



**Organización Panamericana de la Salud
Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud**

***AREAS PRIORITARIAS DE LA PREVENCIÓN Y
MITIGACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO***

Alberto Bisbal Sanz





Cuales son las áreas prioritarias?

Area Prioritarias en Tiempos Normales

SISTEMAS URBANOS

- Abastecimiento de agua

- Alcantarillado sanitario

- Tratamiento de aguas

SISTEMAS RURALES

- Captaciones

- Líneas de Conducción

EMERGENCIAS/DESASTRES

SISTEMAS URBANOS

- Abastecimiento de agua
 - Nuevas fuentes de agua
 - Distribución agua
 - Control calidad

- Alcantarillado sanitario

- Letrinas

- Tratamiento de aguas

SISTEMAS RURALES

- Captaciones

- Nuevas fuentes de agua

- Líneas de Conducción



Porque asegurar el abastecimiento de agua y saneamiento?

- ***Proteger la salud de la población***
 - *Inadecuadas condiciones de higiene*
 - *Aguas contaminadas*
 - *Proliferación de vectores*
- ***Asegurar el desarrollo y actividades económicas***
- ***Proteger la inversión en la infraestructura de agua y saneamiento***

Justificación

- **Lo primero que se necesita para atender un desastre es agua.**
 - Consumo humano
 - Apoyo a las acciones de respuesta
- **La mayoría de las enfermedades que surgen o reaparecen están relacionadas con el agua y condiciones de saneamiento.**



MITIGACIÓN DE DESASTRES EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO - OPS/OMS



Quienes están involucrados en la temática?

- **Ministerio de salud**
- **Ministerio de vivienda**
- **Ministerio obras publicas**
- **Ministerio de planificación**
- **Fondos de inversión social**
- **Superintendencia**
- **Municipios**
- **Empresas estatales**

- **Empresas autónomas**
- **Empresas privadas**
- **Entes reguladores**
- **Comunidades**
- **ONG's**
- **Organismos internacionales**



Quien hace que?

Sector Salud

VS

Sector de agua / saneamiento

MITIGACIÓN DE DESASTRES EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO - OPS/OMS



Sector Salud

- Estándares de calidad
- Infraestructura rural
- Atención emergencias

Sector Agua y Saneamiento

- Desarrollo infraestructura
- Prestación de los servicios
- Operación y mantenimiento
- Cobertura
- Normatividad

