

Manual para la mitigación de desastres naturales en sistemas rurales de agua potable



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

Serie Mitigación de Desastres

Manual para la mitigación de desastres naturales en sistemas rurales de agua potable

Galo Plaza N. y Hugo Yépez A., Escuela Politécnica Nacional, Ecuador

con la colaboración de **Felipe Aguinaga y Heliria Lahiedra, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador**
revisión técnica de **Claudio Osorio y Mario Ballesteros, OPS/OMS**



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

Quito, Ecuador, junio de 1998

Foto de la cubierta: Julio Vizcarra, OPS/OMS

ISBN

© Organización Panamericana de la Salud, 1998

Una publicación del Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Casos de Desastre, OPS / OMS.

Las opiniones expresadas, recomendaciones formuladas y denominaciones empleadas en esta publicación no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la OPS / OMS ni de sus estados miembros.

La Organización Panamericana de la Salud dará consideración favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, total o parcialmente, esta publicación. Las solicitudes deberán dirigirse al Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Casos de Desastre, Organización Panamericana de la Salud, 525 Twenty-third Street, N.W., Washington, D.C. 20037, EUA; fax: (202) 775-4578; correo electrónico: disaster@paho.org.

La realización de esta publicación ha sido posible gracias al apoyo financiero del Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Federal de Alemania, Grupo de Trabajo Ayuda Humanitaria, la División de Ayuda Humanitaria Internacional de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (IHA / CIDA) y la Oficina de Asistencia al Exterior en Casos de Desastre de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (OFDA / AID).

Contenido

Prefacio	v
----------------	---

PRIMERA PARTE

Introducción	2
Alcance del Manual	3
Estructura del Manual	4

Capítulo 1

Características generales de los sistemas rurales de agua potable, de las amenazas naturales y sus efectos en los sistemas	5
1.1 Sistemas rurales de agua potable	5
1.2 Las amenazas naturales	6
1.3 Efectos de las amenazas naturales en los sistemas	8

SEGUNDA PARTE

Capítulo 2

Análisis de vulnerabilidad para los sistemas rurales de agua potable	16
---	-----------

Capítulo 3

Pasos para realizar el análisis de vulnerabilidad e identificar las medidas de mitigación	18
--	-----------

Paso 1: Identificación de la organización para el abastecimiento de agua potable y de la administración local	18
Paso 2: Identificación de la forma de operación de los sistemas	19
Paso 3: Descripción de la zona, del sistema y de su funcionamiento	19
Paso 4: Identificación y caracterización de las amenazas	20
Paso 5: Identificación de la vulnerabilidad	21
Paso 6: Determinación de las medidas de mitigación	22

Capítulo 4

Lineamientos generales para la ejecución del plan de mitigación	24
--	-----------

TERCERA PARTE

Capítulo 5

Formatos e instrucciones para recopilar la información	28
---	-----------

Introducción	28
--------------------	----

Formato 1	Identificación de la organización institucional y de la administración local	30
Formato 2	Identificación de la forma de operación	34
Formato 3.1	Características de la zona	36
Formato 3.2	Descripción del sistema y sus componentes	38
Formato 4	Identificación y características de las amenazas	42
Formato 5.1	Vulnerabilidad administrativa	44
Formato 5.2	Vulnerabilidad operativa	46
Formato 5.3	Vulnerabilidad física	48
Formato 6.1	Medidas de mitigación: vulnerabilidad física	52
Formato 6.2	Medidas de mitigación: vulnerabilidad operativa	56
Formato 6.3	Medidas de mitigación: vulnerabilidad administrativa	58

Capítulo 6

Ejemplo de aplicación en la comunidad de SanVicente de Poaló	60
---	-----------

Figura 1	Croquis actual de agua potable San Vicente de Poaló	61
Figura 2	Mapa de los peligros volcánicos potenciales asociados con el volcán Cotopaxi, zona sur 1988	62
Figura 3	Cartografía de la amenaza volcánica en la zona del sistema	63
Figura 4	Mapa de intensidades máximas	64

Formato 1	Identificación de la organización institucional y de la administración local	65
Formato 2	Identificación de la forma de operación	66
Formato 3.1	Características de la zona	67
Formato 3.2	Descripción del sistema y sus componentes	68
Formato 4	Identificación y características de las amenazas	69
Formato 5.1	Vulnerabilidad administrativa	70
Formato 5.2	Vulnerabilidad operativa	71
Formato 5.3	Vulnerabilidad física	72
Formato 6.1	Medidas de mitigación: vulnerabilidad física	76
Formato 6.2	Medidas de mitigación: vulnerabilidad operativa	80
Formato 6.3	Medidas de mitigación: vulnerabilidad administrativa	81

6.1 Conclusiones y recomendaciones	82
--	----

Definiciones	83
---------------------------	-----------

Referencias	84
--------------------------	-----------

Prefacio

El presente documento fue realizado dentro del marco de actividades del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN), bajo los auspicios de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y gracias al apoyo financiero del Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Federal de Alemania, Grupo de Trabajo Ayuda Humanitaria.

Recoge parte de la experiencia, y de los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto *“Mitigación de Desastres en Sistemas de Agua Potable en Latinoamérica y el Caribe”*, ejecutado por la Organización Panamericana de la Salud, con el apoyo financiero del Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Federal de Alemania, Grupo de Trabajo Ayuda Humanitaria. El proyecto ha permitido desarrollar normas y guías para el análisis de la vulnerabilidad en los sistemas de agua potable, y ha promovido el desarrollo de estudios pilotos en varios de los países andinos.

Este libro se basa pues en parte de esa experiencia práctica, y en el análisis de otros documentos preparados con el apoyo de la OPS/OMS. Esperamos que su lectura contribuya a un cambio de actitud, y más aún, a la generación de políticas y puesta en marcha de acciones de mitigación para la reducción del impacto de los desastres.

Un gran número de personas han contribuido a este manual, pero queremos agradecer especialmente la contribución realizada por el personal técnico de la Dirección Provincial de Cotopaxi, Subsecretaría de Saneamiento Ambiental del Ecuador.

Los editores

