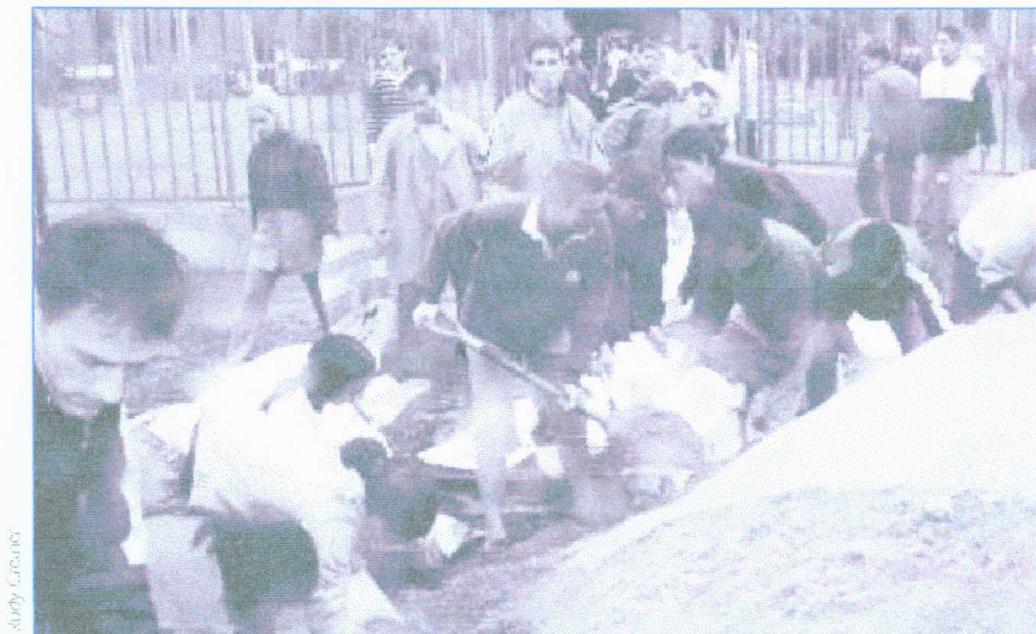


alternativa es implementar medidas de mitigación aprovechando las inversiones que se hacen en la recuperación de las edificaciones.



study Caron

Foto 56. Hospital Dr. Orlando Alassia, Argentina, 2003.

## Estudio de caso No. 2

# Protección para casos de inundaciones del centro de salud Dr. Amadeo Aizprua de Chone, Ecuador

Fuente de información: Dra. Bella Coppiano de Mendoza (Área de salud de Chone-Ecuador)

### ANTECEDENTES

Los daños totales causados por el fenómeno El Niño 97-98 en el sector salud del Ecuador fueron estimados en 18,8 millones de dólares, de los cuales 4,2 millones corresponden a daños directos en la infraestructura, el equipamiento y el mobiliario; en tanto que los restantes 14,6 millones se refieren a daños indirectos que corresponden mayoritariamente a gastos de operación y control de enfermedades.<sup>18</sup>

Pero existen localidades en el país que no necesitan de eventos grandes como el fenómeno de El Niño para resultar afectadas por inundaciones, sino que periódicamente enfrentan situaciones adversas de este tipo. Este es el caso de Chone, un cantón que se encuentra ubicado al norte de la provincia de Manabí, cerca de la costa ecuatoriana, con una superficie aproximada de 3.500 km<sup>2</sup> y una población de 117.634 habitantes, distribuidos en 10 parroquias.<sup>19</sup>

Geográficamente, el cantón Chone constituye un valle muy extenso cuya cabecera cantonal se encuentra a 45 m sobre el nivel del mar. Predominan los suelos pardos arcillosos y con abundante materia orgánica. Por efectos de la erosión, fundamentalmente hídrica, los suelos se van lavando y trasladando a los sectores bajos, lo que eleva el nivel del suelo en algunos sectores del valle hasta en 50 o 60 cm por año, como ocurrió durante el invierno de 1998.

El principal río en la zona es el Chone, que desemboca en un estuario de la bahía de Caráquez y tiene como tributarios los ríos Garrapata, Mosquito, el Río Grande, el San Lorenzo y el Tosagua.

### EFFECTO DE LAS INUNDACIONES

Entre los meses de enero y abril de todos los años, correspondientes a la época invernal, el río Chone generalmente se desborda debido a la gran cantidad de agua

18. Corporación Andina de Fomento. *Lecciones de El Niño. Memorias del fenómeno El Niño 1997-1998. Retos y propuestas de la Región Andina*, 2000, Vol. 4, Ecuador, CAF.

19. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Censo 2001, INEC

que recibe de sus afluentes y causa inundaciones que, en situaciones extremas, pueden alcanzar más de un metro de altura, cubriendo gran parte de la ciudad, con la consecuente afectación de edificaciones y de la comunidad en general.

Las inundaciones en esta zona son progresivas, y gracias al sistema de vigilancia existente, la población puede tomar las medidas necesarias con anticipación, logrando muchas veces reubicarse y trasladar sus efectos personales en forma temporal hacia otras zonas de mayor altura.

El centro de salud Dr. Amadeo Aizprua fue creado en 1965 para servir a una

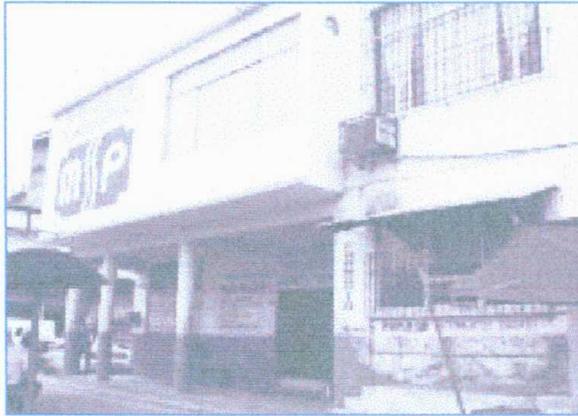


Foto 57. Centro de salud Dr. Amadeo Aizprua. Chone, Ecuador.

población muy por debajo de la cifra actual. El edificio que ahora ocupa el centro de salud fue construido por etapas, con una estructura de muros portantes de 1 y 2 niveles. En el primer nivel la altura de sus muros era de 3,70 m y el nivel de piso terminado (NPT) se encontraba aproximadamente a -0,40 m, por lo que cada invierno el centro de salud cerraba sus puertas por períodos que variaban entre 2 y 7 días, debido al impacto de las inundaciones.

Las inundaciones causaban el ingreso de agua, alcanzando en algunas ocasiones hasta 0,80 m de altura. Los daños en la infraestructura, muchas veces importantes, se presentaban con mayor frecuencia en las instalaciones sanitarias y eléctricas, deterioro de revestimientos y pisos, afectación de equipos, destrucción de insumos en bodegas y farmacias, pérdidas de documentación, además del desborde de aguas servidas, con el consecuente incremento de vectores y roedores.

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Con el fin de reducir al máximo las pérdidas ocasionadas por los inviernos anuales en el centro de salud y permitir su funcionamiento continuo, se implementaron algunas medidas de mitigación dentro de la edificación y otras relacionadas con el sitio de emplazamiento de la estructura, priorizando la intervención en las áreas críticas. En el primer caso se realizaron las siguientes actividades:

- elevación del nivel de piso terminado (NPT) de la farmacia y su bodega, así como del ambiente de estadística (donde se guarda información importante

del establecimiento) a +0,55 m, mediante un relleno de 0,95 m de altura sobre el piso anterior;

- construcción de una nueva cisterna de agua, dejando el techo y el acceso a la misma a un NPT de +0,90 m;
- construcción de la sala de máquinas con un NPT de +0,80 m, y
- reubicación del equipamiento valioso a los niveles superiores, así como algunos servicios como, por ejemplo, el banco de vacunas.

Dados los resultados favorables de estas primeras acciones, se gestionó ante el Ministerio de Salud el presupuesto necesario para elevar el NPT de todo el establecimiento de salud, consiguiéndose un monto de 65.000 dólares, con lo que se logró:

- elevar el NPT de -0,20 m a +0,65 m, relleno con lastre compactado en capas de 25 cm, lo que implicó reducir la altura de muros de 3,70 m a 2,85 m;
- cambiar las instalaciones de desagüe, colocando válvulas check entre la red matriz y la conexión domiciliaria, y elevando las cajas de desagüe por encima del nivel de inundación;
- ubicar la instalación de agua a mayor altura, conectándola al nuevo tanque cisterna;
- elevar las salidas de la nueva instalación eléctrica por encima de 0,80 m;
- emplear materiales de construcción de mejor calidad para contar con instalaciones y empalmes en las redes de servicio más seguros;
- anular las instalaciones eléctricas y sanitarias antiguas;
- instalar un piso cerámico antideslizante, que soporte la presencia frecuente de agua y zócalos en los pasillos.



Fotos 58 y 59. Centro de Salud. Chone, Ecuador.

Foto: OMS/CMS. Fuente: Cárdena