Responde a los problemas de salud

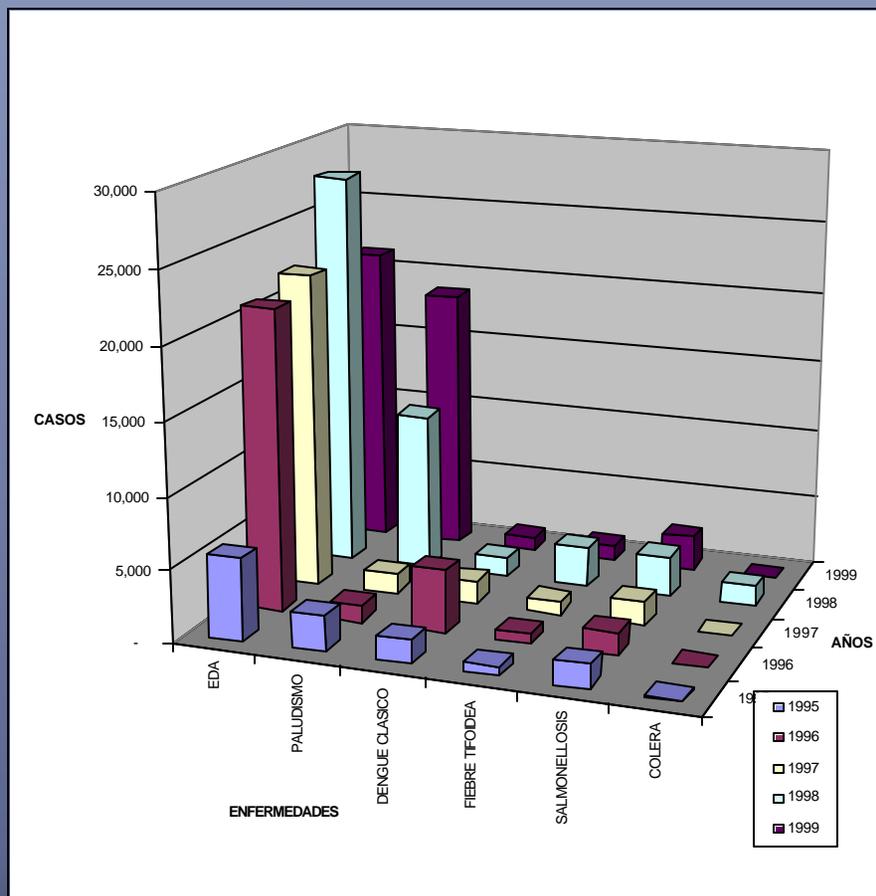


Puede crear situaciones adversas a salud

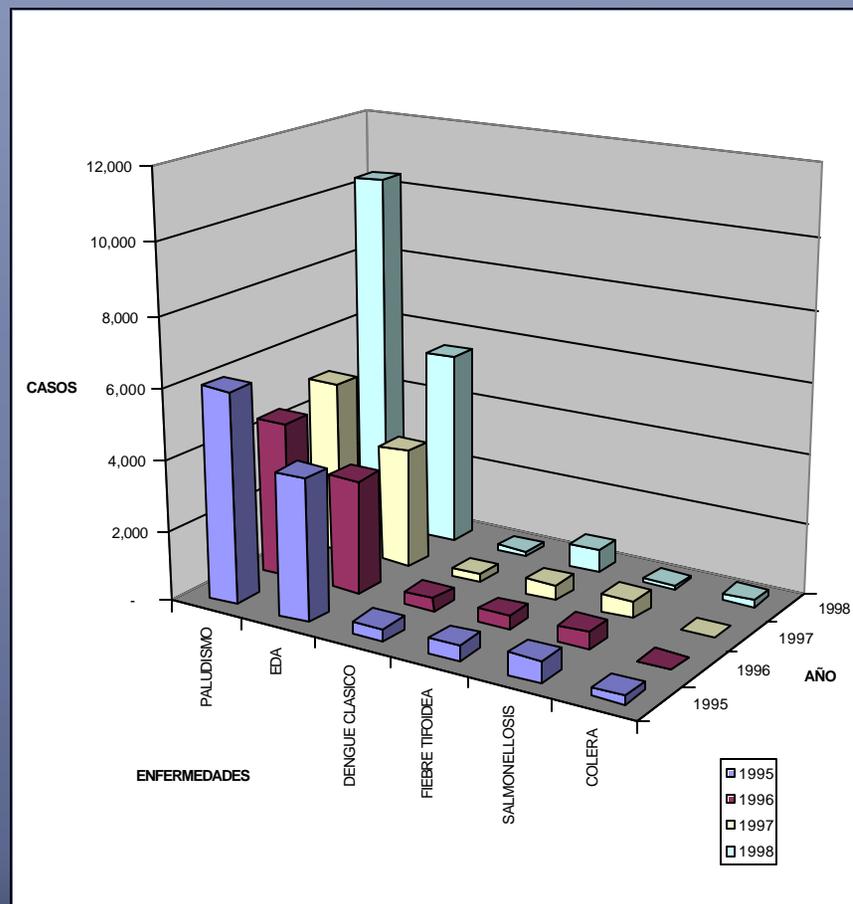
- **Proteger la salud de la población**
- **Reducir los altos costos de atención medica**

