose su descripción y localización, recibos y envíos, balance de existencias e iniciales de codificación.

- **Registro de Inspección de Almacenes.**

- **Informe Mensual de Resumen de Actividades:** a ser realizado por el responsable del almacén. Este debe incluir detalles del nivel actual de stocks, balances totales de recibos y envíos por artículo, y cualquier acción significante llevada a cabo durante el periodo reportado.

#### Recepción y Envío de Bienes:

- **Toda llegada de envíos debe ser contabilizada e inspeccionada durante la carga y descarga.**

- **Las cantidades recibidas deben contar con la hoja de ruta (waybill) o la lista de empaquetado (parking list).** Si hay evidencia de deterioro en el embalaje inspeccionar cuidadosamente la falta de artículos.

- **Registrar las cantidades recibidas y cualquier daño sobre los artículos.**

- **Hasta la recepción de artículos en almacén, los conductores son responsables de contar los paquetes en sus vehículos.** El almacenero en su caso debe estar presente en los procesos de carga para asegurarse que los conductores firman dejando constancia de conocimiento de los bienes recibidos.

- **Los recibos de entrega suelen realizarse por triplicado:**
  - Uno para el responsable logístico de la operación de ayuda humanitaria.
  - Uno para el responsable del almacén.
  - Uno para el receptor de los bienes, a ser firmado y enviado de regreso con el conductor.

Los sellos de goma de la organización humanitaria suelen ser muy útiles, puesto que son difíciles de copiar en contextos de ayuda humanitaria y a los organismos gubernamentales les sugiere oficialidad y rigor.

---

### Control de Stocks:

Hay que buscar un equilibrio entre la capacidad de stock que nos permita asumir posibles problemas de suministro y retrasos, y nuestras necesidades reales de abastecimiento de artículos. Para ello existen dos reglas importantes:

- **Regla 80/20:** El 20% de los artículos en stock será usado el 80% del tiempo, y el 80% de los usados sólo el 20% del tiempo.

- **Regla ABC:** Situar los artículos en tres categorías:
  - A: Artículos críticos para el funcionamiento de la operación de ayuda humanitaria.
  - B: Artículos incluidos en la regla 80/20.
  - C: El resto de artículos.
7.2. Transportes

Existe una relación directamente proporcional entre la vulnerabilidad de una población a un desastre (de origen natural o humano) y la probabilidad de ocurrencia de una crisis humanitaria (y la consecuente necesidad de una operación de ayuda humanitaria), y al mismo tiempo, es usual que las zonas más vulnerables del planeta se encuentren en áreas de difícil acceso. En definitiva, esto nos lleva a la conclusión que no podemos pensar en llevar a cabo ninguna operación de ayuda humanitaria sin tener en cuenta de forma sistemática y metodológica la variable "transporte" en nuestra estrategia de actuación.

En este sentido, la decisión de las agencias humanitarias sobre el método de transporte a utilizar en cada caso dependerá en gran medida de la naturaleza y destino final de los suministros contratados. En general, la agencia o el trabajador humanitario deben emplear el mínimo tiempo posible en el manejo y transporte de bienes, dejando esta tarea lo máximo posible en manos de los suministradores. No obstante, durante las primeras fases de una emergencia, las agencias humanitarias pueden no tener más alternativa que organizar toda la cadena de transporte desde el suministrador hasta los beneficiarios finales. Este hecho dependerá principalmente de:

- Urgencia del envío.
- Tamaño del envío, en peso y volumen.
- Origen de los bienes. Es decir, del emplazamiento del suministrador.
- Rutas de transporte ordinario y su programación temporal entre los puntos de origen y destino.
- Puertos de entrada en donde recibir los bienes, así como infraestructura de transporte hasta el punto de destino.
- Costes y límites presupuestarios.

En cuanto a los modos de transporte más frecuentes en operaciones de ayuda humanitaria, función directa de los condicionantes antes mencionados, tenemos:

- Transporte marítimo.
- Transporte aéreo.
  - Vuelos especiales (contratados específicamente).
  - Vuelos regulares (charter).
- Transporte terrestre.
  - Vehículos.
  - Transporte mediante personas y/o animales.
7.3. Telecomunicaciones

Las operaciones de emergencia dependen totalmente de sistemas de comunicaciones seguros, eficientes y efectivos para la propia seguridad de la operación, su logística asociada y su programación. Hay que tener en cuenta que se trata de actuaciones en donde el factor tiempo es determinante

Los sistemas de comunicación más apropiados en cada caso dependerán de:

- La distancia de las comunicaciones (local, nacional o internacional).
- El sistema de comunicación (voz, fax, datos, etc.).
- Comunicaciones externas o internas a la organización de ayuda humanitaria.
- La necesidad de seguridad en las comunicaciones si se trabaja en contextos conflictivos.
- Presupuesto para la adquisición de equipos y costes de funcionamiento y mantenimiento.

Las opciones más comúnmente utilizadas son así mismo:

- Líneas de telefonía terrestre.
- Telefonía móvil.
- Redes de radio VHF con estación base y transmisores/receptores portátiles para distancias cortas.
- Redes de radio HF para largas distancias de comunicación.
- Teléfonos satelitales de rápida instalación y más seguros para comunicaciones globales.

La capacidad y el coste de los equipos disponibles en las agencias humanitarias cambia constantemente, siendo actualmente sistemas completos y complejos que a menudo, y sobre todo con las grandes agencias internacionales, exigen personal especializado para su puesta en marcha y mantenimiento. Sin embargo, es importante resaltar que sea cual sea el nivel tecnológico que se decida utilizar en las comunicaciones de una operación de ayuda humanitaria, el factor humano en un elemento insustituible.

El más avanzado sistema de comunicaciones del mundo puede ser totalmente inútil si no puede ser instalado y operado adecuadamente por quienes los van a utilizar como herramienta de trabajo.

Así pues, una correcta capacitación sobre el manejo de estos equipos para quienes participen en una operación de ayuda humanitaria es estrictamente necesaria (si no existe experiencia en esta área) para evitar sorpresas desagradables que pueden condicionar si no inoperar el correcto desarrollo del trabajo humanitario.
La naturaleza de las emergencias requiere sistemas de comunicación de instalación rápida y con flexibilidad en cuanto a su expansión modular a medida que sea necesario. Las comunicaciones satelitales de emergencia poseen una gran movilidad y facilidad de instalación, por esta razón es de mero considerar el uso de comunicaciones satelitales en una primera fase de la emergencia, pasándose progresivamente a comunicaciones vía radio que son más económicas de operar pero no tan rápidas y fáciles de instalar. En contextos de limitadas condiciones de seguridad las comunicaciones satelitales pueden complementar a las comunicaciones por radio y proveer de relativa seguridad a las comunicaciones sensibles de ser interceptadas por intereses diversos.

Es tal la importancia de las telecomunicaciones en contextos de ayuda humanitaria que en el 2001 se firmó el "Convenio de Tampere" que pretende, mediante recomendaciones, proponer las bases de las comunicaciones en casos de operaciones de ayuda humanitaria.
8. Estrategias de preparación y mitigación de desastres naturales

Si bien algunas catástrofes pueden prevenirse, en la mayoría de ellas es imposible predecir con exactitud su ocurrencia o determinar a ciencia cierta cuál será el impacto (desastre) sobre la población y su infraestructura. La eliminación de todos los riesgos es imposible.

"El derecho de una persona a la vida entraña el derecho a que se adopten medidas para preservar la vida toda vez que ésta esté amenazada, así como el correspondiente deber de otras personas de adoptar tales medidas".

Sí es posible elevar el nivel de protección comunitaria y su infraestructura frente a determinados peligros, dotándose de capacidades, preparándose mejor e incidiendo sobre el peligro o la vulnerabilidad específica de las personas, y así reducir el impacto y las consecuencias que un desastre puede provocar.

Existen muchas medidas técnicas, prácticas tradicionales y experiencias públicas que pueden reducir el grado o la gravedad de los desastres y su impacto en vidas humanas, económico, social y medio ambiental. Los desastres y las necesidades de emergencia forman parte de la vida con la naturaleza, pero el comportamiento humano se puede modificar.

Así, si hace un par de décadas se ponía el énfasis en las acciones de respuesta y ayuda humanitaria, actualmente se reconoce el peso que "vulnerabilidad" y "exposición al riesgo" tienen en las consecuencias de las catástrofes y la necesidad, por tanto, de estar trabajando en todas aquellas estrategias de prevención, preparación o reducción del desastre.

Son numerosas las acciones de prevención, preparación y mitigación posibles para reducir el impacto de un desastre: ordenación del territorio y planificación de los usos del suelo, reforestación en el entorno, adaptación de las técnicas de cultivo, obras de drenaje, barreras muertas, puentes colgantes, sistemas de radiocomunicación, centros de gestión de riesgos, brigadas, etc.

**Enlaces web**
Enlace web Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR): http://www.unisdr.org/
8.1. Definición de conceptos clave

Marco de referencia

![Diagrama de conceptos clave]

**Conceptos clave**

- **Prevención**: Actividades destinadas a proporcionar protección permanente frente a los desastres.
- **Mitigación**: Medidas con el objetivo de reducir el impacto del desastre en la sociedad y en el medio ambiente. La mitigación actúa sobre las causas.
- **Preparación**: Capacidad para predecir, responder y afrontar los efectos de un desastre.

- Con la prevención se intenta eliminar el riesgo.
- Con la mitigación se intenta reducir el riesgo. La mitigación actúa sobre el impacto del desastre **inciendiendo sobre las causas** que lo provocan (peligro, vulnerabilidad).
- La preparación asume que no existe riesgo cero y concentra por tanto los esfuerzos en garantizar el máximo de capacidades para afrontar el desastre. La preparación actúa sobre el impacto del desastre **inciendiendo sobre los efectos** que provoca.
El empoderamiento de la comunidad y su derecho a participar son factores de importancia central de la buena preparación y mitigación

Esquema secuencial asociado a la Preparación y Mitigación. Fuente: Elaboración propia

**Preparación para Desastres**

Creación de diversos mecanismos que permitan tanto la predicción de las catástrofes como una respuesta rápida y efectiva cuando estas se desencadenan, de forma que se puedan minimizar sus daños humanos y materiales, facilitando además las posteriores intervenciones de rehabilitación. Entre ellos figuran los sistemas de alerta temprana, los planes de contingencia o los mapas de vulnerabilidad (Fuente EIRD).

Actividades destinadas a reducir la perdida de vidas y daños materiales y a permitir llevar a cabo con rapidez y eficacia el socorro, la ayuda y la rehabilitación (Fuente ECHO).

La preparación por lo tanto engloba aquellas actividades orientadas a mejorar la habilidad de responder rápida y efectivamente frente a un peligro o desastre natural.

Las medidas de preparación deben garantizar capacidades para:

- **pronosticar y tomar medidas preventivas** con antelación a un peligro o amenaza inminente.
reaccionar frente a los efectos del desastre y afrontarlos organizando y prestando asistencia a tiempo y de modo eficaz. Entre otras, constituyen acciones de preparación:
- La instalación de sistemas de monitoreo y alarma
- La coordinación de diferentes organizaciones
- El estudio de las áreas de peligro
- La elaboración de planes y estrategias
- La capacitación e información al público
- La declaración de estados de alerta
- El simulacro de desastres

El huracán Michelle que se abatió sobre Cuba en noviembre de 2001 fue la tormenta más violenta desde 1944. Sin embargo, sólo murieron cinco personas. La eficacia de la defensa civil y de la planificación de la Cruz Roja garantizaron la evacuación de 700.000 personas a refugios de emergencia.

Además, se pusieron en práctica planes de búsqueda y rescate, y de atención de salud de urgencia. En La Habana se cortó el agua y la electricidad para evitar que hubiera muertos por electrocución y contaminación por aguas residuales. Previamente, se había instruido a la población para que constituyera reservas de agua y limpiara las calles de escombros que podían causar daños. De ahí que después del desastre, las Naciones Unidas informaran que el alto nivel de preparación en previsión de desastres del gobierno había sido decisivo para evitar una pérdida de vidas considerables.

**Mitigación de desastres**

*Medidas para reducir el impacto de un desastre, que pueden ejecutarse en todo momento, a fin de reducir el riesgo para crisis futuras. Fuente (PNUD-DHA)*
La Mitigación persigue la reducción del impacto a través de la reducción o disminución del riesgo.

La mitigación parte del supuesto de que no es posible controlar totalmente el riesgo pero que es posible disminuirlo incidiendo sobre los factores que lo definen: Peligro y Vulnerabilidad.

Constituyen acciones de mitigación, todas aquellas que tienen por objetivo:

- Alteración y/o reducción del peligro natural
- Reducción de la vulnerabilidad de los elementos de riesgo
- Aumento de las capacidades de la población y de los estamentos responsables

En el caso de terremotos, el 75% de las muertes son causadas por derrumbes de edificios. En las inundaciones las muertes ocurren por ahogo en torrentes de aguas rápidas o turbulentas. Acciones sobre la construcción de los edificios o sobre la planificación del territorio para evitar núcleos urbanos en zonas inundables pueden reducir significativamente el impacto de los eventos.

Evaluación del Riesgo

Metodología para determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de amenazas potenciales y evaluación de condiciones existentes de vulnerabilidad que pudieran representar una amenaza potencial o daño a la población, propiedades, medios de subsistencia y al ambiente del cual dependen.

El proceso de evaluación de riesgos se basa en una revisión e identificación tanto de las características técnicas de amenazas (ubicación, magnitud o intensidad, frecuencia y probabilidad), como en el análisis de las dimensiones físicas, sociales, económicas y ambientales de la vulnerabilidad y exposición al riesgo, con especial consideración a la capacidad de enfrentar los diferentes escenarios del riesgo.

Este conocimiento es fundamental para adoptar decisiones políticas y técnicas que conviertan la información en acción preventiva y de preparación eficaz. La evaluación del riesgo es el punto de partida para una preparación eficaz.
Proceso de Evaluación del Riesgo

<table>
<thead>
<tr>
<th>Aspectos contextuales</th>
<th>Evaluación del riesgo de las comunidades a partir de sus vulnerabilidades y capacidades de recuperación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Análisis de los aspectos demográficos actuales y proyectados.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Amenazas recientes, condiciones económicas; estructuras y problemas políticos; ubicación geográfica; condiciones ambientales; acceso / distribución de información y conocimientos tradicionales; participación de la comunidad; capacidad organizativa y de gestión; vínculos con otras entidades regionales / nacionales; infraestructura y servicios críticos.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grupos sociales altamente vulnerables</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Niños; personas mayores vulnerables; económicamente perjudicados; discapacidades intelectuales, psicológicas y físicas; familias monoparentales; inmigrantes; aliados social y físicamente; enfermos graves; personas con viviendas inadecuadas.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Definición de necesidades</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Medios de subsistencia; bienestar físico y mental; seguridad; hogar / vivienda; alimentación y agua; servicios sanitarios; vínculos sociales; información; mantenimiento de medios de subsistencia; mantenimiento de valores sociales, ética.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aumento de la capacidad o reducción de la vulnerabilidad</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tendencias económicas y sociales positivas; acceso a medios productivos de subsistencia; estructuras familiares y sociales sólidas; buen gobierno; redes regionales / nacionales establecidas; estructuras y gestión participativas de la comunidad adecuada; infraestructura física y de servicios; planes y programas locales; reservas y recursos materiales y financieros; valores / metas compartidos por la comunidad; capacidad de recuperación ambiental.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mecanismos prácticos de evaluación</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Marcos conceptuales constructivos; fuentes de información que incluyen: expertos locales, reuniones de grupos interesados, datos censales; encuestas, programas de extensión; registros históricos; mapas; características ambientales.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Proceso de Evaluación de Riesgo. Fuente EIRD

Proceso de Evaluación de Riesgo. Fuente FICR
8.2. Acciones de preparación para desastres

Aspectos generales

1. Las poblaciones vulnerables deben tener conciencia de las amenazas y de los efectos asociados a que están expuestas y ser capaces de adoptar medidas concretas para minimizar el peligro de pérdidas o daños.
2. Las comunidades locales deben estar sufi cientemente familiarizadas con las amenazas a que están expuestas. Los dirigentes comunitarios deben comprender el sentido de las alertas que reciben, a fin de poder aconsejar, instruir o comprometer a la población, de tal manera que aumente su seguridad o se reduzca la posible pérdida de los recursos de que depende la comunidad.
3. Los gobiernos nacionales deben asumir la responsabilidad soberana de preparar y emitir oportuna y eficazmente las alerta de amenaza en el territorio nacional. Deben cerciorarse de que las alertas en instructivos de protección relacionados sean dirigidos a las poblaciones más vulnerables al riesgo de amenaza.
4. Para que la alerta temprana conduzca a prácticas de reducción de riesgo es indispensable prestar apoyo a las comunidades locales, a fin que desarrollen conocimientos.

1. Capacidad institucional y legislación sobre emergencias
2. Mapas de vulnerabilidad y Riesgo
3. Sistemas de Alerta Temprana
4. Planes de Contingencia
5. Establecimiento de infraestructuras, equipamientos, artículos y servicios de emergencia
6. Formación adecuada del personal
7. Educación a la población en materia de desastres

Capacidad institucional y legislación sobre emergencias
Capacidad institucional suficiente para responder a los desastres consistente en una red estructurada a nivel nacional, provincial y local, compuesta por diversos organismos públicos y otras organizaciones previamente identificadas.
Paralelamente, es importante disponer de una legislación y reglamento sobre emergencias bien estructurada, que detalle y coordine claramente las funciones desde las instituciones de gobierno hasta los actores legales, y que especifique estándares y planes de actuación.
De forma complementaria a las iniciativas, estructuras y estrategias nacionales (e incluso regionales) es importante no perder de vista el papel que juegan las autoridades (administración territorial, municipal y comunitaria) en la identificación del riesgo, la preparación y la respuesta.
No ha sido hasta el 2000 que en Nicaragua la Asamblea Nacional ha aprobado un Sistema Nacional para la Preparación, Mitigación y Atención de Desastres (SINAPRED), y ha adoptado oficialmente el Plan Nacional de Reducción de Riesgos como principal mecanismo operativo. El enfoque institucional parte de una visión integral del riesgo, apostando por una aplicación descentralizada, que aprovecha las facultades administrativas de la organización nacional para la Defensa Civil y la capacidad técnica analítica del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales.

Mapas de vulnerabilidad y Riesgo

- Los mapas de vulnerabilidad identifican los sectores más vulnerables y cuáles son las causas de esta vulnerabilidad (sociales, económicas, políticas o físicas).
- La conceptualización de los mapas de riesgo deben constituir una representación integral de los riesgos existentes, presuponiendo la superposición e interacción de los distintos elementos y escenarios de riesgo.
- Sin embargo, y entendiendo la imposibilidad de recoger en un único mapa toda la información, es posible plantear la representación diferenciada de sus dimensiones; garantizando que puedan interrelacionarse para su interpretación
- Para la definición de los mapas, apostar por equipos interdisciplinarios, con metodologías que permitan la participación de las propias poblaciones afectadas y las instituciones u organismos vinculados a la gestión del territorio y a la respuesta.
- Los mapas debe ser comprensibles para el usuario.
- Los mapas de riesgo son representaciones dinámicas y cambiantes y que son a su vez elementos generadores de cambio y de incidencia sobre el riesgo: obras de mitigación, replanteamientos en momentos de rehabilitación, etc.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Objetos cognoscitivos o “temáticos” básicos</th>
<th>Encuadre metodológico</th>
<th>Objetivos internos</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Amenazas naturales, específicas o concatenadas (multamenazas).</td>
<td>Por lo general, en el marco de la aplicación de sistemas de información geográfica (SIG) al análisis del riesgo.</td>
<td>Aportar información útilable como insumo y producto de estos sistemas.</td>
</tr>
<tr>
<td>Amenazas socio-naturales y antrópicas</td>
<td>Es necesario considerar las condiciones determinantes que intervienen en el origen y efecto predecible de estas amenazas, dentro de la totalidad ambiental en que se sitúa.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Amenazas percibidas (mapas perceptuales)</td>
<td>Encuesta sobre percepción de amenazas, combinadas con procedimientos de investigación participativa.</td>
<td>Representar atributos de las amenazas según las perspectivas subjetivas dominantes en la población.</td>
</tr>
<tr>
<td>Vulnerabilidad según indicadores</td>
<td>Encuestas muestrales o censales, complementadas por registros de campo, fuentes secundarias, etc.</td>
<td>Representar vulnerabilidad diferencial de una población mediante el análisis “objetivo” de factores considerados determinantes.</td>
</tr>
<tr>
<td>Vulnerabilidad según las representaciones del propio sujeto colectivo</td>
<td>Investigación participativa</td>
<td>Representar vulnerabilidad diferencial desde la conciencia de riesgo de sus protagonistas.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Mapas de riesgos de desastre. Principales características. Fuente CRIC

Los mapas de vulnerabilidad y la estrategia de intervención contemplaron niveles de exposición al riesgo, calidad de las viviendas, rutas de evacuación existentes.
Identificación de las zonas de inundabilidad y deslizamiento en las orillas del río del Río Isabel, donde se ubican los barrios más pobres de Santo Domingo. Fuente: Intermón Oxfam

Autodiagnóstico. Mapas de riesgo y recursos comunitarios (MRRC)
El trabajo de autodiagnóstico y mapeo con las propias comunidades nos permite comprender mejor los riesgos individuales y comunitarios a los que están sujetos (aprovechando experiencia, histórico, conocimiento del entorno, etc) pero sobre todo 
permite sensibilizar la comunidad sobre sus condiciones de riesgo.

Estos mapas comunitarios deben ser un instrumento comprensible para las comunidades, que lo pueden utilizar como instrumento para hacer propuestas de medidas de prevención y mitigación a ser implementadas por las mismas comunidades o en colaboración con su gobierno local. Los mapas también ayudan a identificar mecanismos de autogestión comunitaria para enfrentar sus riesgos.

Sistemas de Alerta Temprana
Los avances tecnológicos actuales permiten monitorear y pronosticar fenómenos climáticos extremos. El desarrollo estas nuevas tecnologías de la información y la rapidez de las comunicaciones han aumentado significativamente la capacidad de información en tiempo real y la alerta temprana de amenazas naturales.

Denominamos Sistemas de Alerta Temprana (SAT) - early warning system o 
early alert system- a aquellos sistemas de monitoreo y análisis que garantizan 
la provisión de información oportuna y eficaz a través de instituciones 
identificadas y permiten a individuos expuestos a una amenaza la toma de 
decisiones y acciones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para una 
respuesta efectiva.

Los sistemas de alerta temprana incluyen 3 elementos:

- conocimiento y mapeo de amenazas;
- monitoreo y pronóstico de eventos inminentes;
- y proceso y difusión de alertas comprensibles a las autoridades políticas y 
población; así como la adopción de medidas apropiadas y oportunas en respuesta 
tales alertas.

