

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

Como puede observarse, históricamente se trata de una zona de catástrofe mixta: partes de la mancha urbana de Metapán y varios de sus cantones.

A su vez, esta zona, según lo apuntado arriba por Hastenrath y Lessmann (1963), constituye una de las regiones tradicionalmente más secas a lo largo del territorio nacional. Las inundaciones en esta zona se presentan concomitantemente a periodos de sequedad rutinaria, ya que se registran eventos de inundaciones y canículas para los mismos lugares, particularmente el cantón Tecomapa del municipio de Metapán.

Los registros de inundaciones para esta zona datan de 1934 (Victoria, 1978), debido a los efectos derivados de un ciclón (ver capítulo sobre huracanes de este mismo documento). En 1959, según Michaelsen y Heymans (1975), se inició un esfuerzo gubernamental, con apoyo de la ONU, dedicado a la ejecución de obras de control de torrentes y ordenar el uso de la tierra en puntos rurales del municipio. Estas labores culminaron hacia 1973, significando un total aproximado de 2,800 m<sup>3</sup> de estructuras de ingeniería par control de torrentes en zonas de cárcavas localizadas al nor-este de la cabecera municipal que ahora conforma el cantón San José Ingenio. "Dicho trabajo fue complementado por estructuras de protección de caminos, canales de desviación, revegetación, reforestación y mediados socioeconómicas en un tratamiento integral de rehabilitación" (Michaelsen y Heymans, 1975, p. 1).

Sin embargo, estas obras, a pesar de haber sido realizadas en puntos rurales, su objetivo fue el de disminuir los riesgos más propios de las inundaciones en la zona urbana del municipio. De forma particular en las áreas rurales, CEPRODE descubrió reportes muy detallados de la ocurrencia de inundaciones en esta zona para el año de 1982, a causa de un temporal durante el copioso mes de septiembre (ver PNUD-GOES, 1982; CEPAL, 1982). En esta oportunidad, la zona de catástrofe pareció extenderse alcanzando cantones y caseríos cercanos a la ciudad.

El problema de las inundaciones en las zonas rurales de Metapán continua, tal como lo refleja una pesquisa

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

hemerográfica realizada por CEPRODE como por ejemplo: el día 8 de septiembre de 1987 la prensa reportó inundaciones. Tal parece que por las fuertes lluvias el lago de Guija subió de nivel y el río Ostña se desbordó inundando el caserío La Barra y Las Conchas, que corresponde al cantón Tecomapa. Al menos, 113 familias, según la información disponible, sufrieron el peligro de que sus hogares fuesen arrastrados por la corriente. El agua inundó unas 600 manzanas sembradas con maíz. Nuevas inundaciones fueron reportadas por la prensa local el 06/09/90 atribuidas al "desbordamiento de ríos", sin que se conozcan mayores detalles.

### ii) El Área Lempa-Acahuapa en la zona media del río Lempa.

Esta área se encuentra situada abajo del puente Cuscatlán en la intersección de los ríos Acahuapa y el Lempa, que comprende zonas del norte-fronterizas entre sí- de los departamentos de San Vicente y Usulután. Aquí estamos hablando de una zona correspondiente a la gran cuenca del Lempa. Sobre esta zona se proyecta una área irrigable por aguas del embalse de San Lorenzo, situada aguas arriba de la misma. Esta zona presenta una planicie aluvional, la cual se ve sometida a los caudales del río Lempa desde el puente Cuzcatlán hasta San Marcos Lempa, municipio de Jiquilisco, dpto de Usulután. Los focos más afectados se localizan en la microzona donde se le incorpora al Lempa el río Acahuapa, al sur del puente.

### iii) La zona baja del río Lempa.

Esta zona se localiza en los departamentos de San Vicente, Usulután y La Paz y comprende desde el Puente de San Marcos Lempa hasta la desembocadura del río en el Océano Pacífico. Su ubicación geográfica está dada por los meridianos 88º 45' y 88º 55' y los paralelos 13º 27' y 13º 13'. Puede describirse la zona como aquella porción que queda al interior de una especie de triángulo cuyos vértices son: hacia nor-oriente, San Marcos Lempa (Usulután); al sur-oriente, la sección occidental de la Bahía de Jiquilisco; y, al occidente, el

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

Estero de Jaltepeque, incluyendo tierras adentro en el departamento de La Paz.