COMPARACION DE ENFERMEDADES EN EL FENOMENO DEL NIÑO DESDE 1995 A 1999

Manabi



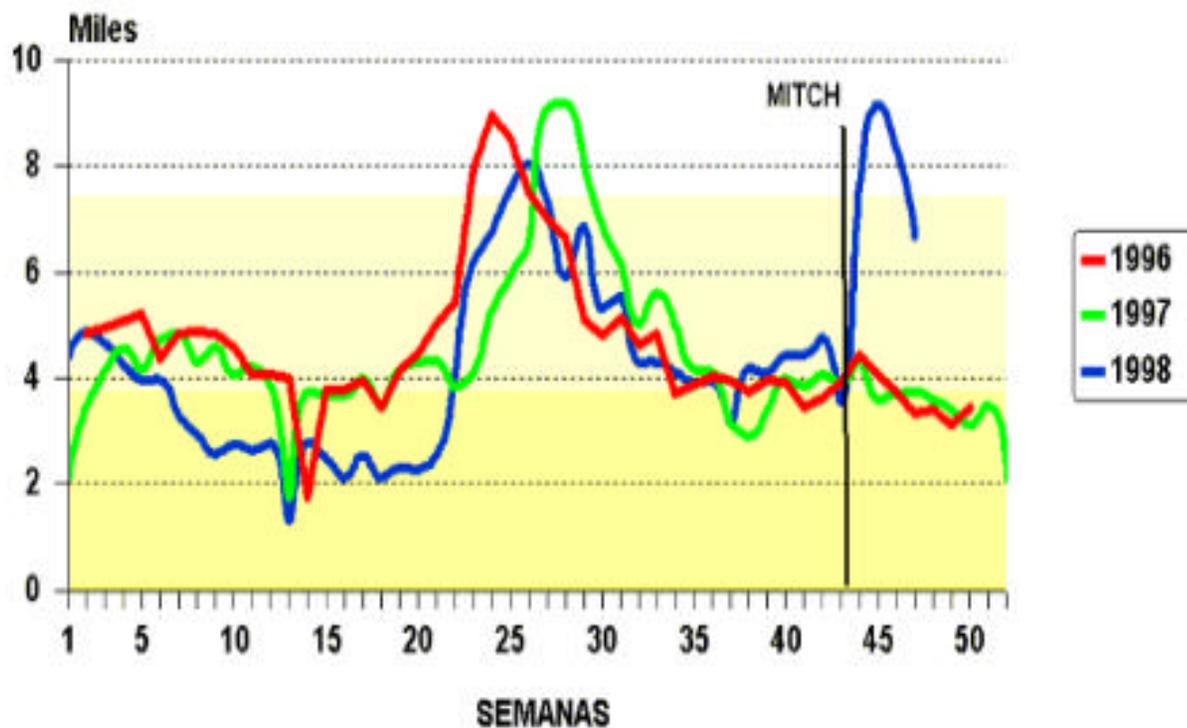
Esmeraldas



MITIGACIÓN DE DESASTRES EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO - OPS/OMS

Huracán Mitch en Nicaragua 1998

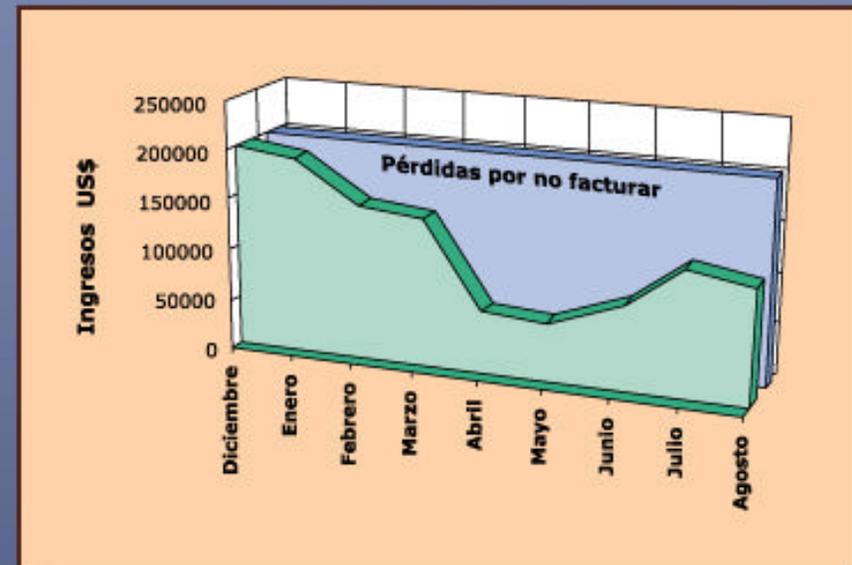
Incidencia de casos de EDA Nicaragua 1996 - 1998