SAT incluido en el marco del Programa de Preparación para Desastres en la 
cuenca del Río Coco (Nicaragua), orientado a la disminución del riesgo por 
inundaciones que sufren todas las comunidades indígenas que habitan 
en las zonas cercanas al río. Dicho Sistema de Alerta Temprana contempla: la 
instalación de 20 estaciones de control (limnómetro, pluviómetro y radio) 
a lo largo del recorrido del río que permitirán el monitoreo constante de la 
subida de niveles del río informando aguas abajo de posibles crecidas.
Los SATs van más allá de la componente tecnológico-científica ligada al monitoreo de variables climatológicas o geológicas, y están estrechamente ligados a la mejora de la gestión y de la toma de decisiones local en el proceso de alerta, pudiendo ser éstas únicas, en algunos casos más necesarias que las primeras.

La alerta en sí misma no tiene mucho valor. Lo fundamental es la forma en que reaccionan las personas ante ella. El hecho de que exista un sistema de alerta temprana no debería crear una falsa sensación de seguridad, siendo el último eslabón de la cadena, la respuesta a los mensajes de alerta, la parte más importante.

Por ello, es importante que se adopten las medidas necesarias para garantizar que la población:

- Conoce y tiene confianza en el sistema de alerta y realidad del peligro.
- Recibe los mensajes de alerta y acción con tiempo y precisión suficientes.
- Sabe cómo reaccionar y qué hacer en respuesta a las alertas y consignas recibidas.
- Está preparada (recursos, roles y responsabilidades, procesos, etc)

Para garantizar que la gente reaccione a las alertas es imprescindible mantener unidos a todos los eslabones de la cadena, de la alta tecnología de meteorología a las alertas rudimentarias, pasando por la evacuación. Las comunidades deben confiar en quienes dan la alerta. Después de las inundaciones del año 2000, el Presidente de Mozambique propuso que se utilizara a los maestros de escuelas primarias para controlar el nivel de las aguas y alertar a su comunidad.

Además de la alerta misma, la evaluación de la vulnerabilidad y los mapas resultantes de ella pueden cumplir una función decisiva en la eficacia de la respuesta a las alertas.

Sistemas de alerta temprana orientados a la seguridad alimentaria, como el GIEWS (Global Information and Early Warning System on Food Aid) de la FAO y el FEWS (Famine Early Warning System) de USAID. Ambos sistemas tratan de predecir crisis de inseguridad alimentaria grave a partir del monitoreo e interpretación de imágenes por satélite, el desarrollo de misiones técnicas sobre el terreno, y la medición y análisis de parámetros como producción alimentaria, estado nutricional y alimentario, alteración de precios del grano y del ganado o movimientos migratorios. Ambos sistemas son bastante completos y su actualización es aceptable. El monitoreo se centra África Subsahariana (por el elevado riesgo concentrado en esta región). Emiten alertas periódicas y cuentan con expedientes de país muy completos.
Enlace web a Global Information and Early Warning System on Food Aid: http://www.fao.org/GIEWS

Enlace web a Famine Early Warning System: http://www.fews.net/

Planos de contingencia
Se establecen antes de la crisis y deben explicar lo más detalladamente posible las acciones que se van a realizar. Incorporan don elementos básicos de preparación: el mapeo (de riesgos, vulnerabilidades y capacidades) y la información analizada (a través de SATs).

Todo plan de Contingencia debe incorporar los siguientes contenidos:
- Contexto (información analizada)
- Escenarios según la gravedad de la crisis
- Seguridad y Comunicación
- Posibles actores y sus Mecanismos de coordinación
- Alerta o aviso a la población
- Posibles estrategias de respuesta: donde, con quién, sectores
- Asignación de responsabilidades
- Disponibilidad de fondos (actuales y potenciales)

Establecimiento de infraestructuras, equipamientos, artículos y servicios de emergencia
Orientado a poder responder con rapidez y efectividad. Para ello deben identificarse equipos de intervención, medios de transporte, sistemas de comunicación, reservas alimentarias estratégicas, etc. Deben garantizar la fase de rescate y la cobertura de necesidades básicas de las personas afectadas.

Identificación de fuentes rápidas de suministro y de servicios esenciales (localización, capacidad, existencias). Creación de reservas de equipamiento y suministro. Todo ello a nivel local y regional.

Entre otros se destacan los siguientes equipamientos y servicios clave de cara a una situación de emergencia:
- **Salud**: Hospitales, clínicas y otras instalaciones para la salud: número de camas, ambulancias, disponibilidad de equipo especial y personal. Existencias y fuentes de suministros médicos.
- **Suministro de agua**, higiene y saneamiento ambiental
- **Suministros de alimentos**. Localización, capacidad y existencias.
- **Nutrición y epidemiología**: Naturaleza, localización y capacidad de actividades de rehabilitación nutricional. Programas de vigilancia nutricional y epidemiológica.
- **Sistemas logísticos e instalaciones**:
  - Refugios o centros temporales de acogida
  - Vías de comunicación; puertos de ríos y mar; aeropuertos y pistas de aterrizaje y despegue. Localización, operatividad, servicios, capacidad de manipulación de carga y almacenamiento
  - Capacidad camionera; trenes; aeronaves. Tipo, disponibilidad, coste por operación, titularidad gubernamental o privada. Para transporte de materiales, equipos, personal o rescate.
  - Almacenamiento y manejo (bodegas del gobierno y privadas)
  - Suministro de combustible (gasolina y diesel)

Formación y educación
La educación constituye un elemento esencial de las estrategias de reducción de desastres. Se trata de un proceso de largo recorrido, en el cual, más allá de la transmisión de contenidos deben cambiarse normas y valores culturales como la percepción del riesgo. Requiere por lo tanto una estrategia constante.
El EIRD/ONU y UNICEF han producido juntos un kit educativo para niños llamado "¡Aprendamos a prevenir los desastres!". El kit incluye el juego de mesa "Riesgolandia" donde los jugadores aprenden lo que pueden hacer para reducir el efecto de los desastres, respondiendo preguntas y avanzando por el camino sinuoso del tablero. El juego y las reglas se pueden adaptar según los diferentes peligros a los que se enfrenta la comunidad, y traducir a múltiples idiomas. Hasta la fecha, el kit está en inglés, creol haitiano, maya kackchiquel, nepalí, portugués y español.

Tiempo de Huracanes. Radionovela concebida en 2001 con el objetivo de sensibilizar a la población Centroamericana en prevención de desastres (huracanes e inundaciones), a través de un medio de amplio alcance y accesibilidad como es la radio. La emisión fue una iniciativa conjunta de la OPS, la OIM, EIRD y CEPREDENAC. La emisión evita contenidos explícitamente didácticos y se acerca al oyente haciéndole cómplice de los protagonistas. Se lanzó en octubre de 2002, emitiéndose a través de 46 estaciones comunitarias. A petición del público y de varias radioemisoras la experiencia se repite en 2004. Esta vez la iniciativa cubre a 86 radioemisoras comunitarias de Centroamérica, México, Perú, Cuba y República Dominicana.
8.3. Acciones de mitigación frente a desastres

Las medidas de mitigación promueven una mejor organización y percepción de los peligros naturales por la comunidad. Se basa en la idea de que el impacto de un desastre puede ser reducido cuando su ocurrencia ha sido prevista.

Las medidas de mitigación buscan quebrar el ciclo de destrucción innecesaria que ocurre cuando en la etapa de reconstrucción se repiten patrones de asentamiento y construcción erróneos. Después de un desastre se crea una oportunidad única para reconstruir de forma tal de prevenir o disminuir futuros desastres.

Aspectos generales

1. La correcta evaluación de la vulnerabilidad específica (exposición al riesgo) es un aspecto clave para la planificación de una respuesta efectiva en términos de mitigación.
2. La vulnerabilidad específica no es sólo física y/o económica sino que va muy ligada a la capacidad de recuperación.
3. El marco de intervención de las estrategias y acciones de mitigación no se reduce a salvar vidas y lesiones, sino también reducir el impacto adverso en las actividades económicas y las pérdidas materiales.
4. Cada lugar requiere de un análisis específico de los peligros potenciales, vulnerabilidades y capacidades para proponer medidas de mitigación.
5. Es necesario comprender las distintas dimensiones del peligro (amenaza):
   - Cómo surge el peligro
   - Cual es su probabilidad de ocurrencia y magnitud
   - Los mecanismos físicos de destrucción
   - Los elementos y actividades más vulnerables a sus efectos
   - Las consecuencias del daño

6. Las medidas de mitigación pueden ser estar orientadas a la:
   - reducción del peligro;
   - a la disminución de la vulnerabilidad o
   - al aumento de las capacidades.

7. De la misma forma podremos estar hablando de medidas:
   - Estructurales: Aquellas que implican Programas de intervención física mediante la construcción de obra civil específicamente destinadas la mitigación del desastre.
   - Entre otras medidas estructurales:
     - reacondicionamiento de las estructuras existentes
     - construcción de instalaciones y dispositivos de protección
     - inclusión de medidas de seguridad
     - inclusión de estándar de diseño y materialidad para estructuras nuevas
     - reforzamiento de estructuras existentes
     - Protección de instalaciones esenciales

   - No Estructurales: Se presentan alternativas para reducir el riesgo / vulnerabilidad mediante la utilización de medidas complementarias a la intervención física directa.
   - Entre otras medidas no estructurales:
     - planificación física
     - económicas
     - administrativas e institucionales
     - Sociales

Estrategias de Alteración y/o reducción del peligro natural

Las estrategias de alteración y/o reducción del peligro natural son aquellas que inciden sobre la magnitud, virulencia, alcance o tiempo de reacción.
**Medidas Estructurales**

- Construcción de sistemas de drenaje
- Encauzamientos
- Construcción de represas, diques y otras estructuras de protección
- Embalses
- Presas de laminación de avenidas

**Medidas No Estructurales**

- Reforestación de laderas para evitar deslizamientos de tierras y avalanchas
- Dragado de sedimentos de las cuencas de los ríos
- Protección de ríos
- Reformas institucionales. Regulaciones legales
- Ordenación fluvial
- Desbordamientos controlados
- Planificación. Zonificación y restricciones del uso de los terrenos
- Uso de incentivos tributarios

Es necesario romper los antagonismos entre las actuaciones estructurales y no estructurales y las medidas de gestión y conservación.

Del mismo modo, y en lugar de recurrir a intervenciones parceladas, es importante garantizar un enfoque integral y holístico. Las respuestas específicas deben ser concebidas dentro del conjunto, tanto en el plano físico - territorial como en el marco de lógica de intervención.

Este enfoque integral tiene implicaciones en términos de coordinación entre los distintos actores implicados.

En este sentido por ejemplo, cuando estemos respondiendo a una inundación, es ineludible garantizar una gestión integral y visión de cuenca, en la que se garanticen las implicaciones de medidas en un tramo específico del río para el resto de la cuenca (visión territorial) y la coherencia con aspectos medioambientales, de planificación urbanística y otros usos del suelo (lógica de intervención).
En Filipinas, durante la estación de tormentas hay un tifón por mes. Los diques, en cuya construcción participan las comunidades costeras, permiten proteger vidas y medios de subsistencia.

Para el período 1975 - 2002 el 31% de los desastres naturales ocurridos en África estaban asociados a sequías. La peor de las sequías registradas en este período fue la sequía de Etiopía en 1984, con 300.000 muertos. UNEP estima que más del 70% de las tierras agrícolas de secano africanas se han degradado como consecuencia de la sobre explotación, la mala gestión de las zonas de irrigación para grano, la deforestación y el pastoreo excesivo. Fuente PNUD.
Reducción de la vulnerabilidad de los elementos de riesgo

Aquellas que no inciden sobre el peligro sino sobre la vulnerabilidad específica de las comunidades e individuos.

**Medidas Estructurales**

- Construcción y diseño a prueba de agua.
- Construcciones elevadas para resistir inundaciones.
- Construcción y diseño antiesísmico.
- Construcción y diseño antivientos.

**Medidas No Estructurales**

- Códigos de construcción y especificaciones de materiales.
- Programas de seguros.
- Ubicación de personas y bienes fuera de las áreas de peligro.

Reducción de la vulnerabilidad de los elementos de riesgo. Fuente: elaboración propia

Para que la recuperación después de un desastre sea segura y duradera, obtener el consenso de la comunidad es tan importante como construir una infraestructura a prueba de desastres.

Estado de Gujarat, India. Fuente: FICR
En enero de 2001, el terremoto que devastó el Estado de Gujarat, India, dejó un saldo de 20.000 muertos, 350.000 casas destruidas y otras 900.000 estructuras dañadas. Reconstruir una casa a prueba de terremotos cuesta unos 1.000 dólares, pero el verdadero reto reside en garantizar la coherencia y la calidad de los planes en todo el Estado.

De aquí al año 2025, más de 5.000 millones de personas vivirán en zonas urbanas. De éstos, más de 2.000 millones se alojarán en barrios de chabolas expuestos a inundaciones, seísmos, o corrimientos de tierra. De las 100 ciudades mayores del mundo, 70 estarán situadas en zonas de riesgo.

La presión sobre el suelo tiene como consecuencia inmediata que las zonas de mayor riesgo (pendientes elevadas, zonas inundables, etc.) son aquellas a las que acaban relegados las poblaciones más pobres.

**Aumento de las capacidades de la población**

- a través de códigos y estándares de construcción
- a través de planificación comunal (planes de desarrollo, zonificación, incentivos tributarios, etc.)
- a través del sector privado (seguros, desarrollo de materiales, etc.)

**Capacidad institucional y legislación sobre emergencias**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elementos de mayor riesgo</th>
<th>Potencial para reducir el peligro</th>
<th>Estrategias de mitigación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1) INUNDACIONES Y CRECIDAS</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Todo aquello ubicado en terreno inundable.</td>
<td>- Muros de retención y terraplenes a lo largo de ríos.</td>
<td>- Diseño de pisos de niveles elevados y estructuras adaptadas a crecidas repentinas y posibles erosiones del terreno</td>
</tr>
<tr>
<td>- Edificaciones de barro o mampostería con mezclas solubles al agua.</td>
<td>- Malecones.</td>
<td>(atención especial a cimentaciones y a los materiales de construcción).</td>
</tr>
<tr>
<td>- Edificaciones con fundaciones poco profundas o débil resistencia a cargas laterales e impacto.</td>
<td>- Áreas de retención.</td>
<td>- Construcción de diques y dragado de cauces.</td>
</tr>
<tr>
<td>- Sótanos o edificaciones subterráneas.</td>
<td>- Represas.</td>
<td>- Viviendas adaptadas a posibles crecidas.</td>
</tr>
<tr>
<td>- Servicios públicos: alcantarillado, energía eléctrica, abastecimiento de agua.</td>
<td>- Elementos de disminución de la velocidad.</td>
<td>- Control del uso de la tierra y planificación del territorio.</td>
</tr>
<tr>
<td>- Maquinaria y sistemas electrónicos.</td>
<td>- Represas de laminación de avenidas.</td>
<td>- Prácticas agrícolas compatibles.</td>
</tr>
<tr>
<td>- Acochios de alimentos.</td>
<td>- Construcción de sistemas de compuertas.</td>
<td>- Reforestación. Limitación - gestión controlada de las talas.</td>
</tr>
<tr>
<td>- Ganado en establos.</td>
<td>- Aumento de las áreas verdes.</td>
<td>- Conciencia de riesgo.</td>
</tr>
<tr>
<td>- Agricultura.</td>
<td>- Playas, dunas, rompeolas para reducir el impacto de las oleadas.</td>
<td>Acciones de identificación de riesgos comunitarios, trabajo de preparación.</td>
</tr>
<tr>
<td>- Buques de pesca y otro tipo de industria.</td>
<td>- Dragado de ríos y cauces y construcción de rutas alternatives de drenaje.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
- Zonas densamente pobladas. Densa concentración de edificaciones débiles.
- Edificaciones de barro, albañilería de piedra bruta sin armar.
- Edificaciones de techos pesados.
- Estructuras viejas con poca resistencia lateral.
- Construcciones de calidad deficiente.
- Edificios altos por efecto de terremotos distantes.
- Edificios construidos en terreno flojo.
- Estructuras ubicadas en pendientes frágiles.
- Infraestructuras sobre el terreno o subterráneas en terrenos deformables.

- Ninguno. No podemos actuar sobre el evento sino que deberemos orientar el trabajo en mitigación hacia la reducción de la vulnerabilidad.
- Soluciones técnicas sismonresistentes.
- Rehabilitación y refuerzo de estructuras actuales identificadas como vulnerables.
- Promoción de una edificación pública de calidad.
- Mantenimiento de los edificios.
- Estabilizar y asegurar fuentes de llamas descubiertas, artefactos peligrosos, etc.
- Códigos y reglamentos de edificación sismonresistente.
- Observación del cumplimiento de los códigos.
- Incentivos para calidad constructiva.
- Planificación del territorio para controlar la concentración urbana en áreas problemáticas.
- Programas de seguros.
- Reglamentación sobre el uso del territorio en zonas de riesgo y zonificación de acuerdo a actividad y riesgo sísmico.
- Conciencia de riesgo. Acciones de identificación de riesgos comunitarios, trabajo de preparación.

3) ERUPCIONES VOLCÁNICAS

- Techos o edificaciones combustibles.
- Reservas de agua contaminables por cenizas.
- Derrumbe de techos por peso cenizas.
- Cosechas y ganado.

- Relativo, condicionado a la capacidad de diseñar elementos estructurales para canalizar desvío fuera de los asentamiento el flujo de lava.
- Dimensionamiento de techos y cubiertas teniendo en cuenta la carga adicional por el peso de la cubierta.
- Planificación del territorio. Delimitación de usos.
- Promoción de estructuras a prueba de incendios.

4) DESLIZAMIENTOS E INESTABILIDADES DEL TERRENOS LICUEFACCIONES. (Muchas veces asociado a precipitaciones abundantes o terremotos)

- Caminos y vías de comunicación.
- Edificaciones de albañilería. Edificaciones de cimentación deficiente o inadecuada.
- Estructuras grandes sin cimentación adecuada.
- Servicios públicos enterrados: tuberías.
- Asentamientos y/o viviendas en laderas pronunciadas o terrenos ligeros a lo largo de despeñaderos.
- abanicos aluviales de desagüe o desembocadura de arroyos emergentes o valles montañosos.

- Control de las pendientes de las laderas.
- Malecones, terraplenes, muros de contención.
- Respuestas estructurales: aplamiento, anclaje terrestre, muros de retención. Canalización de posibles aguas de escorrentía superficial y arrastre de escombros.
- Reforestación (penetración de raíces) y control de la cohesión y posibles pérdidas del terreno.
- Barreras de protección (trincheras, represas ranuradas, barreras forestales).

- Servicios públicos enterrados flexibles.
- Estabilización de laderas.
- Barreras contra caída de piedras (árboles y bancos de piedra).
- Soluciones estructurales que toleren movimientos diferenciales del terreno.
- Planificación del territorio. Delimitación de zonas de alto riesgo y adaptación de los usos del suelo.
- Posible reubicación de asentamientos o infraestructuras.
- Conciencia de riesgo. Acciones de identificación de riesgos comunitarios, trabajo de preparación.
5) **VIENTOS FUERTES** (tifones, huracanes, ciclones, tormentas tropicales y tornados)

- Estructuras livianas y viviendas de madera.
- Sector habitacional informal y asentamientos en los barrios marginales.
- Techos y revestimientos de acero.
- Elementos sueltos o mal unidos de los edificios. Planchas y tablas.
- Árboles, cercos, carteles, postes telefónicos, torres eléctricas, cables, etc.
- Buques de pesca y otro tipo de industria marítima.
- Agricultura.

- Respuestas estructurales adecuadas a prueba de viento.
- Prácticas de construcción.
- Rompevientos.
- Fijación de elementos que pueden volar.
- Requisitos de seguridad contra viento para elementos no estructurales.
- Códigos de construcción.
- Dimensionamiento de estructuras.
- Conciencia de riesgo.
- Acciones de identificación de riesgos comunitarios, trabajo de preparación.

6) **SEQUIA Y PROCESOS DE DESERTIFICACIÓN**

- Cultivos y bosques.
- Salud del ser humano y animales.
- Todas las actividades económicas dependientes de un continuo suministro de agua.
- Todos los asentamientos humanos si la sequía se prolonga.

- La sequía no es controlable.
- Los procesos de desertificación pueden reducirse mejorando las prácticas de manejo de la tierra, el control de los recursos forestales, represas de infiltración, control de la irrigación y distribución geográfica (control del uso de la tierra y patrones de pastoreo de los animales).

- Racionamiento de agua.
- Recolección de agua de lluvia.
- Control e la perdidas de agua por fugas y averías en el sistema.
- Ordenación de las cuencas colectoras.
- Construcción de represas, tuberías o acueductos.
- Construcción de embalses, pozos, estanques de agua.
- Plantación y repoblación forestal. Reducción y/o control de la tala.
- Nivelaciones del terreno.
- Diversificación tipo de ganado (tamaños, hábitos alimentarios, ciclos de reproducción y demanda de pasto).
- Cambio de patrones de cultivo.
- Introducción de técnicas sostenibles y de conservación del suelo y rejuvenecimiento.
- Actividades económicas alternativas al sector agropecuario.
- Políticas de conservación del agua.
9. Abrigos Temporales. Selección y Planificación de campos

El refugio (shelter), junto con los sectores de agua y saneamiento, nutrición y alimentos y atención a la salud, es uno de los aspectos determinantes en la respuesta a una crisis humanitaria, tanto en la fase inicial como en el resto de fases ulteriores.

Las personas deben disponer de suficiente espacio cubierto para protegerse de las inclemencias del clima. Deben gozar de condiciones adecuadas de abrigo, ventilación, seguridad e intimidad para asegurar su dignidad, salud y bienestar. Fuente, Proyecto Esfera, Manual, 2004

Por lo tanto garantizar que las personas afectadas por una situación de crisis disponen de un refugio responde, no sólo a razones de necesidad física, sino a una necesidad social elemental de disponer de un espacio protegido y seguro que permita la intimidad y la vida familiar y comunitaria, sin menoscabo de la dignidad de la persona.

Dependiendo del tipo de desastre, de los mecanismos previos de alerta y antelación, de su alcance e impacto, del contexto político y de las propias capacidades de la comunidad para hacerle frente, pueden identificarse 3 escenarios distintos en términos de necesidad de refugio temporal:

- las personas pueden permanecer en sus casas o proximidades,
- las personas deben desplazarse y se instalan en comunidades que les dan acogida,
- las personas deben desplazarse y deben configurarse asentamientos temporales.

1) Las personas permanecen en sus casas:

No todas las situaciones de desastre conllevan el desplazamiento de personas y/o la necesidad de reasentamientos temporales. Es la situación en algunos de los desastres naturales en los que, a pesar de que las casas hayan sido destruidas o parcialmente dañadas, las personas afectadas pueden recuperar la normalidad en sus casas o proximidades.

La asistencia de las personas “en su hogar o residencia habitual” permite un reestablecimiento de la normalidad que puede ser más rápido y facilita el mantenimiento de las estructuras sociales existentes.