Varios puntos geográficos comprendidos bajo esta zona del Bajo Lempa son a su vez localizaciones relativamente secas tal como fue presentada arriba la distribución regional de la cantidad anual media de lluvia. En especial sobresalen los alrededores de la desembocadura del Lempa incluyendo los esteros, que en este caso son justamente Jiquilisco y periféricamente Jaltepeque.

PNUD y GOES (1982) consideran que esta es el área de inundaciones más importante del país, ya que año tras año sufre de inundaciones, dejando pérdidas cuantiosas en la agricultura y ganadería. No menos importante es la producción de pérdidas de viviendas. Los primeros registros de inundaciones para esta región, colectados por CEPRODE, datan de 1934. Las inundaciones más catastróficas parecen haberse presentado en los años de 1974, por las precipitaciones provocadas por los efectos del huracán "Fifi". Dentro de los factores que propician la inundación en esta zona se pueden contar las siguientes:

- + la pendiente suave de la zona,
- + el tipo de material existente en el área, y
- + la imposibilidad actual de regular el caudal circulante por el río Lempa.

La planicie costera tiene pendientes menores del 3 % en toda la zona inundable. Existen muchas zonas con pendientes suaves en donde se forman lagunas que se extinguen por evaporación o infiltración en las épocas en que lo permite el estado del nivel freático. Además de la dificultad de desaguar por la escasa pendiente, se padece el problema de la carrera de marea relativamente alta existente en el país que puede llegar a los 3 metros. Si se añade a ésta la sobre-elevación producida por oleaje en caso de temporal, pueden darse situaciones en que el desagüe del río se vea seriamente impedido por la penetración del mar en tierra.

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

El tipo del suelo conformado por la llanura costera es altamente erosionable, esto permite la existencia de pequeños cauces formados en ocasión de inundaciones o abandonados por el río previamente, que persisten al ser erosionados en ocasiones en que el agua discurre por ellos, llegándose a formar cárcavas y depresiones en el suelo.

Al igual que para la zona de Lempa-Acahuapa, para esta zona CEPRODE no dispuso de documentos que reflejaran la cuantificación de la pérdidas en vidas y materiales causadas por las inundaciones en esta zona, a pesar que la literatura existente la presenta como "la zona más importante de inundaciones del país". Esa importancia viene dada por ser una zona productora a gran escala de granos básicos, algodón y ganado bovino y porcino, y aves de corral, así como también es importante por la actividad pesquera que se desarrolla en la región. Esta región productiva presenta consiguientemente una no despreciable concentración poblacional, lo que hace suponer que cuando ocurre alguna inundación en la zona, muchas personas y familias son afectadas convirtiéndose en damnificados. De acuerdo a la Dirección de Economía Agropecuaria, DGEA-MAG (1974), para 1974 las inundaciones en esta zona afectaron una área de 3 mil a 4 mil manzanas de producción de algodón.

### iv) La zona alrededor del río Grande de San Miguel.

Esta zona comprende la cuenca del río Grande de San Miguel, en el departamento oriental del mismo nombre, con un área total de 2,360 km<sup>2</sup> compartidos por los departamentos orientales de San Miguel, donde se inicia y al que le corresponde más área del río, y Usulután donde termina su recorrido desembocando en el Océano Pacífico al sur de este segundo dpto. Las causas que originan las inundaciones en esta zona, además de la lluvia, son explicadas a continuación.

Según la distribución regional de la cantidad anual media de lluvia de Hasternrath y Lessmann (1963), la parte central del departamento de San Miguel representa una zona relativamente seca, de tal suerte que la parte norte de la región de

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

inundaciones alrededor del río Grande de San Miguel queda comprendida bajo aquella jurisdicción de relativa sequedad rutinaria. Esta sería la tercera región de inundaciones coincidente con la presentación típica de sequedad y viceversa, según la información disponible.