Fuente: Vigilancia epidemiológica.
Datos hasta sem.47

MITIGACIÓN DE DESASTRES EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO - OPS/OMS

Una empresa de servicios de saneamiento, durante el fenómeno El Niño 1997-1998, reportó las siguientes cifras:





El impacto económico fue negativo para el país

- **Costo por recaudaciones no percibidas**
 - **US\$ 619,000**
- **Costo de reparación**
(Tuberías y accesorios, contratación maquinaria, contratación personal y reparación equipos)
 - **US\$ 700,000**
- **Costo total de daños**
 - **US\$ 1,319,000**

Fuente: OPS/OMS. "Lecciones aprendidas en los Servicios de agua potable y saneamiento en Ecuador"

Ambito de intervención



MITIGACIÓN DE DESASTRES EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO - OPS/OMS



Al final del modulo....

- **Definir las responsabilidades de los distintos sectores e instituciones involucrados, en las distintas fases del ciclo de los desastres, para reducir la vulnerabilidad de los servicios de agua y saneamiento.**



**Organización Panamericana de la Salud
Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud**

ASPECTOS SANITARIOS DE LA RESPUESTA A DESASTRES EN LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE





LA PLANIFICACION DE LA RESPUESTA EN AGUA POTABLE

POR QUE PLANIFICAR LA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN EL SERVICIO DE AGUA POTABLE?

- **La interrupción del servicio en una emergencia, trae consigo la necesidad inmediata de restablecimiento del mismo, ya que la carencia de agua potable, sumada al inminente incremento del riesgo por factores sanitarios (disposición inadecuada de excretas y residuos domésticos, escombros, manipulación de alimentos) hace mucho mas susceptible a la población a contraer enfermedades de origen hídrico principalmente.**

“La carencia del servicio durante la emergencia trae peligro para la población, con efectos nocivos para la salud”.



Fuente: Macías, Ramón / 1998



Fuente: Macías, Ramón / 1998

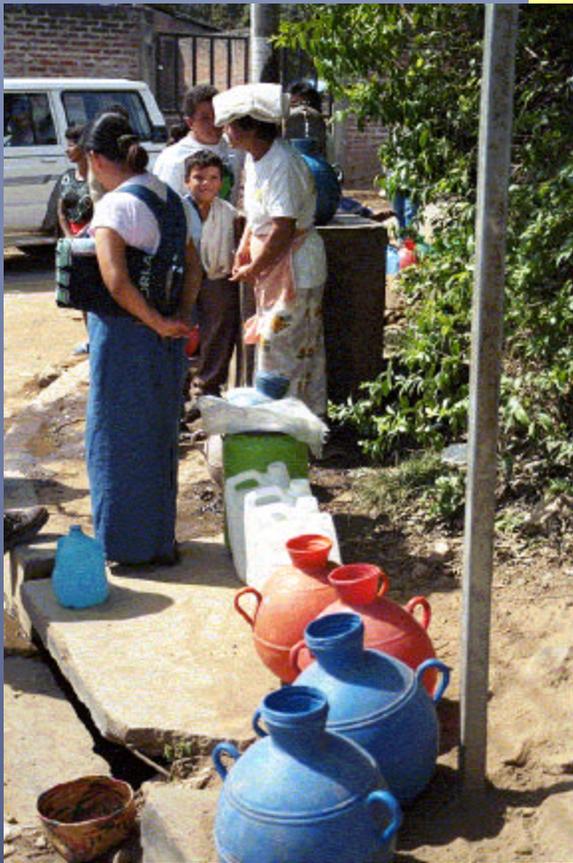
MITIGACIÓN DE DESASTRES EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO - OPS/OMS