2) Las personas se ven obligadas a desplazarse
Como consecuencia de un conflicto armado o de ciertos desastres naturales de gran envergadura, las personas pueden verse obligadas a abandonar sus hogares y zona de residencia. Cuando esto ocurre las personas y/o comunidades pueden:

1. Disponer de parientes u otras personas con las que comparten lazos culturales, históricos, religiosos o de otro tipo que les acojan en su propia comunidad.
2. Verse obligadas a instalarse en otras zonas. En estos casos, las poblaciones desplazadas viven en grupos (a menudo muy grandes) durante periodos de tiempo indeterminados.

En 2004, ACNUR estimaba la existencia de 20 millones de refugiados en el mundo, a los cuales había que añadir 25 millones de personas desplazadas en el interior de sus propios países (IDPs o desplazados internos).

En diciembre 2004, y como consecuencia del Tsunami provocado por un terremoto en la zona de Sumatra, 181.500 personas perdieron la vida y otras 50.000 fueron finalmente dadas por desaparecidas. Más de 1,8 millones de personas tuvieron que ser acogidas en campos temporales o por las comunidades / poblaciones no afectadas. De éstas, una parte importante perdió de forma permanente su casa, completamente destruida por el Tsunami.

Asistencia genérica asociada a la pérdida del hogar

De forma común a los 3 escenarios anteriores, deberá plantearse la provisión de refugio, ropa y enseres domésticos.

Especialmente relevante, en el caso de personas obligadas a desplazarse de sus hogares, ya que normalmente llegarán a los asentamientos (o comunidades de acogida) únicamente con aquello que han podido transportar.

La provisión de refugio temporal (shelter) incluye la posibilidad de reparación de la vivienda dañada, la construcción de un refugio provisional (hasta el realojamiento o la reconstrucción) o el acompañamiento en un proceso de asentamiento temporal en otras comunidades o en campos.

Cualquier decisión en este sentido deberá tener en cuenta aspectos como temporalidad, adaptación cultural, clima (humedad, viento, ventilación, aislamiento térmico) o la unidad familiar.

Las personas afectadas por un desastre deben tener ropa y mantas en cantidad suficiente, apropiados a la cultura, la estación y las condiciones climáticas del entorno.

Del mismo modo, las personas deben disponer de los utensilios domésticos (tales como olla con tapa, palangana, cuchillo de cocina, recipiente recolección y almacenamiento agua, platos o cucharas), jabón para higiene personal y herramientas de trabajo.
9.1. Conceptos clave

Refugiado

"A los efectos de la presente Convención, el término 'refugiado' se aplicará a toda persona... que... debido a fundados temores de ser perseguida por motivos de raza, religión, nacionalidad, pertenencia a determinado grupo social u opiniones políticas, se encuentre fuera del país de su nacionalidad y no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera acogerse a la protección de tal país; o que, careciendo de nacionalidad y hallándose, a consecuencia de tales acontecimientos, fuera del país donde antes tuviera su residencia habitual, no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera regresar a él (...)".
Fuente: Convención de Ginebra. Estatuto de Refugiados.

Desplazado interno

"Personas o grupos de personas que han sido forzadas u obligadas a abandonar sus hogares o lugares de residencia habitual, en particular como resultado de o para evitar los efectos del conflicto armado, situaciones de violencia generalizada, violaciones de derechos humanos o desastres naturales o causados por el hombre, y que no han cruzado fronteras reconocidas internacionalmente".
Fuente: Naciones Unidas.

Campo

"Asentamiento humano organizado que agrupa durante un período indeterminado de tiempo a un conjunto de personas desplazadas forzosamente de sus estados de origen o de residencia habitual, y que se establece en el territorio de otro estado en el que esas personas obtienen refugio y donde reciben ayuda humanitaria internacional, fundamentalmente en forma de alimentos, cobijo y asistencia médica".
Fuente: HEGOA.

9.2. Tipos de necesidades en términos de asentamiento temporal

Cuando los afectados obligados a desplazarse llegan a una zona determinada tienden a establecerse de formas distintas. A menudo se concentran de forma organizada en una zona no ocupada, organizándose en una estructura de "campo", ya sea planificada o espontánea.

En otras ocasiones se dispersan en una zona amplia y establecen asentamientos agrícolas o rurales dispersos. Finalmente en otras ocasiones, los refugiados / desplazados son acogidos por las poblaciones autóctonas rurales o urbanas.

Enlace web Convención del Estatuto de los Refugiados (1951)

Enlace web Protocolo sobre el estatuto del Refugiado (1967)

Enlace web Biblioteca ACNUR
http://www.acnur.org/biblioteca/
Las dos últimas son las llamadas "situaciones abiertas" y suceden con menor frecuencia que las primeras. El nivel de autonomía (y por consecuente de no dependencia de asistencia externa) suele ser superior en las situaciones abiertas. Además, las situaciones abiertas:

- tienen menor impacto sobre el medio en términos de explotación de los recursos y los precios y abastecimiento del mercado local;
- facilitan la integración de las comunidades desplazadas en la comunidad de acogida y en su economía.

Sistemas de alerta temprana y medidas para minimizar el impacto del desastre (sobre todo en crisis naturales de desarrollo lento como en el caso de sequías) pueden ser el mecanismo más eficiente para evitar (o como mínimo anticipar) posibles desplazamientos masivos de personas.

Teniendo en cuenta el esquema anterior, pueden distinguirse las siguientes fórmulas de asentamiento temporal para desplazados:

**Asentamientos dispersos**

- Familias de acogida
- Asentamientos rurales abiertos
- Asentamientos urbanos abiertos

**Asentamientos agrupados**

- Centros colectivos: centros de acogida o de tránsito
- Asentamientos no planificados o espontáneos
- Asentamientos temporales planificados
- Ampliación de asentamientos temporales

La decisión sobre las necesidades y el tipo de respuesta adecuada vendrá condicionada por 3 elementos de primer orden:

- **Tiempo.** Duración máxima prevista del desplazamiento
- **Seguridad de la población desplazada.** Posibles amenazas y posibles tensiones con las comunidades de acogida.
- **Interacción con la población,** la economía y el medio ambiente local.

**Selección del tipo de intervención necesaria**

En muchos casos, es posible anticiparse y prever el movimiento de los refugiados, permitiendo un trabajo de planificación y preparación para su llegada. Estos días / semanas, si existen, son vitales para poder estar seleccionando el emplazamiento, organizando la compra y traslado de todos los equipos y materiales necesarios y desplazando el personal de apoyo a la zona.
El campo debe ser entendido como la última de las opciones para garantizar asistencia humanitaria. A pesar de ello, los campos suelen ser la única opción viable para garantizar la asistencia en momentos de grandes crisis humanitarias que implican grandes movimientos de desplazados.

**Centros de acogida o de tránsito:**

- Sólo para cortos períodos de tiempo. Dependiendo del número de personas, si un campamento de tránsito recibe

**Campamentos de asentamiento espontáneo:**

- Campos creados de forma espontánea por los propios desplazados.
- Las personas suelen asentarse allí donde encuentran agua y seguridad. En el caso de que se vean obligados a cruzar la frontera, normalmente evitarán alejarse mucho de ella.
- Suelen requerir de provisión de infraestructuras y servicios así como de reubicaciones y redistribuciones parciales.
- En algunos casos, el campo debe ser desmantelado (por motivos políticos, de seguridad, legales o no responder a los mínimos necesarios en términos de recursos y acceso) y las personas reubicadas.

**Asentamientos temporales planificados:**

- Asentamientos planificados y organizados antes de la llegada de las personas desplazadas.
- Permite una mejor disposición de instalaciones, servicios y refugios.

En cualquiera de las situaciones anteriores, en general la entrada de un número importante de desplazados en un área y cualquier respuesta a sus necesidades en términos de asentamiento, tendrá **consecuencias más allá de la misma población desplazada, afectando también a la población local o de acogida** en aspectos tales como:

- protección y seguridad
- salud y supervivencia
- necesidades sociales tales como dignidad y privacidad
- medios de vida
- Control y gestión sobre los recursos naturales
- Infraestructuras y servicios comunitarios

*Ser consciente de los elementos anteriores y de la importancia de incorporar en el análisis e intervención a la población de acogida es clave para poder controlar y reducir los posibles efectos negativos sobre ambas poblaciones y potenciar los positivos.*
Campos o integración con la población local.

Siempre que el contexto y la naturaleza de la crisis lo permitan, deberemos evitar la creación de grandes campos de refugiados (o desplazados internos) y optaremos por soluciones abiertas y otros mecanismos que tengan en cuenta el medio y largo plazo. Sin embargo, lo anterior no será siempre posible.

El campo es una estructura normalmente dependiente de la ayuda externa para su mantenimiento, por lo tanto dependiente de recursos financieros, técnicos y humanos. En este sentido, la complejidad de gestión y coberturas de necesidades se hace más complicada a medida que incrementa el tamaño de los campos.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ASENTAMIENTOS TEMPORALES PLANIFICADOS (O CAMPOS)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Ventajas del campo</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>➞ Provee asilo y protección</td>
</tr>
<tr>
<td>➞ Más adecuado para una situación temporal</td>
</tr>
<tr>
<td>➞ Facilita la visión global sobre número de afectados y necesidades por cubrir. Facilita en monitoreo de la situación (salud, protección, nutrición, etc)</td>
</tr>
<tr>
<td>➞ Organización y provisión de servicios básicos (dotación de agua, distribuciones, vacunaciones masivas, etc)</td>
</tr>
<tr>
<td>➞ Permite visibilidad de la situación e incidencia política</td>
</tr>
<tr>
<td>➞ Facilita el diseño y puesta en marcha de los procesos de repatriación y vuelta.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| **Inconvenientes del campo**                   |
| ➞ La concentración de personas incrementa el riesgo de brotes de enfermedades y el desarrollo de epidemias |
| ➞ Dependencia de ayuda externa y pérdida de autonomía |
| ➞ Aislamiento social                             |
| ➞ Limitantes para el desarrollo de actividades de subsistencia (huertos, animales, otros) |
| ➞ Degradación del medioambiente                  |
| ➞ Problemas de seguridad en el interior del campo |
| ➞ Solución temporal, no durable.                 |

Fuente: Adaptación MSF y Oxfam GB
9.3. Selección del emplazamiento para un campo

La selección del emplazamiento adecuado es un elemento clave, sobre todo teniendo presente que en muchos casos, la duración del reasentamiento puede ser mayor que la prevista inicialmente, pudiendo incluso convertirse en un asentamiento permanente.

El proceso selección, planificación y puesta en marcha de un campo en situaciones de refugiados, es por regla general, responsabilidad de UNHCR (o una agencia delegada por ella). UNHCR no suele estar presente en aquellos casos en los que se trabaja con desplazados internos.

En la medida de lo posible, es importante buscar emplazamientos en zonas de acogida en los que la economía local en la tenga capacidad suficiente para absorber, con el tiempo, a los recién llegados, de modo que se genere un proceso de normalización y autosuficiencia.

Importancia de la selección de un campo

El emplazamiento y la forma de un campo tiene claras implicaciones en la seguridad de los refugiados (o desplazados internos) así como en la eficiencia y eficacia de las intervenciones de todas las agencias que operan en él.

En muchas ocasiones, la selección del emplazamiento depende de una decisión política en la que las agencias implementadoras tienen poca capacidad de influencia o toma de decisiones. En otras ocasiones, se trata de una decisión de la propia comunidad de refugiados, efectiva incluso antes de la llegada de las organizaciones internacionales.
Una selección apropiada puede disminuir considerablemente los costes de operación. Análogamente, una selección y diseño incorrectos supondrán la necesidad de inversiones y recursos adicionales en los distintos sectores de operación; un coste que incrementará con el paso de los años de funcionamiento del campo.

Campos de refugiados de Goma (Zaire), 1994. La ubicación de los campos tuvo consecuencias en el aparaminamiento de agua potable en la fase aguda de la emergencia y disparó los costes asociados. Además supuso una degradación paulatina del medioambiente. Las incursiones militares constantes finalmente forzaron a la población a dejar los campos (donde tenían garantizados agua, comida y salud) y se adentraron en la selva buscando mayor protección y seguridad. Durante aquellos años, la creación y mantenimiento de campos de refugiados en la zona cercana a la frontera contribuyó negativamente de forma significativa a crear una situación de desestabilización en la zona de Grandes Lagos.

En muchos casos nos encontraremos con que la población desplazada ya se ha instalado en una zona antes de que se haya llevado a cabo un ejercicio de planificación del espacio; de modo que será necesario trabajar sobre lo que ya haya.

1) Normalmente se pueden implementar mejoras sin que sea necesario reubicar. Una mejor organización de las instalaciones, la mejora de las condiciones de acceso a todas las secciones del campo, diseño de las secciones para nuevas llegadas. Implican una mejora de las condiciones de gestión del campo y disminución de los riesgos de salud.

2) En algunos casos será necesaria la reorganización del campo (y de los abrigos temporales), aunque en general no se recomienden los cambios radicales. Esta reorganización es aconsejable en aquellos casos en los que la superpoblación puede ser un riesgo real para la salud o la distribución no garantiza por ejemplo evacuación posible en caso de fuego (o similar).

El caso anterior fue por ejemplo el la situación en los campos rwandeses en Burundi (93), donde se optó por una reorganización que facilitara la gestión del campo y evitaría riesgos de incendio.

3) Problemas críticos tales como la falta de agua, inseguridad o riesgos asociados a la cercanía a las fronteras pueden aconsejar la reubicación del campo en su integralidad. Es importante sopesar las implicaciones de esta reubicación, tanto a nivel operacional / logístico como las consecuencias sociales y psicológicas para la población.
Principios generales orientadores

Los principios generales que se detallan a continuación son necesarios, con independencia de que nos encontremos en una situación de planificación de un campo nuevo o necesidad de acondicionar y mejorar las condiciones de un campo espontáneo.

- El diseño del campo debe garantizar una **distribución racional del espacio**, refugio y todas las instalaciones necesarias para la cobertura de necesidades y servicios básicos. Lo anterior implica que debe existir **coordinación y trabajo conjunto entre los distintos actores** implicados en una intervención.
- **Espacio suficiente** para cada familia, teniendo presente las necesidades de espacio para letrina, agua y otros servicios.
- Atención a la **superpoblación** o a campos con concentración importante de personas. Presentan mayores **riesgos para la transmisión de enfermedades, fuego y problemas de seguridad**.
- Evitar, en la medida de lo posible soluciones cortoplacistas. La experiencia demuestra que, lo que en muchas ocasiones tenían que ser campos de tránsito o claramente temporales, se convierten en campos de larga duración (pudiendo llegar al extremo de algunos de los campos de refugiados palestinos, que datan de 1947). **El diseño del campo debe tener en cuenta el posible incremento de espacio familiar** (que intentará “normalizar” su situación incluso en el campo) y **un posible incremento de la población**.
- **Optar por varios campos de menor tamaño** (idealmnte en torno a las 10.000 personas) **frente a un gran campo**. Los primeros permitirán una gestión más cercana y controlada y además favorecerán la transición hacia la autosuficiencia. Esta decisión no siempre será posible, en especial cuando estamos ante un flujo masivo de refugiados (como fue el caso de los movimientos de refugiados en Burundi y Rwanda en 1993 y 1994).
- **Los refugiados no son sujetos pasivos**. Deben ser consultados en la toma de decisiones e involucrados en la gestión de las acciones en el campo. Su estructura y organización social y sus preferencias deben ser tenidas en cuenta, siempre que sea posible.
- **Priorizar el uso de recursos locales** (humanos y materiales). Los estándares locales deben ser tenidos en cuenta siempre que sea posible.

Elementos condicionantes en la selección del emplazamiento

El emplazamiento ideal, que responda a todos los requerimientos es raramente la opción existente, y la elección es limitada. Las mejores zonas suelen estar o bien ocupadas por la población local o bien son zonas agrícolas.

En la mayoría de casos, las organizaciones de respuesta no suelen estar en el terreno antes de la llegada de los refugiados, de modo que en muchos casos su intervención se orienta a la mejora de un asentamiento espontáneo.
Para la valoración de la idoneidad de un emplazamiento se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: acceso y ubicación, condiciones del terreno, condicionantes espaciales, recursos naturales y medioambiental.

**Acceso y ubicación del emplazamiento**
- **Seguridad y protección**: El emplazamiento debe estar en un área segura (minas, otros) y a una distancia razonable de la frontera y de las zonas de guerra. Se establece una distancia mínima del orden de los 50 Km.
- **Accesibilidad**: El acceso al campo debe estar garantizado y ser transitable (tráfico rodado ligero y pesado) en todas las estaciones del año.
- **Riesgos naturales**: El emplazamiento deberá estar alejado de posibles zonas de inundación, deslizamientos u otros riesgos naturales.
- **Proximidad a los servicios esenciales e instalaciones de la comunidad de acogida**, tanto para contemplar posible aprovechamiento del servicio (viabilidad, posibilidades de redimensionamiento) como de poder prever posibles impactos negativos
- **Proximidad a instalaciones ferroviarias, portuarias o pistas de aterrizaje**

**Condiciones del terreno**
- **Topografía del terreno**: Preferentemente terrenos con ligera pendiente (entre 2 y el 4%) que facilite un drenaje natural para las aguas de lluvia y evite estancamientos.
- **Titularidad del suelo y de los recursos colindantes**: El uso y las condiciones de explotación deben resolverse en el momento de la selección del emplazamiento.
- **Suelo**: Suficientemente permeable para garantizar la infiltración y apto para el cavado de zanjas, etc. En la medida de lo posible evitar suelos rocosos, que no permiten la excavación de letrinas. Del mismo modo, los suelos arcillosos no permiten la instalación de letrinas de hoyo seco o ventiladas.
- **Agua**: Debe estar disponible o bien en el campo o en las inmediaciones del mismo. En cantidades suficientes para garantizar bebida, cocina, higiene personal y saneamiento.

**Condicionantes espaciales**
- **Espacio**: el emplazamiento debe ser lo suficientemente grande como para garantizar del orden de 30 - 45 m² por persona.
- **Deberán preverse posibles ampliaciones del campo**, ya sea por la entrada de más refugiados o por una duración mayor de la prevista (implica cambio de las necesidades de las personas)
- **Deberá tenerse en cuenta posibles necesidades asociadas a la agricultura o a la cría de animales**.

**Recursos naturales y medioambientales**
- **Valoración sobre la fragilidad del medio y los daños ambientales potenciales** derivados de la entrada de un número importante de personas.
- **Atención a la posible proximidad de zonas de reproducción de vectores de enfermedades** (mosquito, mosca, roedores, otros) Si no son evitables, deben ser tratadas.
- **Niveles freáticos** y las posibles contaminaciones del agua subterránea por contaminación fecal. Atención a las variaciones estacionales.
- **Población local**: Es clave poder estar evitando las posibles tensiones entre la población local y las comunidades de refugiados. La entrada masiva de refugiados en una zona poblada tendrá impacto sobre el uso y control de los recursos de la población de acogida. Es importante tenerlo presente y poder estar evaluando dicho impacto y su viabilidad.
- **Recursos energéticos**: Posibles deforestaciones resultantes del uso de la madera o implicaciones político ecológicas derivadas del uso de fuel.
9.4. Planificación de un campo

La temporalidad y condiciones de los refugiados, el tamaño y la densidad, la estructura socioeconómica y la independencia respecto a la ayuda externa de los campos de refugiados varían enormemente de un contexto a otro. A pesar de ello, existen una serie de elementos comunes a todos ellos.

Los campos generalmente presentan mayores riesgos asociados que los asentamientos dispersos, ya que la concentración de personas y menor probabilidad de que las instalaciones esenciales (tales como condiciones de acceso al agua o a servicios de salud) estén disponibles en el momento de llegada de los refugiados.

Además, todo desplazamiento implica cambio de las condiciones del entorno a las cuales están acostumbrados, lo anterior pudiendo afectar a su salud, hábitos, etc.

Por ello, campos mal diseñados contribuyen al hacinamiento y a falta de condiciones mínimas de higiene, pudiendo derivar en la transmisión de enfermedades y epidemias. Para poder estar reduciendo los riesgos de salud, es esencial poner diseño, planificación y organización del campo.

Además de garantizar un mínimo de seguridad y protección para los refugiados, también son esenciales todos aquellos elementos de un asentamiento humano relacionados con el agua, el saneamiento y la salud, por lo que una de las actividades prioritarias al establecerse un campo de refugiados es la provisión eficiente de puntos de agua, centros de salud, letrinas y sistemas de eliminación de basuras.

Junto a estos elementos, las agencias humanitarias internacionales y ONG tratan en muchos casos de atender las necesidades de tipo social y psicológico de los refugiados, aspecto de la labor humanitaria que con el tiempo ha crecido en consideración entre los agentes donantes y las organizaciones de ayuda.

9.5. Disposición de las viviendas temporales y servicios básicos

Aspectos generales a considerar

Aspectos a tener en cuenta para la organización espacial del campo y la ubicación de abrigos temporales e instalaciones:

- Garantizar **acceso rodado** a todas las secciones del campo.
- Es importante estar planificando pensando en posibles **necesidades futuras** de espacio.
- **Espacio requerido por persona** y para cada una de las instalaciones.
- **Accesibilidad a los servicios**. Distancias máximas requeridas entre abrigos temporales e instalaciones.
- **Medidas de higiene**. Distancias mínimas requeridas entre abrigos temporales e instalaciones.
• **Aspectos étnicos y de seguridad.** Relaciones entre las diferentes secciones / miembros de la comunidad

• **Aspectos socioculturales, hábitos y tradiciones** son aspectos determinantes de primer orden y que condicionan la aceptación de los refugiados a las infraestructuras y servicios provistos, en particular aquellos ligados a casa, saneamiento, lugares de enterramiento, etc.

Sin embargo, el diseño preferido por los refugiados no siempre es aquel que permite una intervención eficiente y eficaz. La planificación del campo generalmente requiere soluciones de compromiso que tengan en cuenta todas las necesidades y actores.

**Garantizar la participación de las mujeres en la formulación y puesta en marcha de proyectos de refugio y emplazamientos.**

**Es importante consultar a las mujeres sobre asuntos de seguridad e intimidad, fuentes de agua, recogida de combustible para cocinar y calefacción**

**Atención a la posible violencia de género y a la explotación sexual. Prever medidas tales como alumbrado o patrullas de seguridad.**

**Parámetros orientadores para el diseño de un campo**

**Disposición de los refugios temporales en un campo**

La ubicación y agrupación de los refugios tiene gran importancia en el reestablecimiento de la vida social de la comunidad y el acceso equitativo a los servicios en instalaciones del campo: distribuciones alimentarias, uso de las letrinas y puntos de agua, servicios sanitarios o aspectos seguridad.

**La estructuración y parcelación del campo debe facilitar la gestión ordinaria del campo.** En general, se suele hablar de la estructuración del campo en **sectores y secciones.**

Para la agrupación podemos:

• **Organizar el campo en unidades comunitarias,** constituida por un número determinado de cobijos e instalaciones comunitarias (letrinas, puntos de recogida de agua, áreas de lavado). El diseño de estas unidades básicas debe corresponderse, en la medida de lo posible, a aquellas con las que los refugiados están más familiarizados.