Continuando, la zona suroccidental de la cuenca, dominada por el volcán de San Miguel, tiene unas características muy especiales: el coeficiente de infiltración es muy alto y, como consecuencia, los cauces superficiales sólo actúan de forma intermitente. Los terrenos volcánicos jóvenes producen un importante flujo base que se incorpora al río Grande de San Miguel a través de lagunas intermedias (San Juan, Jocotal y otras menores en el mismo departamento). Los alrededores de estas lagunas son zonas inundables recurrentes en época de lluvia a causa de esta alimentación subterránea que acabamos de describir.

Por otra parte, la pendiente del río es muy baja en la Llanura de Olomega (alrededor de la laguna del mismo nombre, dicha laguna corresponde a los municipios de Chirilagua y San Miguel del dpto del mismo nombre, y El Carmen, del dpto de La Unión) y en la zona inferior (laguna del Jocotal en el municipio de San Miguel, y San Dionisio, municipio del departamento de Usulután), teniendo un salto intermedio importante (de unos 35-40 metros) en el desfiladero de El Delirio (localizado en el extenso municipio de San Miguel, dpto del mismo nombre). Ambas zonas se inundan prácticamente todos los años en época de lluvia. De todas estas zonas, las más afectadas son el área comprendida entre Las Conchas (San Dionisio), y Puerto Parada (del municipio de Usulután, en el mismo dpto). Esta última zona queda localizada al interior de una zona mayor de esteros en que termina el río en el mismo departamento de Usulután.

En resumen, se puede afirmar que las inundaciones en este lugar se debe a la crecida del río Grande que durante el invierno su cauce se vuelve insuficiente para la descarga que en el hacen otros ríos, convirtiendo los terrenos cercanos en pantanos e invierte la corriente de los estrechos canales naturales de desague que ahí existentes. El problema se

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

acentúa, ya que bajo estas condiciones los cultivos de época lluviosa son imposibles de implementar. La práctica de cultivo se dificulta aún en las pocas zonas altas del terreno, las cuales algunas veces son alcanzadas cuando ocurren las considerables crecidas del río. Prieto y Perla (1961) mencionan que las inundaciones en esta zona datan al menos desde el año de 1955, y hacen referencia a los daños en los cultivos. Estos autores reconocen que a pesar de las inundaciones en la temporada de lluvias, la zona presenta durante los meses de verano una considerable resequeidad en el suelo el cual se parte, mostrando a su vez una insuficiente humedad para los cultivos.

Los archivos de prensa de CEPRODE reportan que para el mes 09/1989, nuevas inundaciones las cuales afectaron a unos 8 mil 500 habitantes de 10 caseríos, destruyendo los cultivos ubicados en aproximadamente 700 manzanas, con un costo en daños a la producción agropecuaria de alrededor 450 mil colones (equivalentes a US \$ 90 mil, US \$ 1 = 5 colones para esa fecha) y en pérdidas por destrucción de viviendas, instalaciones, caminos vecinales y tramos de la carretera del litoral, fueron estimados en medio millón de colones (equivalente a US \$ 100 mil al mismo tipo de cambio anterior).

Estos mismo archivos de prensa de CEPRODE igualmente han registrado que para 1990 el GOES, tratando de evitar las inundaciones en esta zona, ha construido algunas obras, bajo el denominado "Proyecto de control de inundaciones en el río Grande de San Miguel". Estas obras están situadas en San Dionisio, ya referido arriba, y consisten en cinco bordas o terraplenes de una longitud total de 730 metros y un promedio de 25 metros de ancho en la base, construidas en la margen derecha del río, en cuyo lecho se han dragado y rectificado tramos con curvas pronunciadas (ver, "La Prensa Gráfica", 01/07/1990, p. 3). Según la información disponible, el costo de dichas obras, fechadas en julio de 1990, asciende a 3 millones 393 mil colones Salvadoreños (equivalentes a US \$ 440,700; US \$ 1 = 7.70 colones para esa fecha). Se desconocen mayores detalles del proyecto.

Sin contar con una evaluación del proyecto gubernamental, el

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

cierre de la temporada lluviosa de 1990, reporta nuevas inundaciones lo que permite inferir, sin mediar estudio alguno, que quizás esas obras físicas no han dado los resultados esperados. Para el 24/10/90, la prensa local reportó serias inundaciones a 6 kms de la cabecera dptal y municipal de Usulután en puntos focales del caserío Puerto Parada del cantón Las Salinas. Según trascendió, no hubieron pérdidas de vidas humanas pero las aguas crecieron a tal nivel que los centenares de pobladores afectados hicieron uso de embarcaciones para salvar sus pertenencias hasta alcanzar refugios seguros.