LA PLANIFICACION DE LA RESPUESTA



- Es necesario conocer, antes de la emergencia, las competencias de cada institución y organismos varios en materia de abastecimiento de agua y la vigilancia y el control de su calidad, es necesario incorporar el criterio de puntos críticos de control para asegurar al menos la inocuidad bacteriológica del agua.

LA PLANIFICACION DE LA RESPUESTA



- **Desarrollar un sistema de acreditación en cuanto a la competencia técnica de las distintas organizaciones que prestan ayuda comunitaria.**

De esta forma las autoridades nacionales y las municipalidades podrán saber cuales son las organizaciones mejor capacitadas para brindar ayuda en áreas específicas de agua, saneamiento, residuos sólidos, viviendas y otras.

CONTENIDOS MINIMOS EN LA PLANIFICACION DE LA RESPUESTA

- **Conformación de Brigadas multidisciplinarias.**
- **Determinación de puntos críticos del sistema local de agua potable (vulnerabilidad)**
- **Repuestos mínimos**
- **Suministro de Emergencia**



CONTENIDOS MINIMOS EN LA PLANIFICACION DE LA RESPUESTA

BRIGADAS:

- **Equipo EDAN AyS**
- **Reparaciones**
- **Muestreo de Calidad de Agua**
- **IEC**
- **Operación Suministro de Emergencia**
- **Desinfección (comunal e intradomiciliaria)**



BRIGADA DE EDAN A y S

- **La Brigada de EDAN AyS deberá ser parte del equipo EDAN local.**
- **El Equipo EDAN AyS deberá estar conformado en primer lugar por el responsable de operación y mantenimiento del sistema, quien conoce a cabalidad cada uno de los componentes y podrá realizar un diagnostico oportuno; el técnico sanitario o higienista local del Ministerio de Salud; un responsable de la alcaldía y otros miembros de organizaciones (ONGs) locales concedores del sistema.**



El diagnóstico oportuno permitirá conocer el nivel de daños

Una evaluación exhaustiva y oportuna de los componentes afectados es una labor indispensable para determinar las necesidades en los planes de rehabilitación de los sistemas.



BRIGADA DE REPARACIONES



En caso que el sistema sea administrado por la alcaldía o por la comunidad, este deberá contar con una brigada de reparaciones que será capaz de resolver los problemas identificados a partir de la evaluación de daños, que estén a su alcance.



Esta brigada deberá contar con un stock de repuestos preparado a partir del conocimiento de puntos críticos y vulnerables del sistema, ante las amenazas locales.

BRIGADA DE MUESTREO DE LA CALIDAD DE AGUA

- El muestreo de la calidad de agua es una responsabilidad del MINSA a través del técnico o higienista sanitario local, el cual deberá preparar un programa de muestreo en los componentes críticos del sistema, como es el caso de la captación, el reservorio, las líneas de distribución, las piletas públicas y al interior de los hogares.