• **Trazado y levantamiento de los refugios por filas.** Sólo es aconsejable en aquellos casos en los que existe una llegada masiva no prevista de refugiados y es necesario responder de forma inmediata. Es mucho más rápida en su instalación pero suele implicar mayores distancias a instalaciones básicas y menor privacidad.
Para la formación de las agrupaciones, y más allá de aspectos espaciales, se deberá tener en cuenta otros aspectos socioculturales y/o étnicos, posibles rivalidades, concepto de familia (familia extensa, clanes, otros).

Ejemplo de estructuración de un gran campo de refugiados (Tanzania), que acoge a más de 100.000 personas. Fuente Adams and Lambert.

A título orientativo, se pueden manejar estos parámetros de equivalencias para el dimensionamiento y la estructuración de un campo:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Equivalencias orientativas</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 familia =</td>
<td>Entre 4 y 6 personas</td>
</tr>
<tr>
<td>1 comunidad = 16 familias =</td>
<td>80 personas</td>
</tr>
<tr>
<td>1 bloque = 16 comunidades =</td>
<td>1.250 personas</td>
</tr>
<tr>
<td>1 sector = 4 bloques = 5.000 personas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1 campo = 4 sectores = 20.000 personas</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Esquema de apoyo para dimensionamiento de un campo. Fuente: Davis y Lambert, 1996

A título de guía, en los siguientes apartados se listan variables clave y metas orientadoras a tener presente en el proceso de planificación y dimensionamiento de un campo. No siempre será posible garantizar los umbrales recomendados, sobre todo cuando se trate de grandes campos espontáneos.

Valores medios para la disposición del campo y servicios
<table>
<thead>
<tr>
<th>Parámetros orientadores a tener en cuenta en el diseño de un campo de refugiados/IDPs</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Espacio necesario por persona (*)</td>
</tr>
<tr>
<td>Espacio de abrigo necesario por persona</td>
</tr>
<tr>
<td>Espacio necesario para todos los servicios comunes (clínica, administración, tanques y plantas de tratamiento)</td>
</tr>
<tr>
<td>Número de personas por punto de agua</td>
</tr>
<tr>
<td>Distancia máxima a un punto de agua</td>
</tr>
<tr>
<td>Número de personas por letrina communal</td>
</tr>
<tr>
<td>Distancia mínima – máxima letrina – cobijo</td>
</tr>
<tr>
<td>Distancia mínima entre letrina y punto de agua</td>
</tr>
<tr>
<td>Cortafuegos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Distancia mínima entre 2 abrigos temporales</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(*) Además del espacio de refugio propiamente, esta cifra incluye el prorrato de todos los servicios de apoyo, letrinas, espacios de lavado, cocina, cortafuegos, drenaje, cementerio y calles. En contrapartida no tiene en cuenta tierra para ganado o agricultura.

Instalaciones y servicios básicos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Instalaciones principales necesarias en campos de refugiados</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>⇒ Carreteras y cortafuegos.</td>
</tr>
<tr>
<td>⇒ Instalaciones para el abastecimiento de agua y saneamiento (áreas de defecación, letrinas, contenedores de basura, zonas de lavandería, etc.).</td>
</tr>
<tr>
<td>⇒ Instalaciones sanitarias: centros y puestos de salud, hospital, farmacia y área para un brote de cólera.</td>
</tr>
<tr>
<td>⇒ Puntos de encuentro para visitantes.</td>
</tr>
<tr>
<td>⇒ Centros nutricionales terapéuticos y para alimentación suplementaria.</td>
</tr>
<tr>
<td>⇒ Puntos de almacenamiento y distribución.</td>
</tr>
<tr>
<td>⇒ Centro administrativo y de recepción.</td>
</tr>
<tr>
<td>⇒ Otras instalaciones comunitarias: mercado, escuela, cementerio, puntos de encuentro, etc.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Adaptación de varios autores

- Dependiendo de la concentración de personas, será importante poder estar decidiendo sobre la **centralización / descentralización de servicios en el conjunto del campo**.
- Así, es probable que optemos por la centralización de servicios tales como el centro de recepción, centro de salud o el hospital, mientras que otras como los puestos de salud, letrinas, áreas de lavado deberán ser descentralizadas y replicadas en los distintos subsectores del campo.

Dimensionamiento y disposición de los servicios sanitarios
• La ubicación de las instalaciones sanitarias debe ser determinada de forma cuidadosa.

• Las instalaciones sanitarias centrales deben estar ubicadas en un lugar seguro y accesible de forma sencilla desde todo el campo, preferiblemente en la periferia del lugar, de modo que se eviten las aglomeraciones de gente y permita expansiones futuras. El espacio requerido depende del tipo de servicios médicos que deben prestarse y de la capacidad del centro.

• En el caso de que sea necesario un hospital, los requerimientos serán similares a los anteriores, aunque con mayores necesidades de espacio (ligadas al número de camas). Es especialmente importante tener presente el espacio requerido por las instalaciones de agua y saneamiento así como espacio adicional para posibles brotes epidémicos.

• El número de puestos de salud dependerá de la población del campo. Se calcula un puesto de salud cada 3.000-5.000 refugiados. La ubicación debe garantizar el acceso rápido y seguro de todo el sector del campo que debe cubrir.

• Deberá preverse un espacio específico para un posible brote de cólera. El espacio deberá quedar separado del resto de las instalaciones sanitarias; lo suficientemente grande para garantizar capacidad suficiente y dotada de las instalaciones de agua y saneamiento necesarias.
10. Carreteras, cruces y pistas

Las personas afectadas por catástrofes, de origen natural o debido a conflictos armados, son frecuentemente forzadas a moverse hacia zonas de difícil accesibilidad. En este sentido, asegurar el acceso adecuado a las víctimas de los desastres es vital para que puedan ser abastecidos con la asistencia humanitaria básica que necesitan. Para ello, es necesario poseer y mantener operativas las infraestructuras viarias necesarias que aseguren el correcto funcionamiento de cualquier operación de ayuda humanitaria.

Siempre que sea posible, y por cuestiones que van desde los condicionantes de la urgencia por llegar a la población hasta los limitantes presupuestarios, utilizaremos y mejorarremos los viales ya existentes que minimicen los trabajos de de construcción de las carreteras de acceso a la población. Para ello lo mejor es elaborar un plan de mejora de accesos consistente en:

- Evaluar las necesidades de acceso, establecer prioridades e iniciar un avance por etapas.
- Adaptar en lo posible los vehículos al estado de las carreteras (suele ser más rápido y económico adaptar la logística al estado de las carreteras que no construir y reparar. Al menos en una primera fase de la emergencia).
- Tratar el problema de los periodos de acceso interrumpido (época de inundaciones, etc.), considerando incrementar la capacidad de almacenaje a medida que mejores las vías de comunicación.

Resaltar que para determinar necesidades y prioridades, hay que tratar con las autoridades nacionales competentes en esta área (suele ser el Departamento de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas) y con las agencias de ayuda humanitaria responsables de la logística y la distribución de bienes para involucrar a todos los actores y optar siempre por soluciones consensuadas.

Además de identificar acciones básicas inmediatas en el contexto, a menudo, de un plan a largo plazo, hay que anticiparse a problemas futuros de acceso y tomar medidas apropiadas a tiempo (por ejemplo, previas a la llegada de la época de lluvias).
En resumen, un plan de acción tipo para el aseguramiento de la correcta circulación de bienes y personal de ayuda humanitaria consiste esencialmente en:

- Identificar las problemáticas: ¿Es una nueva o mejorada carretera la respuesta a los problemas de acceso?, ¿Cómo optimizamos recursos, mejorando los accesos o adaptando los vehículos?, y durante las interrupciones de acceso ¿sería conveniente incrementar la capacidad de almacenamiento de bienes de ayuda humanitaria?
- Establecer prioridades respecto al diseño por etapas: ¿Qué rutas y que zonas son las que necesitan un acondicionamiento con mayor urgencia?.
- Evaluar los recursos y contratiempos: Por ejemplo situaciones de inestabilidad política a menudo afectan a la libre circulación por carreteras existentes en ciertos momentos. Tratar con las autoridades locales y colaborar con ellas suele ser suficiente. En cualquier caso no se recomienda actuar sin su consentimiento ni participar de pagos extraoficiales por el derecho de acceso a las víctimas.
- Evaluar los factores estacionales, la disponibilidad de mano de obra, las condiciones del terreno, o los accesos a los lugares de construcción.
- Evaluar y seleccionar la ruta.
- Planificar los trabajos de construcción por etapas. Mirar primero de mejorar las zonas más críticas de la ruta a reparar y gradualmente ampliar la construcción al resto de zonas.
- Intentar vincular continuamente a la población local, la administración del gobierno local y nacional, otras agencias humanitarias y otros cuerpos de ayuda en todas y cada una de las etapas de planificación, implementación y mantenimiento a las carreteras, pues es la mejor forma de asegurar la apropiación de las infraestructuras construidas.

Los ingenieros que trabajen en un contexto de emergencia frecuentemente se enfrentarán a la construcción o reparación de carreteras sin pavimentación, entendidas como aquellas carreteras sin la presencia de firmes de mezcla bituminosa o de hormigón, habiendo únicamente la explicación debido a la urgencia de soluciones de acceso. En las zonas en donde exista pavimentación pero esta esté en muy mal estado será conveniente convertir las zonas dañadas en carreteras sin pavimentación.

Por otro lado, la construcción de carreteras por medios mecánicos utilizando equipos pesados y personal especializado suele llevar mucho tiempo para movilizarlos, requiere mantenimiento continuo y consume grandes cantidades de combustible las cuales en contextos de ayuda humanitaria no suele estar fácilmente disponible. Aun así, donde sea posible tanto técnica como económicamente es planteable el trabajo con contratistas locales que dispongan de esos medios.

Finalmente mencionar que son aspectos clave en el diseño de carreteras un adecuado sistema de drenaje y la selección de materiales adecuados a las condiciones de trabajo a que va estar sometida la carretera. El drenaje es de lejos uno de los elementos más importantes de una carretera, puesto que la presencia de caudales de agua incontrolada puede causar fuertes erosiones e inundaciones. Un caudal incontrolado de
una lluvia intensa puede destruir una carretera no pavimentada en minutos, dejándola totalmente impracticable a menos que se repare, con lo que ello representa para las poblaciones dependientes de la ayuda humanitaria.

Como criterios básicos para un correcto drenaje en carreteras tenemos:

- Prevenir la entrada de agua en la calzada (cunetas de drenaje longitudinal).
- Facilitar la salida de agua presente en la calzada (abombamiento adecuado)
- Mantener el agua lejos de la calzada (drenajes longitudinales)
- Evitar el agua a través de la calzada (drenajes transversales)
- Control de la erosión de la calzada, zanjas de drenaje, drenajes transversales y terrenos adyacentes.
- Control de depósitos sedimentarios en sistemas de drenaje.

Elementos básicos de una carretera. Fuente: "Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers"
10.1. Evaluación del Estado de carreteras y cruces

En la mayoría de operaciones de ayuda humanitaria, especialmente en áreas remotas, las vías de comunicación deberán soportar cargas más pesadas que las que normalmente reciben por el tráfico autóctono, debido en gran medida al volumen y peso de los bienes necesarios para abastecer a un gran número de personas damnificadas. En este sentido, evaluar el estado de las carreteras, puentes, y/o sistemas de drenaje es un primer paso para detectar potenciales problemas, y al mismo tiempo definir las medidas de actuación necesarias para asegurar el sostenimiento de la vida de la población damnificada mediante vías de comunicación seguras y duraderas.

Inspección e Inventario

Para evaluar el estado de las vías de acceso a la población es necesario recorrer las rutas por tierra, dibujando un mapa inventario de las características y problemáticas de las vías existentes en función de las necesidades específicas de nuestra operación de ayuda humanitaria.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Inicio de terreno arcilloso</th>
<th>6.0</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Socavones en carretera sin pavimentar</td>
<td>5.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Densas formaciones forestales que cubren la carretera en forma de túnel</td>
<td>5.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Puntos blandos (mala adherencia de neumáticos y drenaje limitado)</td>
<td>4.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Grava (3 km)</td>
<td>3.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Drenaje transversal roto</td>
<td>2.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ejemplo de inspección e inventario de una carretera. Fuente: "Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers"
Al respecto, el conocimiento local de los accesos y sus problemáticas específicas puede ser tan o más útil que nuestra propia observación.

Una vez hecho esto es necesario establecer una lista de trabajos prioritarios en los viales de circulación bienes, servicios y personas, empezando por las peores zonas y extendiéndonos en nuestro trabajo hacia las actuaciones que no sean tan críticas.

**Capacidades Locales**

Antes de iniciar cualquier trabajo es necesario identificar a las autoridades locales y/o nacionales responsables de la construcción y mantenimiento de las infraestructuras viales de la zona, como puede ser el Departamento de Obras Públicas del correspondiente Ministerio de Fomento. Quizá las autoridades locales puedan no tener presupuesto para los trabajos que exijan una operación de emergencia, pero seguro que poseen personal, equipos y/o capacidades para poder llevar a cabo el trabajo necesario. Es importante evaluar estas capacidades locales, además de verificar que el trabajo que consideramos necesario es compatible con la política local y/o nacional para evitar problemas futuros. Incluso si las autoridades locales no se pueden involucrar directamente es importante mantener un constante contacto e informarlos de nuestras actuaciones. De esta forma nos aseguraremos que siempre contamos con su apoyo y asesoría, e incluso facilitará que se responsabilicen del mantenimiento de las infraestructuras construidas.
A menudo es útil tener presente la posibilidad de utilizar contratistas locales para los trabajos de construcción, pues poseen el personal, los equipos y los contactos que a nosotros nos puede llevar tiempo establecer.

Normalmente, en contextos de ayuda humanitaria la propia población puede participar en los trabajos de construcción de carreteras y accesos, de hecho es altamente recomendable. En algunos casos se recurrirá a la remuneración económica de las personas participantes, y en otros casos se suele utilizar también lo que se conoce con el nombre de “Alimentos Por Trabajo” (“Food For Work”, FFW por sus siglas en inglés), aunque esta última fórmula puede llegar a no ser compatible con otros procesos de desarrollo que se estén llevando a cabo en la zona, puesto que al no generarse ingresos no se pueden generar condiciones de autosuficiencia en la población.

Un último punto importante a tener en cuenta en esta fase de evaluación es el referente a la propiedad de las tierras y los materiales por donde se adecuarán los accesos a la población. En este sentido es necesario tener en cuenta tanto los aspectos legales como tradicionales del país en cuestión.
ELEMENTOS A EVALUAR EN UN INVENTARIO DE CARRETERAS

<table>
<thead>
<tr>
<th>Elemento</th>
<th>Variable a Evaluar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alineación</td>
<td>¿Existen rocas aledañas o desniveles para evitar tramos críticos o intangibles?</td>
</tr>
<tr>
<td>Ancho de calzada</td>
<td>¿Es necesario establecer el ancho de calzada en los puntos de curva de elementos singulares como eses o por el contrario es necesario ampliar el ancho de calzada a toda la ruta?</td>
</tr>
<tr>
<td>Pendiente</td>
<td>¿Es la pendiente longitudinal demasiado pronunciada (&gt; 6%) para el tipo de vehículo y las cargas que se transportan?</td>
</tr>
<tr>
<td>Drenaje</td>
<td>¿Son suficientes los actuales sistemas de drenaje, una vez rehabilitados, o será necesario implantar nuevos sistemas de drenaje?</td>
</tr>
<tr>
<td>Cruces</td>
<td>Comprobar el estado de puentes, redes de alcantarillado, y drenajes longitudinales y transversales a lo largo del perfil longitudinal de la carretera.</td>
</tr>
<tr>
<td>Capacidad de carga</td>
<td>¿Es capaz la carretera de absorber adecuadamente las cargas de tráfico que hemos previsto que sean necesarias?</td>
</tr>
<tr>
<td>Superficie de rodadura</td>
<td>¿De qué tipo de superficie se trata en cada uno de los tramos, pavimentado, pedregoso, lombadas y tierra?</td>
</tr>
<tr>
<td>Materiales</td>
<td>Incluye información sobre el tipo y localización de los terrenos por donde pasa la carretera.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Esquema para la evaluación en inventario de carreteras. Fuente: "Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers"

Evaluación de Puentes

Elementos básicos de un puente. Fuente: "Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers"

La evaluación el estado operativo de los puentes existentes en nuestra ruta de acceso a la población consta de tres aspectos fundamentales:

- Evaluación de la capacidad de carga del puente. Para ello se suelen utilizar manuales de origen militar (por tener el Cuerpo de Ingenieros de muchos Ejércitos esta evaluación sistematizada) como por ejemplo el Military Load Classification Manual utilizado por el ejército británico. No entremos en el detalle de este manual porque no es el objetivo...
de este módulo, y en cualquier caso será tarea de especialistas en la material evaluar dicha información (debido al grado de tecnificación y especialización requeridas).

- Eso sí, si la capacidad de carga no es suficiente con respecto a las necesidades del transporte, será necesario recopilar información diversa sobre el estado de los diferentes elementos para que los especialistas puedan estudiar las medidas necesarias a llevar a cabo.
- Recopilar así mismo información sobre las necesidades de rehabilitación y mantenimiento para soluciones a más largo plazo.

10.2. Diseño y construcción de carreteras

El diseño de carreteras pavimentadas no suele ser muy apropiado en operaciones de respuesta en emergencia debido a los costes en tiempo y dinero que supone este tipo de solución viaria. Por lo tanto, se tratará el diseño y construcción de carreteras no pavimentadas, entendiéndose como aquellas cuyo firme de rodadura no es ni de mezcla bituminosa ni de hormigón.

Existen tres tipos de carreteras no pavimentadas:

- Carreteras de tierra: Adecuadas para menos de 50 vehículos/día y con terrenos poco plásticos y con capacidad de carga.
- Carreteras con grava: Cuando el tráfico sea superior a 200 vehículos/día y/o con terrenos plásticos y con poca capacidad portante.
- Pistas mejoradas: Cuando las condiciones de la carretera de la pista necesita únicamente actuaciones puntuales en una primera fase de emergencia.

Así mismo, un parámetro clave en la construcción de una carretera en contexto de emergencia es asegurar el mantenimiento de acceso a través de ésta. En este sentido, en el diseño y construcción de carreteras no pavimentadas será necesario considerar:

- Planificación y monitoreo.
- Selección de la ruta y limpieza.
- Drenaje y control de la erosión.
- Materiales de construcción de carreteras.
- Movimiento de tierras.

**Planificación y monitoreo**

La planificación se basa principalmente en:

- Intentar empezar mejorando las zonas más críticas para avanzar gradualmente hacia zonas de prioridad secundaria.
- Movilizar los recursos necesarios mediante el reclutamiento y capacitación de personal laboral, así como proporcionarles herramientas y equipos necesarios para la construcción.
- Diseñar soluciones detalladas acorde con los recursos humanos y técnicos disponibles.
- Establecer depósitos, almacenes, locales para empleados (si es necesario) y seguridad a toda la operación.
implementar un plan de trabajo para todas las actividades vinculadas a la construcción.

mantener una comunicación fluida y constante con el personal local, las administraciones locales y los departamentos correspondientes, las autoridades del país, otras agencias humanitarias y los diferentes cuerpos de coordinación de la ayuda que estén presentes en la zona (p.ej.: ONU, FICR, ...).

Es importante que existan suficientes supervisores que mantengan un registro detallado de las actividades relacionadas con la gestión del personal laboral trabajando en la construcción de la carretera, así como de la gestión de la propia construcción (materiales, maquinaria, herramientas, cumplimiento de prescripciones técnicas de los trabajos a realizar...).

Selección de la ruta y limpieza

Las carreteras, desarrolladas a menudo a partir de caminos peatonales entre comunidades, suelen ser la base de carreteras no pavimentadas debido a que éstas han sido trazadas por los habitantes de la zona, que son quienes la conocen mejor y saben trazar la ruta mejor optimizada en términos de distancias y condiciones del terreno.

![Vía de comunicación entre comunidades en Darfur. Fuente: ONG ACTED, Sudán 2005](image)

Elegir correctamente una ruta nos puede reducir la cantidad de trabajo requerido para la construcción de una carretera y su mantenimiento.

Al seleccionar una ruta deberemos tener en cuenta:

- **Drenaje**: Mirar de donde viene la escorrentía superficial y donde es necesario drenarla para no tener agua en movimiento o estancada en la calzada.
- **Tipo de Terreno**: Evitar suelos plásticos (arcillas o limos) o arenosos debido a que dificultan el tráfico y deterioran la calzada fácilmente.
- **Pendientes**: Evitar pendientes superiores al 8% puesto que la tracción de los vehículos se dificulta en las condiciones de carga que suelen ir y el tipo de terreno por el que se suele transitar.
- **Limpieza**: Analizar la cantidad de vegetación y rocas a limpiar que será necesaria para la construcción de la carretera, pues esta actividad puede llegar a consumir un tiempo preciado si no se elige bien la ruta.
**Drenaje y control de la erosión**
A medida que la ruta seleccionada vaya quedando despejada de vegetación y rocas, se debe instalar alguna forma de control del agua superficial para evitar el deterioro o incluso destrucción de la zona de calzada. Para ello existen diferentes soluciones de drenaje:

- **Drenaje de Laderas**: Se utilizan para prevenir la entrada de agua de escorrentía superficial en laderas a la calzada mediante canales de captación paralelos al trazado de la carretera (ver detalle en “Elementos Básicos de una Carretera”) distanciados unos metros de ésta.

- **Drenaje Transversal Superficial en Calzada**: Se trata de pequeñas elevaciones transversales al trazado de la calzada que devuelvan de la calzada el agua que discurra por ésta.

![Gráfico del drenaje transversal superficial en calzada. Fuente: Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers](image_url)

- **Pendientes de Drenaje Transversal**: A través de una pendiente transversal adecuada conseguimos un drenaje superficial transversal automático de cualquier punto de la calzada por la lluvia caída sobre ésta.
Ejemplo de ejecución de las pendientes de drenaje transversal y de las cunetas de drenaje longitudinal. Fuente: “Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers”

* **Cunetas de Drenaje Longitudinal**: Conducen, paralelo a la calzada, el agua captada por la pendiente transversal de ésta, así como conducir también las aguas provenientes de otros tipos de drenes. Debido a las elevadas velocidades que el agua puede llegar a tener, suele ser necesaria la instalación de elementos de control de la erosión en este tipo de cunetas (elementos transversales a la cuneta que frenen la velocidad del agua).

  a) **BARRERAS DE CONTROL DE LA EROSIÓN CON PIEDRAS**

  **Elementos de control de la erosión en cunetas de drenaje. Fuente: “Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers”**
DISTANCIAMIENTO ENTRE PROTECCIONES DE EROSIÓN DE CUNETAS

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pendiente (%)</th>
<th>Interdistanza (m)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Superior a 10</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Entre 5 y 10</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Entre 3 y 5</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Inferior a 3</td>
<td>No es necesario</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla de interdistancias entre elementos de control de la erosión en cunetas de drenaje. Fuente: “Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers”

- **Canales de Evacuación de Aguas Drenadas:** Estos canales captan el agua que confluye hasta ellos y la conducen fuera del ámbito de influencia de la calzada, normalmente con canales de unos 30° con respecto a la dirección del eje longitudinal de la calzada, con una pendiente de un 2% para controlar la erosión y la sedimentación.