\* \* \* \* \*

Para finalizar este apartado descriptivo, se presenta el balance de inundaciones rurales focales durante el desarrollo de la temporada lluviosa hasta sep/90. Este balance tiene como fuente los archivos de prensa de CEPRODE.

i) El día 18/may/90 las fuertes lluvias de varias horas provocó el desbordamiento de los ríos Jiboa el cual recorre de norte a sur el departamento paracentral de La Paz desembocando en el Océano Pacífico en el mismo departamento, y el río Jalponga el cual recorre el municipio de Santiago Nonualco en el mismo departamento, inundando diversas plantaciones, destruyéndolas por completo. No se reportaron daños personales. Se desconocen detalles de los efectos catastróficos.

Son dos ríos vecinos y dos cuencas vecinas. El Jalponga se ubica en las fronteras mismas del cuadrante descrito arriba para la zona de inundaciones del Bajo Lempa, el cual desemboca en el estero de Jaltepeque. Es interesante destacar aquí también, como arriba lo hicimos, que los alrededores de la desembocadura del río Jiboa (y el Jalponga a su vez puede ubicarse en esos alrededores) entra en la categoría de zona relativamente seca, reiterándose con este caso la relación sequedad e inundación.

ii) El desbordamiento del río Tamulasco, en el departamento nortero de Chalatenango, el día 21/ may/90, que arrasó cuatro

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

viviendas las cuales aparentemente estaban localizadas en zonas dentro del municipio de Chalatenango. El reporte indicó que 25 personas perdieron sus hogares y se vio afectada a la ganadería del área, alcanzando las pérdidas un equivalente de 75 mil colones (US \$ 10,000, para esta fecha US \$ 1 = 7.5 colones).

iii) El desbordamiento del río Chapeltique en el municipio del mismo nombre, al norte del departamento oriental de San Miguel, el día 27/agos/90 dejó como resultado 115 familias damnificadas compuestas por un total de 600 personas. No se obtuvo mayor información sobre estas inundaciones.

Según se indicó arriba al tratar la lluvia como factor interviniente en la producción de inundaciones, la franja central del dpto. de San Miguel es área relativamente seca. La zona que recorre esta corriente queda comprendida bajo esta franja.

iv) El desbordamiento del río Suquiapa, al norte del municipio de Coatepeque en el departamento occidental de Santa Ana el 30/ago/90, desapareciendo 5 personas y 55 familias perdieron sus viviendas, afectando el cantón El Resbaladero y el caserío Planta Vieja.

v) Para el día 6/sep/90, la región de inundación del Suquiapa se había ampliado hasta el municipio de San Pablo Tacachico, dpto de La Libertad ubicado en la región central del país, zona que recorre también dicho río. Pero además, los reportes de prensa señalaron que otros ríos en municipios vecinos a los ya mencionados, Ciudad Arce en La Libertad y Metapán en Santa Ana (ya arriba descrito como zona de inundaciones recurrentes), se habían desbordado, registrándose pérdidas en viviendas, viveres, aves de corral, ganado porcino y herramientas, sobre las que no se ofrecen detalles. En este reporte global se conoció de daños en infraestructura (tres puentes colgantes) a lo largo de toda esa región ampliada.

Para estos últimos dos literales iv y v, se tiene nuevamente la concurrencia de relativa sequedad y producción de inundaciones. Los municipios y ríos señalados quedan

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

comprendidos en la franja que baja desde el noroeste de Santa Ana hacia el Valle de Zapotitlán. Probablemente sean ésta una de las regiones más secas de esta parte del país, según la información disponible.

Sumarizando. Los reportes para 1990 dicen de otras zonas inundadas (por tanto inundables a futuro) las cuales no habían aparecido en los registros historiográficos consultados por CEPRODE: Tamulasco, Chapeltique y Suquiapa. La tesis de CEPRODE de que un estudio retrospectivo profundo pueda derivar en una mejor microzonificación de áreas inundadas e inundables parece reforzarse con estos últimos registros periodísticos más refinados hechos por la institución para 1990. Ese estudio deberá apoyarse, preliminar y provisionalmente en las informaciones de prensa, para luego determinar in situ los hechos catastróficos acumulados en ciertas zonas del país.