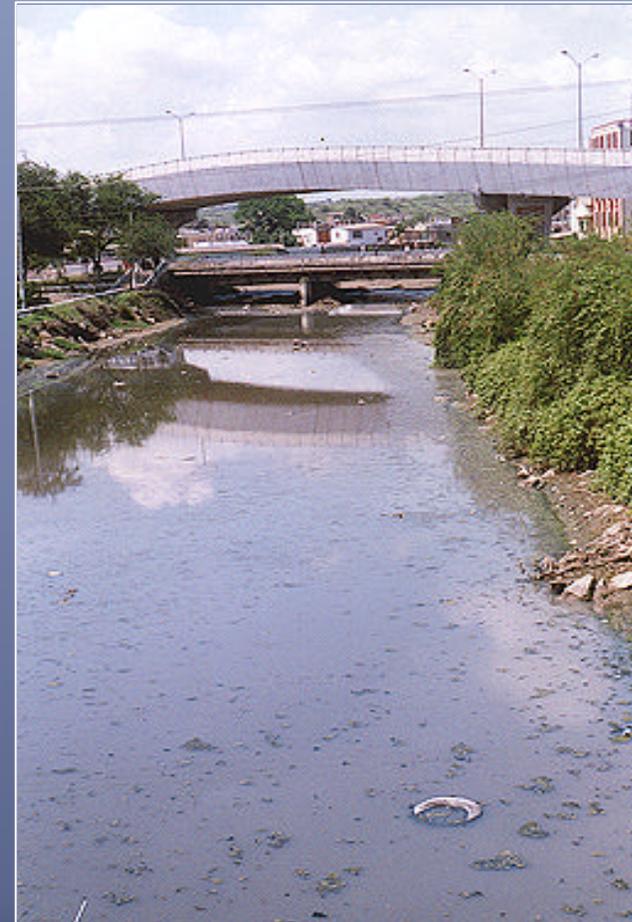




*Alteraciones en la calidad de los servicios:
contaminación de las fuentes de agua y
deterioro del alcantarillado...*



Fuente: Quijije, Esnay / Mayo, 1998



Fuente: Macías, Ramón / Febrero, 2000



BRIGADA DE INFORMACION , EDUCACION Y COMUNICACION

- **Esta brigada deberá estar encabezada en todo momento por el MINSA y definirá la estrategia a seguir de difusión de las medidas de prevención que deberá seguir la población con respecto al uso y consumo del agua en las viviendas y albergues.**
- **Para la conformación de esta brigada deberá contarse con la participación de promotores comunitarios quienes mejorarán la cobertura en la difusión de mensajes sanitarios.**

BRIGADA DE OPERACION Y SUMINISTRO DE EMERGENCIA

- **La brigada de operación del servicios de agua de emergencia deberá asegurar que en todo momento exista suministro en puntos estratégicos de la comunidad, como son los servicios de salud, albergues, etc.**



BRIGADA DE OPERACION Y SUMINISTRO DE EMERGENCIA



- Para lograr este suministro, esta brigada deberá coordinar con las instituciones que posean cisternas (pipas) para el transporte de agua hasta los lugares críticos, así como la instalación de reservorios flexibles o temporales y puntos de distribución masiva.



BRIGADA DE DESINFECCION COMUNAL E INTRADOMCILIARIA

- **La brigada de desinfección estará encabezada por los técnicos del MINSA y se encargará de la distribución de desinfectante a los usuarios para el uso durante la emergencia, el cual deberá estar acompañado de un programa de vigilancia.**
- **Deberán asegurarse niveles superiores de residualidad en la desinfección debido a los riesgos sanitarios conducentes a la contaminación del agua (1.0 ppm. de cloro residual).**
- **Podrán implementarse equipos productores de hipoclorito de sodio, operados por la misma comunidad.**
- **La distribución de desinfectante deberá estar acompañada de un exhaustivo programa de control.**

PLANIFICACION DE SIMULACROS

- Un elemento fundamental para medir el nivel de preparación de la planificación de la emergencia en agua potable es el desarrollo de simulacros ante desastres naturales, el cual deberá involucrar la participación de todos los sectores, y que conducirá a mejorar cada vez mas la capacidad de respuesta del MINSA, de las instituciones y de la misma comunidad.