Ejemplo de canal de evacuación de aguas drenadas fuera del trazado de la carretera. Fuente: “Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers”
### DISTANCIAMIENTO ENTRE CUNETAS DE DESAGÜE

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pendiente (%)</th>
<th>Interdistancia (m)</th>
<th>Anotaciones</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>12</td>
<td>40</td>
<td>Si se exceden estas</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>50</td>
<td>distancias se producirán</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>120</td>
<td>drenado de los canales</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>160</td>
<td>de desagüe</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>200</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Entre 1 y 2</td>
<td>50</td>
<td>Si se excede esta distancia</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>se producirá sedimentación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabla de interdistancias entre canales de evacuación de aguas drenadas fuera del trazado de la carretera.
Fuente: “Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers”

**Drenaje Transversal Subterráneo bajo Calzada:** En puntos específicos de caudal acumulado considerable se deberán colocar drenajes transversales subterráneos (por ejemplo tubos transversales bajo la calzada) para evacuar el agua que por topografía del terreno quisiere cruzar la calzada, manteniendo así la calzada libre del paso del agua por su superficie.

### Materiales de construcción de carreteras

Existen dos formas comunes de adquirir materiales en contextos de ayuda de emergencia: transportarlos al lugar de construcción de la carretera, o construir la carretera por donde estén accesibles materiales adecuados. El primer caso implica como es de suponer mayor despliegue de medio, por lo que no será nunca la primera opción.

### Materiales de construcción de carreteras

<table>
<thead>
<tr>
<th>Material</th>
<th>Comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Material orgánico (usualmente alamo)</td>
<td>Normalmente se debe eliminar antes de construir la base de la carretera para evitar la superficie de escorrentía.</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelos expansivos (entra)</td>
<td>Muy finos en estado seco pero se expanden y plastifican en contacto con agua, lo que dificulta el bacheo sobre ellos.</td>
</tr>
<tr>
<td>Mares angulosos (apropiados)</td>
<td>Donde se pueden, situar el trazado de la carretera sobre mares angulosos con alto contenido de arena.</td>
</tr>
<tr>
<td>Arenis (entra)</td>
<td>Buena especifica de rodarla cuando están secas pero plásticas y con poca capacidad de tracción en presencia de agua.</td>
</tr>
<tr>
<td>Grava de 8/16 (extrínseca capa de rodadura)</td>
<td>Buena base para la carretera pero no soporta como específico de rodamiento, debe combinarse con otro tipo de material.</td>
</tr>
<tr>
<td>Arena (entra)</td>
<td>Muy difícil de establecer. Se puede mejorar sus propiedades mezclándola con arena, grava o núcleo cerámico si se dispone. Debe contener con otro tipo de material.</td>
</tr>
<tr>
<td>Grava-Mezcla (apropiada)</td>
<td>Una buena grava contiene un 30% de grava, un 40% de arena y un 20% de arena con laminas de 10-15%</td>
</tr>
<tr>
<td>Latita (apropiada)</td>
<td>Útil en el medio en caso de que encuentre una fuente de agua.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Participación comunitaria remunerada en construcción de carreteras. Fuente: ONG ACTED, Sudán 2005
**Movimiento de tierras**

La mayoría de las situaciones de emergencia involucran la excavación, transporte y colocación local de materiales de forma manual. El personal que participa en la obra no debe recorrer largas distancias (por el esfuerzo que supone y lo poco práctico que resulta), por lo que debemos distribuir las cuadrillas de trabajo cada 50 o 100 metros.

![Trabajadores de comunidades cercanas a la carretera en Darfur. Fuente: ONG ACTED, Sudán 2005](image1)

Para el movimiento de tierras en cantidades importantes (explanación o nivelación del terreno:) o para la compactación de la calzada (donde el grado de compactación y velocidad de trabajo por medios humanos es muy limitado) se recomienda, si es posible, la utilización de maquinaria pesada.

![Movimiento de tierra con maquinaria pesada en construcción de carretera en Darfur. Fuente: ONG ACTED, Sudán 2005](image2)
10.3. Mantenimiento y reparación

Organización de los Trabajos Rutinarios de Mantenimiento

Es útil poder y saber delegar las tareas de mantenimiento a un asistente técnico que planifique, ejecute, monitoree e informe de las actividades de mantenimiento. Para ello, se deben organizar las rutinas de mantenimiento mediante el emplazamiento de personal laboral en diferentes tramos de la carretera construida, donde un supervisor con experiencia coordine todo el programa de mantenimiento en cada tramo. Un rango típico en operaciones de ayuda humanitaria suele ser de 1 supervisor por cada 10 trabajadores y tramo a mantener (de 1.5 Km, por trabajador). A cada trabajador se le deberá proporcionar: carretilla, piqueta, pala, rastrillo, pisón de mano y cubo para agua.

A parte, es necesario capacitar a los trabajadores para llevar correctamente a cabo las siguientes actividades:

- Limpieza y rehabilitación de zanjas o cuentas de drenaje.
- Reparación y reconstrucción de elementos de control de erosión en cunetas de drenaje.
- Limpieza de alcantarillados y vados.
- Reparación de hoyos, surcos y regueros de la calzada.
- Mantenimiento de una correcta pendiente transversal de drenaje de la calzada.

10.4. Cauces

La elección del tipo de cruce dependerá de factores como el tiempo disponible para la construcción, las capacidades constructivas presentes en el proyecto, los materiales y el equipo disponible, así como el periodo de tiempo en el cual la falta de acceso por ese punto puede ser tolerada.

El seleccionar un cruce sobre un cauce de un río, un parámetro crítico es el nivel al cual el agua llegará en la máxima avenida o crecida del río en las cercanías del cruce. En este sentido, la mejor forma de estimar los niveles máximos de cauces fluviales es buscar indicadores de niveles pasados de inundación. Para ello, observar la composición geológica de las zonas aluviales, fijarse en los cambios del tipo de vegetación o preguntar a la población local sobre la historia hidrológica del río es muy buena información de partida para decidir el tipo de construcción de cruces.

Uno de los sistemas más utilizados para el cruce de ríos de poco caudal estacional es el de las alcantarillas, entendidas como elementos de drenaje que conducen el curso natural del agua del río bajo la calzada en la zona de cruce.
Las alcantarillas requieren materiales de suficiente resistencia para permitir la circulación de vehículos por encima, además del destacable hecho que lleva tiempo construirlas, por lo que en situaciones de emergencia suele ser más apropiado, en una primera fase, la construcción de cruces sumergibles (como vados o cruces reforzados inundables), sobre todo cuando el periodo de inundaciones es corto. Se trata de soluciones que requieren algo de tiempo llevarlas a cabo, pero muy inferior a lo que supone la construcción de un puente.

Siempre considerar opciones de cruce sumergible antes que optar por la construcción de un puente.

Existen dos tipos básicos de cruces sumergibles:

- Los vados a nivel.
- Los puentes sumergibles por encima del nivel normal del río.

Los vados a nivel (comúnmente llamados "wadi" en Sudan y otros países del África sub-Sahariana) son obras de cruce no pavimentadas, consistente en la mejora de protección contra la erosión y capacidad portante de un vado a nivel natural existente.
La solución más común suele llevarse a cabo mediante gaviones, situándolos en línea en una zanja excavada de forma que los gaviones no sobresalgan más de 0.3m por encima del lecho del río. Seguidamente se rellenará la zona comprendida entre las dos alineaciones de gaviones con piedras de tamaño medio y grava (que aseguran una correcta protección contra la erosión) y arena (que proporciona una buena superficie de rodadura en época seca).
Los puentes sumergibles por encima del nivel típico del río permiten la circulación de vehículos por encima del nivel del río. Esta infraestructura permanece seca en condiciones normales de caudal, y se inunda en condiciones de grandes avenidas. Este tipo de infraestructura implica cierto tiempo para su construcción, por lo que es recomendable llevarlas a cabo en época seca o periodos de caudales mínimos.

Construcción de un puente sumergible para el cruce de un río en Darfur. Fuente: ONG ACTED, Sudán 2005
A modo indicativo, presentamos la sección tipo de un puente sumergible:

![Diagrama de sección transversal de un puente sumergible](image)

Sección tipo de un puente sumergible. Fuente: “Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers”

10.5. Puentes de emergencia

Pequeños puentes de emergencia

Nos referimos a aquellos puentes de luces inferiores a 12 metros, los cuales se pueden ejecutar en periodos de tiempo razonables teniendo en cuenta las características de una operación de ayuda humanitaria, con materiales disponibles localmente y mano de obra local.

En este sentido es necesario tener presente que el principal material que utilizaremos será la madera, en donde estableceremos la siguiente clasificación según la densidad de ésta (y su resistencia asociada):

- Madera resistente pesada: Densidad mayor que 650 Kg./m³
- Madera resistente ligera: Densidad menor que 650 Kg./m³
- Madera poco resistente ligera: Densidad mayor que 420 Kg./m³
Un diseño tipo para un puente de emergencia con capacidad de carga de 20 Tn. y tráfico permitido en un solo sentido podría ser:

![Diagrama de un puente de emergencia]

**a) PERFIL LONGITUDINAL DE UN PUENTE DE EMERGENCIA**

![Diagrama de sucesión de materiales]

**b) SECCIÓN TRANVERSALE DE UN PUENTE DE EMERGENCIA**

Esquema tipo de puente de emergencia. Fuente: “Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers”

En donde los parámetros estándar para su dimensionamiento se presentan en las siguientes tablas:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Largo (m)</th>
<th>Número de troncos</th>
<th>Madera Resistente Pesaña</th>
<th>Madera Resistente Ligera</th>
<th>Madera Poca Resistencia Ligera</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>7</td>
<td>355</td>
<td>400</td>
<td>475</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>375</td>
<td>475</td>
<td>550</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>6</td>
<td>450</td>
<td>625</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>5</td>
<td>500</td>
<td>600</td>
<td>725</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>5</td>
<td>550</td>
<td>675</td>
<td>800</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Diámetro de troncos para la construcción de puentes de emergencia. Fuente: “Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers”
**DIMENSIONES DE TABLAS PARA TABLEROS DE Puentes (Max. 20t)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Luz (m)</th>
<th>Número de troncos</th>
<th>Madera Resistente Pesa</th>
<th>Madera Resistente Ligera</th>
<th>Madera Poco Resistente Ligera</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4</td>
<td>7</td>
<td>150*375</td>
<td>150*500</td>
<td>200*550</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>150*375</td>
<td>200*550</td>
<td>200*750</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>6</td>
<td>300*550</td>
<td>200*650</td>
<td>250*750</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>5</td>
<td>300*600</td>
<td>250*725</td>
<td>300*750</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>5</td>
<td>300*700</td>
<td>250*950</td>
<td>300*1100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dimensiones de tablas para tableros en la construcción de puentes de emergencia. Fuente: "Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers"

En el caso de construcción del tablero del puente con tablas, el esquema tipo será:

![Diagrama de construccion de tableros de puente con tablas](image)

Sección de un tablero compuesto de tablas para un puente de emergencia. Fuente: "Engineering in Emergencies, a practical book for relief workers"

En cuanto a la construcción de los estibos del puente, si estos son para soluciones temporales de emergencia, se pueden construir a partir de gaviones, de troncos superpuestos o de tablas de madera. Aunque sí es posible, la mejor opción puede ser que estos sean de piedra con hormigón.
10.6. Pistas

**Evaluación y Preparación de Pistas Aéreas Temporales**

Las pistas aéreas pueden ser necesarias en una emergencia para el transporte de bienes o de pasajeros en avionetas ligeras. El tipo de pista aérea variará dependiendo de los requerimientos de los aviones que tengan que utilizarla. En este sentido, estos parámetros deben ser consultados a los organismos o empresas que vayan a utilizar la pista en cuestión (empresa portadora, Fuerzas Armadas o los propios pilotos involucrados). En muchos casos, el ingeniero en el terreno puede llevar a cabo investigaciones preliminares sobre el lugar antes de la llegada de especialistas en este tipo de infraestructuras (debido a los requerimientos técnicos específicos de este tipo de infraestructuras)

Por otro lado, los trabajos de construcción, mejora y mantenimiento de una pista aérea pueden utilizar la misma estructura, en cuanto a la utilización de mano de obra, que para los casos anteriormente descritos para el caso de construcción de carreteras sin que sea necesario utilizar equipos pesados para este tipo de infraestructura.

**Evaluación y Preparación**

El tipo de avión de gran envergadura más comúnmente utilizado en operaciones de ayuda humanitaria es el "Hércules C-130", el cual podría considerarse como una referencia para la construcción de pistas aéreas temporales, puesto que los demás aviones utilizados en este tipo de operaciones suelen tener menores dimensiones.
En este sentido, las dimensiones recomendables para una pista de aterrizaje temporal son:

- Ancho: Entre 18 y 40 metros (60-120 pies), en donde la presencia de fuertes vientos cruzados puede obligar a incrementar el ancho por encima de los 40 metros.
- Largo: Siempre que sea posible buscaremos longitudes de 1525 metros (5000 pies), aunque si las condiciones nos limitan la longitud debemos por lo menos asegurar longitudes de 1200 metros (4000 pies) para cargas de 61,235 Kg. (135,000 Libras), o 915 metros (3000 pies) para cargas de 54,431 Kg. (120,000 Libras).

Así mismo, la longitud de la pista no solo dependerá del tipo de avión y la carga que lleve, sino también de muchos otros factores como son la altitud, la temperatura ambiente, o los vientos dominantes, que influirán sobre el avión y su carga tanto en el despegue como en el aterrizaje. Por lo tanto, en nuestra evaluación deberemos tener en cuenta un área perimetral complementaria a la pista de aterrizaje de 30 metros de ancho (100 pies), libre de árboles o cualquier obstáculo que pueda ser peligroso durante las operaciones de despegue y aterrizaje.

Por otro lado, existen otros elementos que debemos evaluar sobre la idoneidad del emplazamiento para una pista de aterrizaje temporal. Estas son:

- *Test de Superficie*: Conducir un 4X4 a través del terreno seleccionado para la pista aérea a una velocidad de 50 Km./h (30 MPH) y si no es necesario sujetarse al asiento para no saltar de éste es que el terreno es el adecuado;
- **Personal de Pista**: Tener en cuenta que una pista aérea, operativa para 2 aviones tipo Hércules C-130, necesita entre 50-100 personas como personal de pista.

- **Inspección detallada**: Existe un test de placa de carga para simular el impacto y los esfuerzos transmitidos al terreno por los neumáticos de los aviones tanto en las operaciones de despegue como de aterrizaje. Estos ensayos se deben hacer diariamente (puesto que una pista de tierra puede cambiar sus condiciones de un día para otro) y deben ser oportunamente informados a pilotos y líneas aéreas.

Otros aspectos a tener en cuenta tanto en la identificación del terreno como en su posterior mantenimiento son:

- **Pendiente Longitudinal**: No es necesario una perfecta nivelación, pero sí que no hallan cambios bruscos de pendiente. Las pendientes longitudinales no deben ser superiores a 1/75 metros en subida, y 1/50 metros en bajada.

- **Limpieza de la Pista**: Debe estar libre de rocas y piedras angulosas, así como de terrones de arcilla superiores a 10 centímetros de diámetro. Cualquier zanja o hueco de tamaño superior a 100 centímetros cúbicos debe ser rellenado y compactado adecuadamente. Evitar también cualquier ondulación de más de 10 centímetros por cada 50 metros de longitud.

En cuanto a las medidas básicas para la operación de la pista aérea temporal, es necesario asegurar el correcto marquaje de la pista mediante señalización luminosa, o elementos claramente visibles desde el aire, colocados a cada 30 metros. En los extremos de la pista aérea temporal y cada 300 metros longitudinalmente deberemos colocar marcas especiales de guía (pintura o señalización vertical).

También es necesario tener en pista un indicador de dirección y nivel de viento mediante una banderola, o incluso señal de humo si no se dispone de otros medios.

Por último, la seguridad de la pista es esencial para su correcto funcionamiento. Por ello, si es necesario, se contratarán guardas de seguridad para no permitir el acceso no controlado a personas y animales. Inspeccionar siempre la pista con la salida y la puesta del sol, y media hora antes de la llegada o salida de cualquier vuelo.
11. Participación y enfoque de género

Pese a las especificidades y limitantes propias de las actuaciones de respuesta en situación de crisis humanitaria, a estar manejando tiempos muy cortos y a la necesidad de garantizar una toma de decisiones ágil y muy dinámica, es **importante poder contar con la participación de los beneficiarios en todas las fases del programa**.

Por ello, y aunque la componente técnica tiene un peso indiscutible, trabajar sin establecer una comunicación real y activa con la propia población beneficiada puede suponer el fracaso de la misma: error en la identificación de necesidades; la no incorporación de elementos de contexto o aspectos socioculturales importantes para garantizar la viabilidad del programa; la falta de apropiación por parte de los beneficiarios o problemas ulteriores para garantizar la sostenibilidad de la intervención.

A lo largo de este bloque se presenta de forma somera mecanismos y herramientas posibles para participación de los beneficiarios en las distintas fases de trabajo.

11.1. Participación

La participación de las comunidades afectadas en una crisis humanitaria es una de las claves del éxito de cualquier proyecto. Esta participación debe formar parte de toda la formulación del programa que se desee realizar, influyendo en los aspectos técnicos e ingenieriles, programas de salud, logística, transporte, etc.

¿Por qué es importante la participación?

La participación de las poblaciones afectadas es fundamental para aprovechar el conocimiento y las capacidades de dichas poblaciones, permitiendo una respuesta efectiva que identifique las principales necesidades. Además, permite un entendimiento mayor de las necesidades de los diferentes grupos afectados, asegurando que ningún grupo queda marginado en las soluciones que se pueden plantear.

Por otro lado, y planteando las soluciones en el medio/largo plazo, la participación debe contribuir al empoderamiento de las comunidades y a la sostenibilidad de las propuestas. La población tiene así un mayor control de las decisiones que afectan a su propia salud y seguridad frente a futuras catástrofes.

¿Quién debe involucrarse?
El número de actores que debe tomar parte en el proceso de participación debe ser lo más amplio posible, destacando los siguientes:

- **Poblaciones afectadas y refugiados**: mujeres, niños, hombres, mayores, personas con discapacidad, minorías étnicas.
- **Organizaciones nacionales**: departamentos del gobierno nacional, autoridades locales.
- **Organizaciones externas**: Naciones Unidas, agencias humanitarias, donantes
- **Grupos y personas de influencia**: líderes religiosos, líderes tradicionales, grupos de mujeres, maestros.
- **Otros**: especialistas de organizaciones, investigadores.

Limitaciones de la participación:

El proceso debe ser intensivo en el tiempo, utilizando los recursos adecuados, y no puede ser manipulado ni involucrar a toda la población. En ocasiones será difícil llegar a los colectivos más vulnerables, y debe competir con las exigencias de tiempo y recursos necesarios, es decir, que hay que valorar la velocidad con la necesidad de hacer un buen proceso participativo.

Antes de proceder a detallar las distintas herramientas y enfoques participativos, plantéamos aquí la importancia del enfoque de género en las situaciones de emergencia.

11.2. Enfoque de género

El enfoque de género es muy importante en el desarrollo de un programa de respuesta humanitaria, dadas las particularidades de hombres y mujeres en la gestión de las situaciones de crisis. El género se refiere a los roles, responsabilidades, necesidades, intereses y capacidades de hombres y mujeres.

**Necesidades prácticas versus necesidades estratégicas**

Las **necesidades prácticas** en el enfoque de género son una respuesta a una necesidad inmediata, generalmente derivada de la división del trabajo en la comunidad. No pretenden modificar el rol subordinado de la mujer, pero sí permitir que aporte. En las **necesidades estratégicas** sí se trabaja para la transformación de los roles de hombres y mujeres, modificando las relaciones entre ellos para una mejor convivencia en la comunidad.

**¿Por qué se debe aplicar el enfoque de género?**

En primer lugar por un criterio de justicia, evitando que algunos grupos queden excluidos o en situación de desventaja. Además existe una componente de eficiencia, ya que el impacto del proyecto será mayor, y se debe trabajar así en el empoderamiento de los colectivos más débiles.
En este sentido, se suele hablar de las "dos caras de los desastres", ya que, aunque pueden acentuar las desigualdades de género, también pueden convertirse en factores que alteren la división del trabajo, especialmente cuando concurren cambios en la composición del hogar.

¿Qué aspectos del enfoque de género son más importantes?

En general debe prestarse especial atención a los siguientes casos:

- Las mujeres son vulnerables a ataques en letinas sin mantenimiento o seguridad, así como en fuentes de abastecimiento de agua lejanas o escondidas.
- Los hombres generalmente intentan obtener remuneración económica por los trabajos que se deban desarrollar, mientras que las mujeres suelen ofrecerse voluntarias en la mayoría de las situaciones.
- Las situaciones de riesgo son diferentes según el género. Los hombres jóvenes y los niños son más vulnerables para ser raptados y forzados a realizar trabajos militares, mientras que las mujeres y niñas son más vulnerables a violaciones/incesto, y en general tienen menor acceso a los recursos.
- Las mujeres tienen necesidades físicas, como la menstruación, que debe ser atendida especificamente.
- Los mayores o las mujeres sin familia pueden tener problemas para obtener raciones de comida o agua.

El enfoque de género debe ser un pilar central de una actuación en emergencias y debe trabajarse de forma transversal, involucrando a coordinadores/directores, ingenieros, promotores de salud, logistas, personal médico, etc.

El enfoque de género no es una tarea más, no es realizar un "análisis de género", y debe ser un proceso continuo que se integre en todas las partes y fases de la actuación.

Enfoque de género - respuestas prácticas.

Las políticas de género muchas veces quedan en eso, propuestas, por lo que se debe estar vigilante para su transformación en la práctica (evitar el "enfoque de género evaporado").

A veces los directores de los proyectos u otros miembros del equipo no se involucran lo suficiente en este ámbito, y también debe considerarse que cada situación es diferente y compleja, por lo que se necesita tiempo para realizar un correcto aprendizaje dinámico.
Es muy importante la observación, el pensamiento lógico y el sentido común, en definitiva trabajar con "ojos de enfoque de género". Algunas preguntas útiles pueden ser las siguientes:

- ¿Hay en esta actividad/encuentro/formación un reparto justo de ambos géneros y personas de todos los sectores afectados?
- Si no es así, ¿por qué? ¿Cuáles son las barreras que lo impiden?
- ¿Qué se puede hacer para eliminar esas barreras?
- ¿Qué consecuencias puede traer desarrollar los cambios necesarios?
- ¿Está el colectivo preparado para los cambios, y está previsto cómo responder y ayudar para asumir los cambios?

En general, el personal del proyecto debe incluir a representantes de todos los sectores y géneros. Las trabajadoras humanitarias son importantes para las mujeres supervivientes. Se deben ofrecer oportunidades de formación a todos los grupos, y el enfoque de género se debe incluir en el aprendizaje de todos los colectivos, personal del proyecto y beneficiarios.

En definitiva, las mujeres no se deben considerar como víctimas débiles y vulnerables, sino como agentes de cambio con la habilidad de asumir nuevos roles y ayudar a construir relaciones de género más justas.

Enfoque de género - análisis y propuesta de actuaciones.

En el proceso de evaluación de una crisis humanitaria, ambos géneros deben participar activamente en el análisis de roles, actividades, acceso y control de los recursos, toma de decisiones, necesidades, impacto diferenciados en hombres y mujeres, etc.

Se deben utilizar métodos prácticos para involucrar a los colectivos que no estén tan acostumbrados a participar, a través de realización de mapas, entrevistas, votaciones, diagramas de Venn, etc.

En el diseño de programas es necesario que participen representantes de cada grupo clave, y que tengan apoyo, iniciativa y oportunidades para participar. Se debe incluir a los líderes y personajes con carisma de las comunidades, pero dejando de manifiesto también que se va a trabajar con todos los grupos.

Las reuniones y actividades se deben realizar en horarios adecuados para todos los colectivos, evitando especialmente las horas de reparto de comidas y las propias comidas, reuniones religiosas, etc. Los avisos para reuniones deben ser diferentes, para asegurarse que todos los colectivos, y ambos géneros en particular, reciben la información. En muchas ocasiones es fundamental utilizar los canales o redes informales de las mujeres.

En la fase de desarrollo se debe dar la oportunidad de contratar por igual a hombres y mujeres, percibiendo recursos o dinero por igual.
En la India, y dentro del marco de intervención del Tsunami, Oxfam Internacional incluyó programas de pago por trabajo comunitario (labores de limpieza de escombros, eliminación de sal de los campos de cultivo u otras tareas de reconstrucción). En estos programas, Oxfam remuneró por igual a hombres y mujeres (85 rupias por día) en un contexto de grandes desigualdades de género (en algunas regiones por realizar el mismo trabajo, las mujeres percibían 35 rupias al día y los hombres, 100). Fuente Oxfam Internacional

La participación de mujeres y niños también es fundamental en el monitoreo y la evaluación del proyecto o programa. A veces se restringe el papel de las mujeres en esta parte, debido a diferencias en el poder social (racial, de clase, de casta, de estatus), estigmas sociales (identificación de enfermo de SIDA con mujeres, viudas, lesbianas, mujeres indígenas), o por razones de movilidad (discapacidades físicas y/o psíquicas), falta de transporte, aislamiento, etc.

11.3. Participación y observación

En esta parte se presentan distintas herramientas para fomentar la participación de las comunidades en emergencias, y que son consideradas fundamentales para todos los profesionales o miembros del proyecto, independientemente de la disciplina específica en la que trabajen.

En primer lugar se presentan algunas formas tradicionales de obtener información:

1. **Paseos exploratorios de observación.** Es preferible que se realicen con los distintos grupos afectados, de forma que aporten información relevante que en ocasiones no es fácil detectar.
2. **Medidas físicas**
3. **Campaña de muestreo** sanitaria
4. **Realización de mapas,** tanto de las ubicaciones como del horizonte temporal del programa, equipo de trabajo, etc.
5. **Realización de cuestionarios**
6. **Uso de checklists**
7. **Campañas de visita** a casas o tiendas de refugiados, para conocer directamente las condiciones de salubridad, etc.
8. **Entrevistas semi-estructuradas**
9. **Revisión de información inicialmente considerada como secundaria**

Las actividades participativas pueden tener distintos enfoques, recogiendo en la siguiente lista las más habituales:

1. **Grupos de discusión**
2. **Mapas para fomentar la participación**
3. **Calendarios de estaciones**
4. **Diagramas de Venn**
Consejos prácticos

En general se recomienda expresamente el uso de listas o checklists antes de empezar a valorar qué se busca y con quién se quiere trabajar, consensuando y coordinando dichas listas con el resto del equipo. A continuación es fundamental acordar el reparto de responsabilidades, y planificar las reuniones con los colectivos afectados. En esta parte puede ser necesario realizar dichos encuentros separadamente con hombres y mujeres si se cree conveniente.

De forma genérica se recomienda participar en la conversación con respuestas amplias y explicativas, evitando "sí" o "no" salvo que sea imprescindible.

Paseos de reconocimiento y de observación.

Los paseos de observación pueden aportar mucha información relevante, y no todo lo que se comenta en las reuniones debe ser creído directamente. Se recomienda compartir con los colectivos los descubrimientos y comentarios para comprobar si se ha entendido correctamente.

En estos paseos pueden establecerse contactos informales con la población local que después sirvan de informantes clave o personal para la recopilación de información (Blanca Carazo, Curso de Verano "Agua y Saneamiento ambiental en proyectos de emergencia y de cooperación al desarrollo").

Para un correcto monitoreo del programa es recomendable apuntar las informaciones relevantes a lo largo del día, triangular y cruzar dicha información con el resto del equipo. No prometer nada antes de poder hacer un diagnóstico lo más preciso posible, y poder evaluar con qué recursos se puede contar.

Entrevistas semi-estructuradas

Esta herramienta constituye una de las herramientas que pueden aportar mayor información en el proceso de análisis, seguimiento y evaluación de un proyecto de emergencias. Se denominan así porque su objetivo es realizar una entrevista en detalle para obtener datos relevantes, pero que a su vez genere un clima de confianza con la persona o grupo.

En general se deben diseñar estas entrevistas para encontrar algo específico o novedoso de la persona o colectivo, preparando preguntas clave y posibles respuestas guía para crear un clima propicio, y que no sea simplemente un formato de pregunta -respuesta. La entrevista debe empezar con una presentación y justificación de por qué se realiza esta
actividad, y cómo se utilizará la información obtenida. Se debe registrar todo lo comentado, agradeciendo al colectivo o persona entrevistada su participación.

Estas entrevistas también pueden ser conocidas como encuestas CAP (conocimientos, aptitudes, prácticas). En general se recomienda realizar estas encuestas dos veces, antes y después de llevar a cabo una actuación determinada, para conocer el diagnóstico y posterior evaluación del impacto del proyecto sobre la población.

**Grupos de discusión**

Los grupos de debate constituyen otra de las herramientas clave en el proceso de participación. Se recomienda trabajar con grupos pequeños, de forma ideal con 5 personas, y como máximo con 10 o 15 individuos. El enfoque debe ser preparado con el resto del equipo para cubrir distintos temas de interés, invitando a personal local que se pueda manejar correctamente en las lenguas utilizadas en la reunión.

Se debe asegurar la participación de todas las personas, anotando la información, y prolongando el encuentro durante un tiempo prudencial, en torno a una hora. En esta parte es fundamental contar con informantes clave que también puedan conducir la reunión y no simplemente responder preguntas.

Además, debe contarse con personas mayores que puedan realizar una trayectoria histórica sobre la evolución de la comunidad, etc. Se recomienda terminar con un resumen de lo comentado en la reunión.

En los grupos de discusión también puede trabajarse el análisis de las funciones o tareas por género. De esta forma se puede conocer mejor el funcionamiento interno de cada comunidad, analizando qué tareas son asignadas o aceptadas para hombres y mujeres.

El debate puede ayudarse con gráficos o dibujos ilustrando las actividades: cocinar, cultivar, transporte de agua, construcción de letrinas, cuidados de mayores y bebés, etc. Esta parte puede crear tensiones en su desarrollo, por lo que es importante ser cuidadosos y respetuosos. En ocasiones puede ser recomendable realizar esta actividad con hombres y mujeres separadamente.

**Mapas y diagramas**

Las herramientas de dibujos pueden ser muy útiles en función de las circunstancias. Por ejemplo, si no se consigue la participación de la población afectada en reuniones, si no existen traductores suficientes o si no se confía en el papel que puedan desempeñar dichos traductores. En estos casos la representación gráfica se convierte en un aliado fundamental para el proceso de participación y obtención de información.
Los mapas pueden ser de muy distintos tipos, distinguiendo entre mapas geográficos, de ubicación de fuentes de agua, recursos naturales, animales, zonas de riesgo, presencia de otros grupos o guerrilleros, etc. Además, se pueden realizar diagramas o calendarios de estaciones, que son fundamentales para conocer las posibles épocas de inundaciones, lluvias, aparición de enfermedades, migraciones en la zona, etc.

Los diagramas de Venn también representan una herramienta interesante, que puede ser muy interesante si se realiza con distintos grupos y con ambos géneros, superponiendo después los distintos diagramas para identificar si las opiniones coinciden y qué diferencias aparecen.

11.4. Participación en programas de agua y saneamiento

El agua potable es un componente vital para todos los seres humanos, por lo que su obtención y distribución debe ser un objetivo colectivo de toda actuación humanitaria. Desde esta perspectiva, su gestión debe ser desarrollada en el nivel comunitario, y los programas de participación relacionados con el agua son muy importantes.

La relación de las comunidades y poblaciones con el agua son variadas, y deben ser conocidas a priori para poder desarrollar un programa acertado. Los aspectos relacionados con los derechos del agua, las reglas y prácticas sociales, así como las tradiciones culturales ligadas al agua, deben ser respetados e integrados en el programa, ya que el agua constituye uno de los principales elementos en un potencial conflicto. Por lo tanto, se debe trabajar con la población afectada en todas las fases de un proyecto de agua y saneamiento.

Valoración de la situación existente

En esta fase las partes cruciales del programa se identifican con la situación existente respecto al agua, el conocimiento local, y la evaluación de las necesidades.

Para el análisis de la situación existente, el método de participación más aplicable es la realización de grupos de discusión lo más reducidos posible, de composición diversa incluyendo los líderes y representantes de los grupos afectados, y la decisiva aportación de mujeres y niños. En particular, puede ser necesario realizar una sesión especial únicamente con mujeres, coordinado si es posible por personal femenino, y con un alto grado de sensibilidad.

En el trabajo con grupos de discusión con niños en Afganistán, los niños explicaron que la búsqueda de agua era la tarea que consideraban más pesada.
Algunas de las preguntas que deben surgir son las siguientes:

- ¿Cuáles son las fuentes de agua?: ríos, manantiales, depósitos, canales, lluvia.
- ¿Cuál es la percepción de la calidad del agua?
- ¿Cómo es el acceso al recurso agua?: derechos del agua, factores socio-económicos, derechos del agua
- ¿Cómo es el transporte?: distancia, personas que realizan el transporte, prácticas.
- ¿Cómo y dónde se almacena el agua?
- ¿Cuál es el uso? Agrícola, cocina, lavado, almacenaje.
- ¿Cuáles son los hábitos sanitarios y de higiene? La frecuencia y costumbres de lavado, hábitos de defecación, etc.

Uno de los aspectos fundamentales es la influencia del clima. Para esta parte es recomendable realizar una calendario de estaciones, incluyendo las temporadas de lluvias, inundaciones, sequías y, si es el caso, nevadas. Las enfermedades relacionadas con el agua están directamente relacionados con este calendario, así como las causas que lo producen (mosquitos, gusanos, etc.).

La geografía y geología son fundamentales en la potencial propuesta de canales de irrigación, presencia de arroyos o ríos, nivel freático, y posibilidad de realizar pozos o construir depósitos. En este sentido, es muy importante la realización conjunta con los afectados de mapas de acceso a las fuentes de agua, así como la realización de paseos para la identificación y análisis de la geología de la zona. La información debe ser recogida en tablas validadas por el resto del equipo.

Los factores humanos y socio-económicos son variables en función de la ubicación geográfica, ya que las soluciones pueden diferir notablemente si el área de trabajo es rural o urbana, si se va a trabajar con poblaciones estables o nómade, con refugiados del mismo país o de otro país, etc. En esta parte es fundamental identificar mediante entrevistas con informadores clave y con paseos de observación los derechos del agua en la zona, ya que el acceso al agua puede ser un factor potencial de conflicto.

En determinadas comunidades hay personas ligadas al recurso agua, cuyo contacto es fundamental para generar confianza y credibilidad en el programa: gestores del agua, "buscadores" de agua, personas con experiencia en la construcción previa de pozos y canales, etc.

**Evaluación en función del contexto**

Como ya se comentado, el factor geográfico y social es determinante en la evaluación de la situación posterior a una crisis. Así, en zonas agrícolas, es habitual la existencia de una variedad de derechos del agua que se relacionan con los derechos de la tierra. El control del acceso a las fuentes, tanto aguas arriba como aguas abajo, así como los posibles costes del agua son aspectos importantes.
En contextos urbanos es habitual que las redes sociales tradicionales se vean afectadas en una crisis, y una nueva red de relaciones sociales puede establecerse, generalmente basadas en aspectos económicos, por lo que ciertos grupos pueden quedar en situación de desamparo y desigualdad, o con poca cohesión.

Por otro lado, en campos de refugiados se dan mayores relaciones de promiscuidad, se desarrollan contextos de relaciones más artificiales, con valores que emergen y que involucran aspectos religiosos y políticos. En este caso es importante tener en cuenta la relación con asentamientos y pueblos cercanos, y que pueden acceder al acceso y reparto del agua.

Como se ha comentado, la participación de algunas personas es considerada fundamental en el programa. Los "buscadores" de agua son reconocidos en algunos ámbitos con capacidades para buscar y encontrar agua, y es importante identificarlos, y consensuar con la comunidad la manera de integrarlos en el proyecto.

Generalmente trabajan con retribuciones que son aportadas por las familias o la propia comunidad. Las personas que trabajan en la construcción de pozos también tienen importancia, ya que suelen tener experiencia en otras facetas de construcción que pueden ser interesantes: letrinas, depósitos, etc. Otras personas cuya participación es importante en un programa sanitario y de promoción de la higiene son profesores, líderes religiosos y curanderos tradicionales.

En esta parte del programa suele ser útil la realización de diagramas de Venn, por ejemplo, ya que permiten dibujar los grupos y miembros de las comunidades, así como las relaciones entre ellos. Finalmente, en la fase de identificación de necesidades se suelen utilizar los árboles en grupos de discusión.

Esta metodología permite ubicar en las raíces del árbol las posibles causas de la crisis (sequías, desplazamientos de población, campos de minas, maquinaria estropeada), y en las ramas se detallan los problemas encontrados (enfermedades relacionadas con el agua, pérdida de stocks, tiempo empleado en la búsqueda de agua, etc.).

**Diseño del programa de agua y saneamiento**

El proceso participativo del programa debe incluir claramente los siguientes temas:

1. El objetivo del programa
2. El tipo de intervención y las alternativas técnicas y sociales
3. El área de intervención
4. Los beneficiarios del programa
5. Las personas que van a participar en la implantación
El empleo de árboles en grupos de discusión también tiene aquí mucha importancia, dibujando en las raíces las causas de la crisis, continuando en el cuerpo del árbol con las posibles soluciones (pozos, captaciones, letrinas) y terminando en las ramas con el impacto de la posible intervención (salud, nutrición, aumento de los stocks, etc.).

En esta parte es importante considerar las alternativas técnicas del programa, pero es también decisivo tener en cuenta el impacto social de las mismas, así como analizar la cultura y las técnicas locales, para asegurarnos que el programa es apropiado, y que sirve para aumentar las capacidades locales y la sostenibilidad futura de dicho programa.

En Afganistán, la recogida de excrementos se realizaba mediante el "sistema Karachi", utilizando carros para recoger y abonar los terrenos cercanos. Este sistema fue interrumpido por la guerra y los desplazamientos de población. A través de un programa comunitario se recuperó posteriormente dicho sistema aplicado a una ciudad, con beneficios tanto para las personas de las zonas urbanas como para los granjeros cercanos.

La sostenibilidad es un aspecto clave en intervenciones que puedan requerir de un alto grado de mantenimiento. Puede ocurrir que se utilice una tecnología demasiado sofisticada que la población local no pueda mantener, o se abandone equipamiento que pueda ser potencialmente peligroso en un futuro.

También es importante evitar que las intervenciones no se solapen con los sistemas locales para el agua y el saneamiento. La rotura de bombas, la contaminación de pozos o el atascamiento de zonas de evacuación de aguas pueden generar problemas de salud y generar desconfianza en la actuación.

Estos riesgos deben ser tenidos en cuenta en la fase de diseño, contando con la participación de líderes locales y personas con responsabilidades en el sector del agua y saneamiento. En esta parte la metodología adecuada puede ser la realización de foros de discusión para analizar las ventajas y desventajas de las técnicas tradicionales frente a otras alternativas más modernas.

En las zonas rurales del cuerno de África, la construcción de puntos permanentes de acceso al agua en épocas de sequía, mientras se asista a nómadas en situación de sequía, ha contribuido probablemente a que este colectivo haya abandonado el nomadismo y se haya convertido en un pueblo sedentario, afectando a las rutas de migración. Esto ha tenido consecuencias sociales importantes, tanto en la propia comunidad como en su relación con otras poblaciones.
La elección de los puntos de recogida de aguas, bombeos o pozos es uno de los factores clave del proyecto, en la que debe estar asegurada la seguridad y protección del entorno, así como las facilidades para el acceso a todos los grupos implicados. Por ejemplo, los proyectos de regadíos suelen favorecer a los dueños de la tierra, mientras que los grupos más vulnerables y con menos recursos salen más perjudicados.

En esta parte vuelve a ser muy importante trabajar con líderes de las comunidades y otros miembros importantes de las comunidades, utilizando paseos de reconocimiento y mapas de localización. Para la localización de las letrinas, es fundamental contar con los grupos de mujeres y niños, para asegurar que la ubicación es considerada accesible y segura para estos colectivos.

Otra variable importante en el diseño es la duración del proyecto, ya que las distintas épocas de lluvias o sequías pueden condicionar el suministro, necesidades de bombeo, etc. Los calendarios realizados colectivamente pueden y deben servir para que la participación local sea aprovechada en una solución más eficaz. Por último, es importante definir la distribución de tareas en esta fase de diseño.

Ejecución del programa de agua y saneamiento

En una parte importante de las intervenciones humanitarias existen estructuras locales que gestionan el agua y el saneamiento, por lo que resulta fundamental coordinar y organizar adecuadamente la ejecución de estos programas.

Un ejercicio participativo para los miembros del equipo de trabajo, y de los trabajadores locales, es definir los pros y contras de la realización de un proyecto directamente por la agencia humanitaria, subcontratar la ejecución, o hacerlo en colaboración con la estructura local de gestión del agua. De esta forma se asegura la participación de los actores implicados, coordinando la estrategia.

Algunos aspectos en los que la población local puede colaborar desde el principio es en la movilización de recursos humanos, la obtención y transporte de materiales de construcción, y la organización del trabajo en brigadas, sectores, etc.

En este apartado surge el debate sobre incentivar la participación con planteamientos de "dinero por trabajo" o "comida por trabajo". Es muy importante en esta parte no incentivar actividades que antes se hacían voluntariamente, ya que ello puede alterar la composición social y el funcionamiento de la comunidad.
Algunas ONG en Afganistán ofrecieron dinero o comida por realizar trabajos de rehabilitación de redes de regadío y canales de desagüe, en unas comunidades donde esto se hacía con anterioridad sin ayuda externa. Ahora, las comunidades exigen para el mantenimiento de estas estructuras el pago para la realización del trabajo.

Es conveniente crear o diseñar adecuadamente un comité del agua, que sea responsable de las actividades previstas: organización, promoción de la salud, reparaciones si es el caso, etc. En particular, las personas mayores, trabajadores especializados y mujeres deben estar representados en dicho comité.

Una de las claves de este comité es el diseño de un programa de mantenimiento, que incluya la reparación de bombas en caso de rotura, suministro de gasolina a las bombas, vaciado y limpieza de letrinas y sistema de alcantarillado, etc. La formación y el fortalecimiento de las capacidades locales, a través de actividades participativas, se convierten así en aspectos clave del programa.

**Seguimiento y evaluación**

El seguimiento de cualquier intervención es crucial para el éxito de una iniciativa, y especialmente en emergencias, donde pueden surgir contratiempos e imprevistos en cualquier momento. También en esta parte se debe trabajar con un enfoque participativo, involucrando a la población local en la medición de variables de control, tales como niveles de agua, calidad del servicio, satisfacción de los usuarios, etc.

Por último, en la parte de evaluación debe trabajarse de nuevo con grupos de discusión para analizar y resaltar los diferentes aspectos que han funcionado o los que deben mejorar en la parte posterior a la ejecución del proyecto.

La realización de matrices con preguntas clave resulta muy útil en estos casos: ¿qué hace la población con el tiempo útil si no lo emplea en la recogida de agua? ¿es importante para la comunidad disponer de más agua, en qué se emplea? ¿hay una mejora en la salud de la población? ¿se atribuye al programa de agua y saneamiento desarrollado? ¿ha provocado el programa movimientos significativos de población? ¿pueden los comités locales asumir la capacidad del mantenimiento del proyecto?, etc.

La forma de contestar a estas difíciles preguntas es mediante la organización de debates y grupos de discusión.
Conclusiones

En este módulo se han presentado los principales aspectos referentes a la ingeniería aplicada al ámbito de la acción humanitaria, haciendo también hincapié en aquellos aspectos que, más allá de los condicionantes técnicos, deben estar presentes en el trabajo humanitario. A continuación se intentan recoger los aspectos y mensajes más destacables relativos a cada una de las partes que constituyen el módulo:

**Ingeniería en Acción Humanitaria. Marco conceptual**

1. Más allá de aspectos cómo la virulencia del evento o su alcance territorial, el impacto de un desastre viene condicionado por dos elementos esenciales de naturaleza complementaria: la vulnerabilidad de la población afectada y las capacidades de las que disponen la población y sus instituciones para hacerle frente, recuperar la normalidad y superar la situación previa al desastre.

2. Toda situación de desastre viene caracterizada por:

   - una ruptura del equilibrio de la sociedad, lo que implica privación de medios para la supervivencia con dignidad;
   - incapacidad o capacidad muy limitada de la propia población para hacerle frente
   - Necesidad de ayuda exterior.

3. El marco de la ingeniería en Ayuda y Acción Humanitaria van mucho más allá de las actuaciones de rescate y socorro (ayuda de emergencia; asistencia) características de los primeros momentos de respuesta a una crisis humanitaria. Incluyen también trabajo en las fases de estabilización de la crisis, rehabilitación, acompañamiento en operaciones prolongadas en el tiempo, así como en las fases de prevención, mitigación y preparación frente a desastres.

4. Por lo tanto, y aunque en primera instancia el objetivo prioritario de la acción humanitaria es salvar vidas y aliviar el sufrimiento de la gente en situaciones de crisis, las actuaciones pueden y deben, en la medida de lo posible, ir más allá de acciones paliativas y asistenciales, estableciendo puentes con los procesos de desarrollo que e incidir sobre las causas y componentes que subyacen a la ocurrencia de los desastres.

5. Pese a la importancia de la componente técnica ingenieril de las soluciones a plantear en cualquier actuación humanitaria, es importante garantizar que se integran en el diseño las dimensiones sociales, culturales, étnicas, económicas, medioambientales y de género. Debe responderse de forma contextualizada y con visión de conjunto, de lo
contrario podemos estar planteando soluciones técnicamente adecuadas pero inadecuadas (incluso inviables o insostenibles) cuando nos alejamos y analizamos la situación en su globalidad.