Cantidad

Calidad

“...es preferible disponer de una gran cantidad de agua razonablemente potable que de una cantidad mas pequeña de agua muy pura.”

ACNUR, Manual para situaciones de emergencia

“...aunque la provision de cantidades adecuadas de agua es la mayor importancia despues de un desastre, es simultaneameamente necesario asegurar la potabilidad del agua para beber...”

OPS/OMS, Salud Ambiental con Posterioridad a los Desastres Naturales

- **Durante la emergencia**
 - Mantener calidades existentes previamente ?
 - Proveer a la población de agua en cantidades suficientes.
- **Fase rehabilitación/reconstrucción**
 - Mejorar calidad
 - Aumentar dotación
 - Ampliar cobertura



Cantidades de agua sugeridas

	 OPS/OMS	 UNHCR	 OFDA	 *	
Individual	15-20 l/p/d	15-20 l/p/d	15-20 l/p/d	20 l/p/d	> 15 l/p/d
Centros de Salud	40-60 l/p/d	40-60 l/p/d	0-60 lt/p/d	100-200 l/p/d	40-60 l/p/d 5 l/p.a/d
Centros Alimentación	20-30 l/p/d	20-30 l/p/d	20-30 l/p/d	20-30 l/p/d	15-30 l/p/d
Centros de lavado	35 l/p/d	-	-	-	-

* Dr. Pierre Perrin



*Agua para uso individual
(lt/persona/día)*

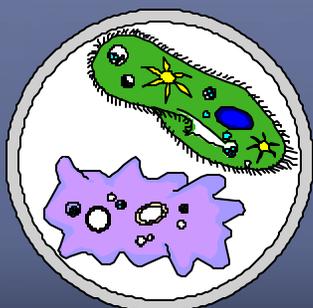
Uso	Litros
Agua beber	3-4
Cocina	2-3
Higiene (personal, domestica y alimentos)	5-7
Lavado Ropa	4-6
TOTAL	14-20



Enfermedades lavadas por el agua

- **Enfermedades transmitidas por vía fecal-oral**
 - Hepatitis
 - Fiebre tifoidea
 - Enfermedades diarreicas
- **Infecciones a la piel y a los ojos**
- **Infecciones transmitidas por piojos o ácaros**

- La población tomara un agua que NO tenga:
 - Color
 - Olor
 - Sabor



Muestreo en zonas de alto riesgo



MITIGACIÓN DE DESASTRES EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO - OPS/OMS

Parámetros de calidad a ser considerados en situaciones de emergencias

	 OPS/OMS	 UNHCR	
Cloro residual	05-1.0 mg/lt	0.2 mg/lt	0.2-0.5 mg/lt
Bacteriológico Coliforme fecal	-	0-10 coli fecal/100 ml	< 10 coli fecal/100 ml
Turbiedad	5 UNT	-	< 5 UNT
Sólidos en disolución (TSD)	600-1200 mg/lt	-	< 1000 mg/lt



Donde realizar el control?

- **En sistemas existentes**
 - En los puntos de muestreo establecidos previamente (captación, entrada/salida a plaza, estanques, red, conexiones domiciliarias)
- **Distribución agua**
 - Zona de llenado de camiones cisternas
 - Lugares de entrega de agua a población
 - Agua almacenada por la población
- **Puntos críticos**
 - Nuevas fuentes
 - Albergues/campamentos



El agua es uno de los principales medios de transmisión de enfermedades, por consiguiente, al proveer la cantidad adecuada de agua a las poblaciones afectadas, las autoridades deben asegurar su potabilidad.





Organización Panamericana de la Salud Oficina Regional de la **Organización Mundial de la Salud**

La realización de este material ha sido posible gracias al apoyo financiero de la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI); Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID); División de Ayuda Humanitaria Internacional de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (IHA/CIDA), la Oficina de Asistencia al Exterior en Casos de Desastre de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (OFDA/AID).

© Organización Panamericana de la Salud (OPS)
2001, Costa Rica