**Abastecimiento de agua en situaciones de emergencia**

1. Hasta que se alcancen los niveles mínimos de cantidad y calidad, deberá darse prioridad al acceso seguro, regular y equitativo y a una cantidad suficiente de agua de una calidad aceptable. Lo anterior siempre será preferible al suministro de cantidades inferiores de una calidad superior.

2. Las dotaciones de agua deberán garantizar como mínimo agua para beber, cocinar, higiene personal y doméstica. Los puntos de distribución deberán estar razonablemente cerca.

3. Deberán garantizarse los tratamientos necesarios para garantizar la potabilidad del agua y sobre todo evitar la proliferación de posibles enfermedades de transmisión vía ingesta. La cloración suele ser el tratamiento más habitual.

4. Las necesidades no son estáticas en el tiempo y aumentarán a medida que la situación se normalice. Del mismo modo, es importante tener presente que las necesidades a cubrir no siempre deben proceder de la misma fuente de agua, pudiéndose optimizar y combinar las posibles fuentes en función de los usos y necesidades definidos.

5. El tiempo es un factor crítico. Mientras se trabaja para conseguir implementar mejores sistemas de abastecimiento (mayor cantidad, mejor calidad, mejor coste y mayor sostenibilidad) deberán garantizarse acciones inmediatas que garanticen el suministro.

**Sistemas de Saneamiento y Salud**

1. En situaciones de crisis humanitarias el propio entorno, la disrupción de los servicios mínimos de saneamiento, la concentración de personas y la necesidad de alterar los hábitos ordinarios incrementan sustancialmente los riesgos para la salud de las personas y la propagación de epidemias y enfermedades infecciosas.

2. Además de la provisión de servicios esenciales de saneamiento (control y eliminación de excretas y residuos sólidos; control de aguas servidas y sistemas de drenaje) los programas de saneamiento deben incorporar la componente de higiene y promoción de salud así como acciones orientadas a la lucha antivectorial.

3. No obstante, las medidas de promoción de salud serán siempre complementarias, nunca sustitutivas de un buen sistema de agua y saneamiento. La promoción de salud no es únicamente información
sobre prácticas, sino que implica diálogo con las personas y provisión de los bienes necesarios para que la gente pueda aplicar de forma efectiva las prácticas deseables.

4. En la definición de programas de saneamiento es particularmente importante tener en cuenta la dimensión cultural y de género. Las acciones e instalaciones deben ser cultural y socialmente aceptables, garantizar la privacidad y la seguridad y responder a los distintos colectivos (mujeres, personas ancianas, niños y niñas, personas discapacitadas, otros).

5. De forma análoga a los programas de abastecimiento, en los programas de saneamiento el tiempo también es un aspecto crítico. Por ello, es esencial garantizar que la eliminación de excretas está controlada desde los primeros estadíos (vía por ejemplo área de defecación), una situación que debe ir mejorando en el tiempo con la construcción de letrinas comunitarias y posteriormente familiares.

**Estrategias de preparación y mitigación de desastres naturales**

1. Aunque el riesgo cero no existe y atacar el desastre implica estar trabajando también en procesos de desarrollo, existen numerosas medidas técnicas, prácticas tradicionales y experiencias públicas que pueden reducir el grado de desastre y el impacto en vidas humanas, económicas, sociales y medioambientales.

2. La prevención persigue la eliminación completa del riesgo, mientras que la mitigación intenta reducir su impacto atacando a las causas que lo provocan y la preparación concentra sus esfuerzos en garantizar el máximo de capacidades para afrontar el desastre cuando este ocurre, incidiendo por tanto no sobre las causas sino sobre las consecuencias que provoca.

3. Las actuaciones y medidas de preparación y mitigación no son sólo aquellas asociadas a la construcción de obra civil e intervención física directa, sino que incorporan también elementos de formación, capacidad institucional, legislación, educación, ordenación territorial, etc.

4. En preparación, la alerta y la capacidad de estar preparados son elementos indispensables, pero el aspecto fundamental es la forma en que reaccionan las personas ante el aviso.

**Abrigos temporales. Selección y planificación de campos**

1. En la mayoría de los casos el "campo" no es la solución óptima pero es la única opción viable para garantizar la asistencia en momentos de grandes crisis humanitarias con grandes movimientos de personas. Siempre que el contexto y la situación lo permitan deberá
evitarse la creación de grandes campos, optando siempre que sea posible y pertinente por soluciones abiertas (recuperación vivienda o integración en una nueva comunidad).

2. Los campos generalmente presentan mayores riesgos que los asentamientos dispersos. La mayor concentración de personas y menor probabilidad de que las instalaciones esenciales estén listas desde el principio implica peores condiciones mínimas de higiene y facilita enormemente la transmisión de epidemias y enfermedades infecciosas.

3. La entrada de un número importante de desplazados en un área habitada tendrá consecuencias sobre la población de acogida (presión sobre los recursos naturales y los servicios, infraestructuras y sistemas de las comunidades de acogida, nuevas enfermedades, aspectos de seguridad, enfrentamientos, etc). Ser consciente de los elementos anteriores e incorporar a la población de acogida en el análisis de contexto y necesidades es clave para reducir los posibles efectos negativos sobre ambos colectivos y potenciar los positivos.

4. Una mala selección de ubicación o un diseño incorrecto de un campo en el primer momento son errores que se arrastran durante toda la vida útil del campo, suelen implicar sobre costes importantes, tanto de inversión como de mantenimiento en todos los sectores de operación, un coste que incrementa con el paso de los años de funcionamiento del campo.
Autoevaluación

Se presenta a continuación un ejercicio de preguntas y respuestas para autoevaluar la evolución del propio aprendizaje durante este módulo:

Primer cuestionario

1. Se entiende por Ayuda Humanitaria:
   a. La asistencia humana y técnica tras el impacto de una catástrofe natural.
   b. Las acciones de asistencia y protección desde el exterior sobre un contexto y población vulnerables.
   c. A y B.
   d. El conjunto de actividades cuyo objetivo primordial es salvar vidas y aliviar el sufrimiento humano en situaciones de crisis.
   e. Y aquellas actividades en las que no se dan las condiciones para el trabajo en desarrollo.

2. Las catástrofes antrópicas:
   a. Son aquellas producidas por un fenómeno hidrometeorológico, como las inundaciones.
   b. Pueden producirse por una crisis sobrevenida, como por ejemplo un rápido desplazamiento de población.
   c. Pueden ser crisis de gestación lenta o paulatina (slow onset).
   d. B y C son correctas.
   e. Pueden también definirse como concatenación de desastres.

3. La fase aguda de una respuesta humanitaria:
   a. Es aquella en las que se desarrollan actividades que permitan paliar las necesidades básicas de las poblaciones afectadas por el desastre.
   b. Son aquellas actuaciones y decisiones tomadas tras el desastre, de cara a la recuperación de las condiciones de vida de la población, y en las que se sientan las bases para el desarrollo futuro.
   c. No forma parte de las fases del denominado contiguum humanitario.
   d. B y C son correctas.
   e. Tiene un marco temporal mayor que las fase de reconstrucción.
4. Se entiende el desastre como:

a. Una grave perturbación de una sociedad que causa amplias pérdidas humanas, materiales y medioambientales.
b. Vulnerabilidad + catástrofe + capacidades.
c. A, y que exceden la capacidad de la sociedad afectada para afrontarla utilizando sólo sus propios recursos.
d. Una situación que no está condicionada por la capacidad de respuesta de la propia sociedad afectada y sus instituciones.
e. Una situación provocada exclusivamente por una catástrofe natural con cuantiosas pérdidas naturales y humanas.

5. El indicador Índice de Riesgo de Desastre (IRD) ha sido propuesto recientemente por:

a. La Cruz Roja.
b. La UE, a través de su agencia humanitaria ECHO.
c. El PNUD.
d. La Organización Mundial de la Salud (WHO/OMS).
e. La Coordinadora de ONG para el Desarrollo (Congde).

6. Analizando la figura de "Correlación existente entre el grado de desarrollo de un país y el número de muertes en desastres", podemos decir que:

a. Los países de IDH bajo como Mozambique, Sudán o Etiopía tienen un riesgo elevado de tener un mayor número de muertos en desastres.
b. Noruega y los Países Bajos tiene un índice elevado de muertos por millón de habitantes en desastres.
c. Algunos países de IDH medio, como Venezuela o Irán, tienen un índice elevado de muertos en desastres.
d. A y C son correctas.
e. Estados Unidos es un país de desarrollo humano alto con un promedio de muertes en desastres muy reducido.

7. Algunas de las acciones de preparación ante desastres son las siguientes:

a. Formación, organización, equipamiento y puesta en marcha de sistemas de alerta rápida temprana.
b. Medidas que se ejecutan cuando comienza a gestarse un desastre concreto.
c. Acciones que se implementan en el momento más agudo de la crisis.
d. Aquellas que sirven para desarrollar, incrementar o mejorar la capacidad de respuesta a los desastres.
e. A y D son correctas.
8. Las acciones de transformación de conflictos son:
   
a. Aquellas en las que la intención es transformar el carácter violento del conflicto de una forma constructiva y carente de violencia.
   
b. Las que se desarrollan construyendo o reforzando las instituciones y procesos a través de las cuales las partes interactúan.
   
c. Son compatibles con la posibilidad de que siga existiendo el conflicto.
   
d. A es correcta y C es falsa.
   
e. A y C son correctas

Segundo cuestionario

1. En el análisis de la estimación de las necesidades de agua:
   
a. Los centros de salud deben tener una dotación de 5 lpd (litros por persona y día).
   
b. El agua necesaria en el medio plazo para aseo personal, consumo propio y cocinar es de 30 lpd, según la who/oms.
   
c. El agua necesaria en la fase aguda debe incluir la necesaria para el lavado de ropa.
   
d. El agua necesaria para desperdicio en saneamiento solo debe estar incluida en el largo plazo.
   
e. Las cantidades de consumo mínimo recomendadas en la fase aguda son iguales en todas las agencias y organismos internacionales.

2. En el análisis de los parámetros asociados a la calidad del agua:
   
a. La turbidez debe estar por debajo de 5 mg/l.
   
b. La presencia de flúor puede provocar debilidad de huesos.
   
c. El límite de concentración de nitratos es más exigente que con la concentración de nitritos.
   
d. B y C son correctas.
   
e. La palatabilidad hace referencia a la calidad química del agua.

3. Las fuentes de agua en una situación de emergencia tienen los siguientes condicionantes:
   
a. El agua subterránea es la más rentable en la relación cantidad - calidad.
   
b. El agua de mar no es utilizable en ningún caso.
   
c. Las fuentes de agua superficiales no son operativas en los primeros momentos de una crisis.
   
d. El agua de lluvia tiene la ventaja de no presentar contaminación en la recogida y almacenamiento.
   
e. El agua subterránea tiene una calidad microbiológica muy baja.
4. En la selección de las fuentes para abastecimiento en el medio-largo plazo:

a. Es habitual usar el transporte en camiones cisterna cuando no hay recursos de agua fáciles en la fase aguda.
b. Es importante asegurarse la adecuación y protección de charcas en el medio rural y saheliano en la fase de rehabilitación.
c. La protección de pozos públicos es fundamental en el medio urbano.
d. Es habitual realizar conducciones con las aguas superficiales y subterráneas en la fase aguda.
e. Todas las anteriores son correctas.

5. En las opciones de tratamiento y desinfección de aguas en emergencias:

a. Suelen utilizarse métodos sofisticados de análisis de la calidad de agua.
b. El almacenamiento de agua permite la cloración del agua.
c. La cloración es efectiva con turbiedades por debajo de 5 ntu, por lo que suele realizarse junto con un tratamiento de coagulación/floculación.
d. El sistema de filtración lenta es ampliamente recomendado en la fase aguda de la emergencia por su eficacia en un tiempo reducido.
e. Los procesos de almacenamiento y coagulación/floculación tienen el inconveniente de que no permiten la sedimentación de los sedimentos en suspensión.

6. En el análisis de las enfermedades relacionadas con el agua:

a. Es recomendable mejorar el almacenamiento de las aguas superficiales para prevenir el paludismo o la enfermedad del sueño.
b. En las enfermedades como la contaminación por alimentos, sarna o piojos es más importante asegurar la cantidad de agua que la calidad.
c. Las enfermedades diarréicas pueden reducirse aumentando la calidad del agua, pero todavía más mediante un buen sistema de eliminación de excretas y de promoción de la salud.
d. A, b y c son correctas.
e. Las enfermedades diarréicas tienen su origen en un insecto vector que transmite la enfermedad.
7. Analizar los siguientes principios relativos al saneamiento en emergencias:

a. La población infantil no es un grupo de riesgo prioritario en las enfermedades de transmisión fecal-oral.
b. La proporción de letrinas debe ser de 3:1 en hombres: mujeres para asegurar un buen programa de saneamiento.
c. Se considera correcto un índice de 5 familias por letrina.
d. La cultura local y la participación de los afectados no es una prioridad en la definición de un programa de saneamiento.
e. B y C son correctas.

8. En el análisis de los tipos de letrinas:

a. Se considera que la capacidad útil de una letrina sencilla de hoyo seco es del 75%.
b. Se recomienda una distancia prudencial de 6 metros entre el sistema de letrinas y las viviendas.
c. Las áreas de defecación y las letrinas de zanja comunes son alternativas para el medio-largo plazo en un programa de saneamiento.
d. A y b son correctas.
e. La letrina mejorada (vap latrine) tiene la descarga de agua separada del pozo por un sifón.

9. En la eliminación de residuos sólidos y evacuación de aguas y drenaje:

a. Se debe permitir la erosión del terreno para tener disponibilidad de material en estructuras y/o edificaciones.
b. Una de las características más importantes de la gestión de los residuos es la habilitación de una zona central para la concentración de ratas y otros animales vectores de enfermedades.
c. Las zanjas comunes son un sistema eficaz y rápido para la gestión de residuos en la fase aguda de una emergencia.
d. La evacuación de aguas servidas no es crítica en hospitales, centros nutricionales y de salud aunque tengan un alto índice de pacientes por día.
e. En terrenos permeables se recomienda la construcción de charcas poco profundas para favorecer la evaporación.

10. En un programa de promoción de la salud en emergencias:

a. Es importante transmitir mensajes alarmantes sobre los riesgos asociados a una higiene deficiente.
b. Se recomienda usar canales tradicionales de comunicación para transmitir los mensajes, como el cine, radio, sermones, etc...
c. Es más importante alertar sobre los insectos que transmiten las enfermedades y cómo lo hacen, que sobre las prácticas higiénicas en el control de las diarreas.
d. No es necesario aportar una dotación de infraestructuras o materiales asociados para su implementación.
e. La provisión de cantidades de agua importantes es más efectivo que la provisión de letrinas y las prácticas higiénicas en la reducción de enfermedades propagadas por el agua.

**Tercer cuestionario**

1. ¿Qué aspectos son esenciales para el correcto funcionamiento de una cadena logística en una operación de ayuda humanitaria?

   a. Una red de comunicaciones local, nacional e internacional operativa.
   b. Un sistema de transporte de bienes y personas por tierra, mar y aire.
   c. Instalaciones de almacenamiento a lo largo de todo el sistema logístico.
   d. Todas las anteriores son correctas.
   e. Sólo a y b.

2. En los procesos de evaluación del riesgo

   a. Es importante contar con mapas y tener encuentros con los grupos interesados para un correcto mecanismo de evaluación.
   b. Los expertos locales suele ser un grupo social altamente vulnerable.
   c. El mantenimiento de los valores sociales y el acceso a la información son aspectos importantes en la definición de necesidades.
   d. La potenciación de las redes y estructuras familiares, regionales o incluso nacionales pueden contribuir a aumentar la capacidad de una comunidad en una crisis.
   e. A, c y d son correctas.

3. Los sistemas de alerta temprana:

   a. Se plantean exclusivamente como herramientas tecnológicas útiles para los técnicos.
   b. A veces es suficiente con disponer de instrumentos básicos (llmnímetro, pluviómetro y radio) para desarrollar un sistema de alerta temprana.
   c. Debe evitarse la participación en el proceso de colectivos como maestros de escuela, que no conocen el funcionamiento de los sistemas de alerta temprana.
   d. La parte más importante es la emisión de la alerta.
   e. A y d son correctas.
4. En el análisis de elementos de riesgo y estrategias de mitigación:

a. La canalización de aguas superficiales contribuye a reducir el riesgo de deslizamiento del terreno.
b. Las represas de infiltración y control de la irrigación contribuyen a reducir el riesgo de sequía.
c. Las edificaciones de techos pesados son un elemento de riesgo importante en inundaciones.
d. A y B son correctas.
e. El aumento de áreas verdes es fundamental para reducir el riesgo con vientos fuertes.

5. En el análisis de las ventajas e inconvenientes de campos y comunidades de acogida

a. El mayor inconveniente de la comunidad de acogida es la degradación del medioambiente.
b. El campo debe plantearse como una solución que tienda a ser permanente.
c. La integración en la comunidad de acogida permite aprovechar las instalaciones y servicios existentes.
d. La integración en la comunidad tiene la ventaja de que nunca genera tensiones añadidas en la población de acogida.
e. La comunidad de acogida permite tener una perspectiva mayor del número real de desplazados y sus necesidades.

6. En el diseño de campos:

a. Los posibles incrementos de población pueden generar mayor riesgo de transmisión de enfermedades y reducción de la seguridad.
b. Es siempre recomendable plantear un gran campo para afrontar las soluciones globales de forma que abarquen a la totalidad de la población desplazada.
c. La seguridad no es una prioridad en la selección del campo.
d. La reubicación de los campos es una práctica común en emergencias.
e. Las emergencias suelen generar sensaciones de colapso en la población afectada, por lo que los afectados pueden considerarse sujetos pasivos en la gestión del campo.
7. **En el análisis de los condicionantes del terreno:**
   
a. Se recomienda que el suelo sea impermeable por sus mejores características en el cavado de zanjas.
b. Las pendientes del terreno deben ser elevadas (más del 10%) para asegurar el drenaje inmediato de las lluvias.
c. El espacio recomendado de un campo debe permitir una superficie de 30-45 m² por persona.
d. La distancia mínima de un campo respecto de una frontera o zona de guerra debe ser por lo menos de 5 km.
e. C y d son correctas.

8. **En la disposición de viviendas y servicios de un campo:**
   
a. El alumbrado y las condiciones de seguridad de las letrinas no son aspectos prioritarios en el diseño de un campo.
b. El número de personas que pueden compartir una letrina puede estar entre 40 y 60 personas.
c. La construcción de refugios por filas son medidas excepcionales que se toman ante una llegada imprevista de un alto número de desplazados.
d. Las letrinas son considerados servicios que deben estar centralizados para el conjunto del campo.
e. Los posibles brotes de cólera son considerados igual que otras enfermedades a efectos de provisión de espacios.

9. **En sistemas de drenaje el objetivo es:**
   
a. Prevenir la entrada de agua en la calzada.
b. Facilitar la salida de agua presente en la calzada.
c. Mantener el agua de escorrentía lejos de la calzada.
d. Controlar la erosión de la calzada, zanjas de drenaje, drenajes transversales y terrenos adyacentes.
e. Todas las anteriores son correctas.

10. **En los métodos de participación y observación en emergencias:**
    
a. Las entrevistas semi-estructuradas permiten crear un clima de confianza, planteando la pertinencia de su realización.
b. La utilización de mapas y diagramas es especialmente útil cuando no se domina la lengua local o no existen traductores apropiados.
c. La información obtenida en los paseos de reconocimiento solo debe ser consultada por el equipo del proyecto.
d. Los diagramas de venn permiten conocer las distintas opiniones de los grupos de interés mediante la comparación o superposición de dichos diagramas.
e. A, b y d son correctas.
11. En los procesos de participación en proyectos de agua y saneamiento:

a. En el diseño del programa de saneamiento suelen utilizarse los diagramas en árbol para identificar correctamente las causas y el potencial impacto de las intervenciones.

b. La realización de calendarios de estaciones asociados al agua puede permitir la prevención en materia de enfermedades.

c. La sostenibilidad de un proyecto puede ser analizada con la población local mediante grupos de discusión, analizando las ventajas y desventajas de las técnicas tradicionales frente a las más modernas.

d. En la fase de participación es crucial la intervención de las personas o comités con derechos sobre el agua, especialmente en contextos agrícolas.

e. Todas las anteriores son correctas.
Soluciones

Primer cuestionario

1. Se entiende por Ayuda Humanitaria:
   a. Falso
   b. Falso
   c. Falso
   d. Falso
   e. Verdadero

2. Las catástrofes antrópicas:
   a. Incorrecto
   b. Incorrecto
   c. Incorrecto
   d. Correcto
   e. Incorrecto

3. La fase aguda de una respuesta humanitaria:
   a. Verdadero
   b. Incorrecto
   c. Falso
   d. Incorrecto
   e. Incorrecto

4. Se entiende el desastre como:
   a. Falso
   b. Falso
   c. Cierto
   d. Falso
   e. Falso

5. El indicador Índice de Riesgo de Desastre (IRD) ha sido propuesto recientemente por:
   a. Falso
   b. Falso
   c. Verdadero
   d. Falso
   e. Falso
6. Analizando la figura de "Correlación existente entre el grado de desarrollo de un país y el número de muertos en desastres", podemos decir que:

a. Falso  
b. Falso  
c. Falso  
d. Verdadero  
e. Falso

7. Algunas de las acciones de preparación ante desastres son las siguientes:

a. Falso  
b. Falso  
c. Falso  
d. Falso  
e. Correcto

8. Las acciones de transformación de conflictos son:

a. Incorrecto  
b. Incorrecto  
c. Incorrecto  
d. Incorrecto  
e. Cierto

Segundo cuestionario

1. En el análisis de la estimación de las necesidades de agua:

a. Falso  
b. Verdadero  
c. Falso  
d. Falso  
e. Falso

2. En el análisis de los parámetros asociados a la calidad del agua:

a. Falso  
b. Falso  
c. Falso  
d. Correcto  
e. Falso
3. Las fuentes de agua en una situación de emergencia tienen los siguientes condicionantes:
   a. Verdadero
   b. Falso
   c. Falso
   d. Falso
   e. Falso

4. En la selección de las fuentes para abastecimiento en el medio-largo plazo:
   a. Falso
   b. Falso
   c. Falso
   d. Falso
   e. Verdadero

5. En las opciones de tratamiento y desinfección de aguas en emergencias:
   a. Incorrecto
   b. Incorrecto
   c. Correcto
   d. Falso
   e. Falso

6. En el análisis de las enfermedades relacionadas con el agua:
   a. Falso
   b. Falso
   c. Falso
   d. Verdadero
   e. Falso

7. Analizar los siguientes principios relativos al saneamiento en emergencias:
   a. Falso
   b. Cierto
   c. Falso
   d. Falso
   e. Falso
8. En el análisis de los tipos de letrinas:
   a. Falso
   b. Falso
   c. Falso
   d. Verdadero
   e. Falso

9. En la eliminación de residuos sólidos y evacuación de aguas y drenaje:
   a. Incorrecto
   b. Incorrecto
   c. Cierto
   d. Incorrecto
   e. Incorrecto

10. En un programa de promoción de la salud en emergencias:
    a. Falso
    b. Verdadero
    c. Falso
    d. Falso
    e. Falso

**Tercer cuestionario**

1. ¿Qué aspectos son esenciales para el correcto funcionamiento de una cadena logística en una operación de ayuda humanitaria?
   a. Falso
   b. Falso
   c. Falso
   d. Verdadero
   e. Falso

2. En los procesos de evaluación del riesgo
   a. Falso
   b. Falso
   c. Falso
   d. Falso
   e. Verdadero
3. Los sistemas de alerta temprana:
   a. Incorrecto
   b. Correcto
   c. Incorrecto
   d. Incorrecto
   e. Incorrecto

4. En el análisis de elementos de riesgo y estrategias de mitigación:
   a. Incorrecto
   b. Incorrecto
   c. Incorrecto
   d. Correcto
   e. Incorrecto

5. En el análisis de las ventajas e inconvenientes de campos y comunidades de acogida
   a. Falso
   b. Falso
   c. Correcto
   d. Falso
   e. Falso

6. En el diseño de campos:
   a. Correcto
   b. Incorrecto
   c. Incorrecto
   d. Incorrecto
   e. Incorrecto

7. En el análisis de los condicionantes del terreno:
   a. Falso
   b. Falso
   c. Verdado
   d. Falso
   e. Falso

8. En la disposición de viviendas y servicios de un campo:
   a. Incorrecto
   b. Incorrecto
   c. Correcto
   d. Incorrecto
   e. Incorrecto
9. En sistemas de drenaje el objetivo es:
   a. Falso
   b. Falso
   c. Falso
   d. Falso
   e. Verdadero

10. En los métodos de participación y observación en emergencias:
   a. Falso
   b. Falso
   c. Falso
   d. Falso
   e. Verdadero

11. En los procesos de participación en proyectos de agua y saneamiento:
   a. Falso
   b. Falso
   c. Falso
   d. Falso
   e. Verdadero
Bibliografía

**Water and Sanitation in Emergencies**  

**Transitional Settlement. Displaced populations.**  

**Hygiene Promotion. WELL Technical Brief.**  

**Engineering in Emergencies: A practical guide for relief workers**  

**Alimentation en Eau de populations menacées**  

**Excreta disposal in emergencies. A field manual.**  

**Emergency Water Sources: Guidelines for selection and treatment.**  

**Public health engineering in emergency situations.**  

**Oxfam Guidelines for Water Treatment in Emergencies**  

**Carta Humanitaria y Normas Mínimas de Respuesta Humanitaria en caso de Desastres**  

**Water Manual for Refugee Situations**  

**Handbook for Emergencies**  

**Guidelines for Drinking Water Quality, Vol. I Recommendations**  
Guidelines for Drinking Water Quality, Vol. III Drinking Water Quality Control in Small Community Supplies

Water and Risk in Africa
Enlaces de interés

ACNUR (UNHCR)
http://www.acnur.org

El Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR)
La misión principal del ACNUR es garantizar los derechos y el bienestar de
los refugiados. Hace lo posible para asegurarse de que cada uno de ellos
pueda ejercer el derecho a solicitar asilo, encontrar un refugio seguro en
otro país y regresar voluntariamente a su país de origen.

CEPREDENAC
http://www.cepredenac.org/

Organismo regional de carácter intergubernamental, perteneciente al
Sistema de Integración Centro Americano -SICA- como Secretaría
Especializada. Ha sido creado por leyes nacionales en los países de
Centroamérica, con el mandato de promover actividades, proyectos y
programas que conduzcan a la reducción de riesgos a desastres que
provocan pérdidas humanas y económicas causadas por los factores
socio-naturales.

CRID
http://www.crid.or.cr/crid/esp/index.html

El Centro Regional de Información sobre Desastres (CRID) es una iniciativa
patrocinada por seis organizaciones (OMS, ISDR, IFRC, CEPREDENAC,
MSF, Comisión Nacional Emergencias de Costa Rica) que decidieron
mancomunar esfuerzos para asegurar la recopilación y diseminación de
información disponible sobre el tema de desastres en América Latina y el
Caribe.

DIPECHO (Disaster Preparedness ECHO)
http://ec.europa.eu/echo/field/dipecho/index_en.htm

Programa específico para Preparación de Desastres liderado desde ECHO.
El programa existe desde 1996, y tiene como objetivo trabajar con las
comunidades vulnerables que viven en las zonas del mundo con mayor
riesgo de ocurrencia de desastres naturales

European Commission Humanitarian Office (ECHO)
http://ec.europa.eu/echo/index_en.htm
Dirección General de la Comisión Europea responsable de la Acción Humanitaria de la CE. Su mandato es el de proveer asistencia de emergencia y socorro a las víctimas de desastres naturales o conflictos armados fuera de la Unión Europea. La ayuda debe llegar a aquellos en necesidad, sin tener en cuenta raza, religión o convicciones políticas.

Heidelberg Institute on International Conflict Research (HIIK)
http://www.hiik.de/en/index_e.htm

El HIIK (Instituto de Investigación en Conflicto Internacional de Heidelberg) es parte del Departamento de Ciencias políticas de la Universidad de Heidelberg. Su trabajo está dedicado a investigación, documentación y análisis de conflictos políticos los nacionales e internacionales. Como parte integral de su trabajo, el HIIK publica de forma anual un barómetro de conflictos y riesgos potenciales.

International Crisis Group (ICG)
http://www.crisisgroup.org

ONG de carácter independiente. Su objetivo es prevenir y resolver los conflictos sangrientos. El trabajo de ICG se basa en el análisis de la situación sobre el terreno. Grupos de analistas políticos, con base en o cerca de los países en riesgo de crisis, escalada de violencia o reaparición de conflicto, recopilan información de un amplio número de fuentes, analizan las condiciones locales y elaboran, de forma regular, análisis con recomendaciones prácticas dirigidas a quienes toman las decisiones en el ámbito internacional.

International Strategy for Disaster Reduction (ISDR) / Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD)
http://www.unisdr.org/

Agencia dependiente de Naciones Unidas. Busca establecer comunidades resistentes a los desastres, mediante la promoción de una mayor concienciación sobre la importancia de la reducción de desastres, como un componente integral del desarrollo sostenible. Se plantea el propósito de reducir las pérdidas humanas, sociales, económicas y ambientales debido a las amenazas naturales y a los desastres tecnológicos y ambientales.

International Water and sanitation Centre, dentro del IRC
http://www irc nl/

Ubicado en Delft (Holanda), el Centro Internacional de Agua Potable y Saneamiento tiene por objetivos el desarrollo de una red de trabajo con los países en desarrollo, compartiendo conocimiento, publicando y difundiendo y ayudando al desarrollo de trabajos y personal en el Sur.

La RED
http://www.desenredando.org/
La Red de Estudios Sociales en prevención de Desastres tiene por objetivos fortalecer los vínculos entre investigadores de la región (cono Sur y Centroamérica) impulsando la investigación comparativa dentro de un marco interdisciplinario y creando instrumentos de difusión y divulgación de la investigación.

**Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA)**
http://ochaonline.un.org/

Agencia de Naciones Unidas cuyo mandato se centra en movilizar y coordinar los esfuerzos colectivos de la comunidad internacional, y en particular de las agencias del sistema de Naciones Unidas, en su respuesta a las crisis humanitarias provocadas por desastres naturales o causadas por el hombre, tanto en términos de respuesta humanitaria como desarrollo de políticas e incidencia política.

**Agua, Saneamiento y Salud (OMS)**
http://www.who.int/water_sanitation_health/es/

La OMS trabaja en aspectos relacionados con el agua, el saneamiento y la higiene, centrándose en aspectos de políticas, investigación, alianzas, mantenimiento de bases de datos y estadísticas, guías y normas, materiales de capacitación y buenas prácticas y estrategias para la reducción de enfermedades.

**Proyecto de la Esfera.**
www.sphereproject.org

El Proyecto Esfera fue lanzado en 1997 por un grupo de ONG humanitarias y el movimiento de la Cruz Roja y la Media Luna Roja. Este proyecto ha desarrollado una Carta Humanitaria y un conjunto de normas mínimas universales en áreas básicas de la asistencia humanitaria: abastecimiento de agua y saneamiento, nutrición, ayuda alimentaria, refugios, asentamientos y planificación de emplazamientos y servicios de salud. El objetivo del proyecto es mejorar la calidad de la asistencia que se presta a las personas afectadas por desastres y aumentar la responsabilidad del sistema humanitario en la intervención en casos de desastres.

**RedR**
www.redr.org

RedR es una Federación Internacional que persigue la formación de personal humanitario, incidiendo tanto en la transferencia de contenedores como en el desarrollo de competencias y compromiso.

**ReliefWeb**
http://www.reliefweb.int/
Página Web coordinada y actualizada desde OCHA. La página permite seguir, prácticamente en tiempo real la situación de las distintas crisis humanitarias abiertas en el mundo. Incluye tanto aspectos operacionales, como financieros, políticos, o de incidencia y abarca organizaciones internacionales, ONGs, mundo académico y otros actores de la arena humanitaria.

**Unidad de Prevención de Riesgos del PNUD**

PNUD BCPR/Unidad de Reducción de Desastres (DRU) trabaja para lograr una reducción sostenible del riesgo de desastres y la recuperación de desastres en los países donde actúa, fortaleciendo las capacidades nacionales y regionales. Esta Unidad vela por garantizar que las consideraciones del riesgo de desastre sean incluidas en las nuevas actividades de desarrollo y en la recuperación rápida de desastres.

**WaterAid**
http://www.wateraid.org.uk

WaterAid es una organización internacional, no gubernamental que trabaja exclusivamente para ayudar a algunas de las comunidades más pobres de África y Asia, proporcionándoles una mejor calidad de vida a través de agua potable, saneamiento e higiene. WaterAid también tiene como objetivo el influenciar decisiones políticas relacionadas con el agua y el saneamiento tanto a nivel nacional como internacional.

**WEDC. Loughborough University.**
http://www.lboro.ac.uk/departments/cv/wedc

El WEDC (Water, Engineering and Development Centre) es una de las instituciones punteras en el trabajo de educación, formación, investigación y consultoría para el trabajo de planificación, provisión y gestión de las infraestructuras de desarrollo. WEDC focaliza su trabajo en los sectores de salud, agua y saneamiento, tanto en zonas rurales y urbanas, buscando la integración de aspectos tecnológicos, medioambientales, sociales, económicos y de gestión.

**World Meteorological Organization (WMO) - Natural Disaster Prevention and Mitigation**
http://www.wmo.int/disasters/

WMO, a través de sus programas científicos y su red de centros meteorológicos globales, centros meteorológicos especializados regionales y los servicios hidrometeorológicos nacionales de sus 187 miembros observa, monitorea, detecta, predice y establece mecanismos de alerta temprana asociados a todos aquellos eventos y amenazas climáticas.
World Water Assessment Programme - Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP)
http://www.unesco.org/water/wwap/index_es.shtml

El WWAP centra su interés en la situación evolutiva del agua dulce en el mundo. El principal producto es el Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo (WWDR, World Water Development Report). El programa se desarrollará en torno al WWDR que comprenderá: la recopilación e interpretación y difusión de datos (meta-bases de datos geográficas); incorporando el análisis comparativo de tendencias y el desarrollo de metodologías y modelación.
Glosario

Acción humanitaria
Conjunto diverso de acciones de ayuda a las víctimas de desastres (desencadenados por catástrofes naturales o por conflictos armados), orientadas a aliviar su sufrimiento, garantizar su subsistencia, proteger sus derechos fundamentales y defender su dignidad, así como, a veces, a frenar el proceso de desestructuración socioeconómica de la comunidad y prepararlos ante desastres naturales.

Incluye no sólo la provisión de bienes y servicios básicos para la subsistencia, sino también, sobre todo en contextos de conflicto, la protección de las víctimas y de sus derechos fundamentales mediante labores como la defensa de los derechos humanos (advocacy), el testimonio, la denuncia, la presión política (lobby) y el acompañamiento.

Puede ser proporcionado por actores nacionales o internacionales. En este segundo caso tiene un carácter subsidiario respecto a la responsabilidad del Estado soberano de asistencia a su propia población, y en principio se realiza con su visto bueno y a petición suya, si bien en los 90 se abrió la puerta a obviar excepcionalmente estos requisitos. (HEGOA)

Acuífero
Estrato o formación geológica que, permitiendo la circulación del agua por sus poros o grietas, hace que las personas puedan aprovecharla en cantidades económicamente apreciables para subsistencia a sus necesidades.

Amenaza
Probabilidad de que un fenómeno, de origen natural o humano se produzca en un determinado tiempo y espacio.

Agua de consumo
Aquella que se utiliza en bebida directa o para la preparación de alimentos para consumo.

Agua subterránea
Agua subterránea: agua que se infiltra en el suelo y se acumula en depósitos subterráneos.
Aguas superficiales
Aguas que circulan o se hallan estancadas sobre la superficie terrestre. No se infiltran en el terreno, sino que resbalan por él hasta las vías preferentes de drenaje (ríos, lagos, estanques, etc).

Ayuda de emergencia
En desastres de rápida implementación (terremotos, ciclones, inundaciones), medidas excepcionales de búsqueda y rescate de supervivientes (Rescate) y actividades que permitan paliar las necesidades básicas de las poblaciones afectadas por el desastre, como agua, abrigo, alimento o cuidados médicos. (Relief o Socorro)

Ayuda humanitaria
La ayuda humanitaria incluye no sólo la citada ayuda de emergencia, sino también la ayuda en forma de operaciones prolongadas para refugiados y desplazados internos.

Además, aunque no siempre es así en la práctica, muchas organizaciones asumen como objetivo que dichas intervenciones no se limiten a garantizar la subsistencia inmediata, sino que contribuyan a frenar la descomposición del tejido económico y social, y a sentar las bases para la rehabilitación y el desarrollo futuros. Con tal propósito suelen incluir algunas actividades orientadas a la rehabilitación post-desastre a corto plazo, así como a la preparación ante posibles desastres. (HEGOA)

Campo
Asentamiento humano organizado que agrupa durante un período indeterminado de tiempo a un conjunto de personas desplazadas forzosamente de sus Estados de origen o de residencia habitual, y que se establece en el territorio de otro Estado en el que esas personas obtienen refugio y donde reciben ayuda humanitaria internacional, fundamentalmente en forma de alimentos, cobijo y asistencia médica.

El tamaño, la densidad, la estructura socioeconómica y la independencia respecto a la ayuda externa de los campos de refugiados varían enormemente de un contexto a otro. En consecuencia, el concepto de “campo” no es unívoco, sino que se emplea para describir tanto asentamientos pequeños y abiertos donde la población refugiada puede mantener un nivel considerable de autonomía, como los campos más grandes y más poblados donde los refugiados dependen en mayor medida de la asistencia externa.

Captación de agua
Extracción del agua de una fuente, un río, un lago o un pozo.
Catástrofe
Evento extremo, ya sea natural o humano, que puede afectar a un determinado lugar en un determinado momento, con mayor o menor grado de intensidad, y que actúa como detonante de una crisis.

Cloro residual
Concentración de cloro existente en cualquier punto del sistema de abastecimiento de agua, después de un tiempo de contacto determinado.

Cloración
Aplicación de cloro al agua, generalmente para desinfectar u oxidar compuestos indeseables.

Coagulación
Proceso por el cual se ayuda a las pequeñas partículas (coloides) suspendidas en el agua a sedimentar, mediante la adición descompuestos químicos que inducen a las partículas pequeñas (coloides) a formar grupos grandes (flóculos) de mayor peso, para su mejor sedimentación.

A las sustancias que se utilizan en este proceso se les llama coagulantes, de los cuales los más utilizados son las sales de aluminio o hierro, tales como el sulfato de aluminio, el cloruro férrico y el sulfato férrico. Para la mezcla de los reactivos se utiliza la turbulencia creada por un vertedero, pero es conveniente disponer de un sistema que permita esta con rapidez.

Coliformes
Bacterias gem negativa de forma alargada capaces de fermentar lactosa con producción de gas a temperaturas de 35°-37° (coliformes totales). Aquellas que tienen las mismas propiedades a temperaturas de 44°-45° se denominan coliformes fecales. Se utilizan como indicadores de contaminación biológica.

Desastre
Grave perturbación del funcionamiento de la sociedad, que causa amplias pérdidas humanas, materiales o medioambientales, que exceden de la capacidad de la sociedad afectada para afrontarla utilizando sólo sus propios recursos (UNDHA, 1993).

Desplazados internos
Personas o grupos de personas que han sido forzadas u obligadas a abandonar sus hogares o lugares de residencia habitual, en particular como resultado de o para evitar los efectos del conflicto armado, situaciones de violencia generalizada, violaciones de derechos humanos o desastres naturales o causados por el hombre, y que no han cruzado fronteras reconocidas internacionalmente" (Naciones Unidas, documento E/CN.4/1992/23).
Drenaje
Estructuras habilitadas para la evacuación de aguas subterráneas o superficiales para evitar el estancamiento y el posible daño a estructuras, terrenos o excavaciones.

Fuente de agua
Depósito o curso de agua superficial o subterráneo, natural o artificial, utilizado en un sistema de suministro de agua.

Hambre
Denominación general con la que se hace referencia a una situación de subconsumo alimentario o desnutrición, habitualmente crónica. Sin embargo, en ocasiones se utiliza también englobando a una realidad más específica, como es la hambruna.

El hambre (hunger) puede presentar diferentes formas y niveles de gravedad. En algunos casos se trata de una desnutrición moderada y crónica, que afecta a amplios colectivos desfavorecidos; mientras que en otras, particularmente durante las hambrunas (famine), se trata de un hambre aguda (starvation) que puede desembocar en la muerte. (HEGOA)

Hambruna
Proceso de crisis socioeconómica, relativamente prolongado, consistente en el progresivo empobrecimiento de los grupos más vulnerables y el deterioro de sus sistemas de sustento, con un incremento del hambre masiva. El proceso conlleva también desplazamientos poblacionales, la propagación de epidemias, la desestructuración comunitaria y, en los casos graves, un aumento de la mortalidad (debida más a las epidemias que a la inanición). (HEGOA)

Índice de Desarrollo Humano (IDH)
Este índice busca medir el logro medio de un país en tres dimensiones básicas del desarrollo humano: una vida larga y saludable, los conocimientos y un nivel decente de vida. Se trata de un indicador compuesto que contiene tres variables: la longevidad (esperanza de vida al nacer), el logro educacional (alfabetización de adultos y tasa bruta de matriculación primaria, secundaria y terciaria combinada) y Renta per cápita expresada en Paridad de Poder Adquisitivo.
**Malnutrición**
Condición física caracterizada por un desorden nutricional, el cual es producido por una alimentación insuficiente o inadecuada que no aporta todos los nutrientes necesarios para una vida activa y saludable.

Aunque frecuentemente los conceptos de malnutrición y desnutrición se utilizan indistintamente, el primero es más amplio.

En efecto, la malnutrición es un desorden nutricional que, según Foster (1992:13-29), puede ser de diferentes tipos:

a. Sobrealimentación: por exceso de consumo de calorías, frecuente en los países desarrollados.

b. Desnutrición: producida por un consumo insuficiente de calorías y proteínas para garantizar las funciones del cuerpo, su crecimiento y una actividad física normal.

c. Deficiencia dietética: falta en la dieta de determinados micronutrientes esenciales, como minerales y vitaminas.

d. Malnutrición secundaria: causada no por la dieta, sino por enfermedades o patologías que impiden al organismo absorber los nutrientes ingeridos (diarrea, infecciones, sarampión, parásitos intestinales, etc.), lo cual contribuye a la desnutrición. (HEGOA)

**Manantial**
Afloramiento natural de agua subterránea.

**Mitigación**
Acciones dirigidas a disminuir el impacto de los desastres en las comunidades y su entorno, a través de la reducción de la vulnerabilidad específica a la catástrofe. Según algunos autores e instituciones, consiste en las medidas que se ejecutan cuando comienza a gestarse un desastre concreto, para aminorar su impacto.

**Morbilidad**
Proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinados. La expresión "causas de morbilidad" equivale a "causas de enfermedad"

**Mortalidad**
Proporción de defunciones en una población y/o tiempo determinados. La expresión "causas de mortalidad" equivale a "causas de muerte".

**Nivel freático**
Nivel superior de la zona saturada por las aguas en el subsuelo.
Preparación
Desarrollar, incrementar o mejorar la capacidad de respuesta a los desastres mediante formación, organización, equipamiento y puesta en marcha de sistemas de alerta rápida temprana, con el fin de lograr una asistencia y una rehabilitación efectivas. Incluye todo tipo de actividades destinadas a reducir la pérdida de vidas y daños materiales, y permitir llevar a cabo con rapidez y eficacia el socorro, la ayuda y la rehabilitación.

Prevención
En sentido estricto, se entiende el reducir definitivamente o eliminar la vulnerabilidad de una comunidad ante los desastres y reforzar su capacidad para hacerles frente. Serían actividades diseñadas para proporcionar una protección permanente ante las catástrofes, impidiendo la aparición de un desastre o reduciendo su intensidad a fin de evitar que cause daños, desestructuración y víctimas.

Reconstrucción
Acciones tomadas para reestablecer plenamente una comunidad tras un período de rehabilitación posterior a un desastre. Las acciones incluirían la construcción de viviendas definitivas, la restauración de todos los servicios y la completa recuperación del estado previo al desastre (Fuente, PNUD).

Refugiado
"A los efectos de la presente Convención, el término 'refugiado' se aplicará a toda persona... que... debido a fundados temores de ser perseguida por motivos de raza, religión, nacionalidad, pertenencia a determinado grupo social u opiniones políticas, se encuentre fuera del país de su nacionalidad y no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera acogerse a la protección de tal país; o que, careciendo de nacionalidad y hallándose, a consecuencia de tales acontecimientos, fuera del país donde antes tuviera su residencia habitual, no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera regresar a él (...)". Artículo 1(A)2 de la Convención de Ginebra de 1951 sobre el Estatuto de los Refugiados.

Rehabilitación
Conformada por las actuaciones y decisiones tomadas tras el desastre, de cara a la recuperación de las condiciones de vida de la población, con actuaciones en numerosos frentes (económico, social, institucional) al tiempo que se facilitan los ajustes necesarios a los cambios producidos por un desastre y se sientan las bases para el desarrollo futuro (fuente: Intermón Oxfam).

Riesgo
Probabilidad de que ocurra un desastre, en función de la amenaza y la vulnerabilidad. Es la probabilidad de que un peligro natural o humano impacte sobre un sistema socioeconómico con cierto nivel de vulnerabilidad.
Vulnerabilidad
Factor de riesgo interno que tiene una población, infraestructura o sistema expuesto a una amenaza, y que corresponde a su disposición intrínseca de ser susceptible a sufrir daños. La probabilidad de que se produzcan daños sobre un sistema por la acción de un fenómeno natural o antrópico será mayor cuanto más sea su intensidad y la vulnerabilidad del mismo, y viceversa.