Esta reserva sobre la información emana, en principio, del propio manejo que la prensa escrita local hace de los eventos desastrosos. Baste citar el caso del literal iv relativo al río Suquiapa en el municipio de Coatepeque, Santa Ana. Los dos rotativos matutinos se contradijeron en su edición del 3/sep/90 sobre el nombre mismo del río: mientras uno hablaba de Siquiapa, otro habló de Jutiapa. Según confirmó CEPRODE, el nombre del río es, como arriba se apuntó, Suquiapa, si bien localmente parece que la población lo nombra indistintamente como Siquiapa o Suquiapa, pero nunca como Jutiapa. Así, la información de prensa orientó a la institución en cuanto a la ubicación municipal, Coatepeque, pero al revisarla detenidamente mostró las deficiencias descritas.

### 2.2.3 Inundaciones en zonas urbanas.

En este apartado se presenta un panorama particular de las inundaciones en zonas consideradas como urbanas. En el apartado anterior se indicó que en esta sección aparecen áreas que, al momento de la catástrofe, no podían ser consideradas urbanas, al menos desde el punto de vista de la administración política del país. Este el caso de la cabecera municipal de Acajutla en el dpto de Sonsonate, por ejemplo. A continuación se consolida la información disponible.

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

### ZONAS URBANAS AFECTADAS POR INUNDACIONES 1856-1989

AÑO	LUGAR AFECTADO
1856	Poblaciones ubicadas en margen del río Acelhuate (posiblemente el AMSS)
1922	Asentamientos ubicados en margen del río Acelhuate en el AMSS
1934	Cabecera municipal de Metapán, dpto. Santa Ana.
1959	Cabecera municipal de Metapán, dpto. Santa Ana.
1969	Cabecera municipal de Acajutla, depto. de Sonsonate, por desbordamiento del río Grande de Sonsonate. (esta cabecera recibió título de ciudad en 1967).
1974	Cabecera municipal de Acajutla, depto. de Sonsonate.
1980	Poblaciones ubicadas en margen del río Acelhuate en el AMSS

Este listado presenta al Área Metropolitana de San Salvador, AMSS, como la zona urbana donde recurrentemente se presentan inundaciones. Se desconocen estudios que informen sobre catástrofes por inundaciones en otros centros urbanos de importancia como Santa Ana, al occidente, y San Miguel al oriente.

El primer registro histórico sobre inundaciones en el AMSS data del año 1856. Martínez (1980) refiere que el río Acelhuate, corriente que en la actualidad ha sido transformada en el principal conductor de aguas residuales del AMSS, se desbordó en ese año. Otro suceso semejante, según Martínez, parece haber ocurrido en 1906. Para estas calamidades se carece de otros datos que permitan dibujar la magnitud de la tragedia.

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

No es sino para una inundación ocurrida el año de 1922, que la información disponible presenta un cuadro mucho más completo de los efectos derivados de las inundaciones en el AMSS. Victoria (1978) refiere que dicha inundación causó la muerte de 100 personas y ocasionó pérdidas por cuatro millones de colones (de la época), siendo las zonas más afectadas los barrios La Vega, Candelaria y San Jacinto, ubicados en el sur-este de San Salvador, asentados al margen del río Acelhuate.

Varios autores (ver en especial, Villanueva y Robert, 1989) identifican las principales causas que han contribuido al incremento de los desastres producidos por inundaciones en el AMSS, a saber:

i) gran cantidad de colonias, repartos y urbanizaciones, han sido contruidas en laderas de cerros y a los márgenes de los ríos y zonas aledañas a las quebradas, especialmente del Río Acelhuate y Quebrada Arenal Montserrat, que recorren gran parte de la capital y que constituyen los principales receptores de las aguas residuales de la capital.

Este problema ha sido generado, en parte, por el déficit de vivienda en el AMSS, pero es de lamentar que muchas empresas constructoras se haya dedicado a urbanizar en las zonas mencionadas, zonas que en gran medida son vulnerables a inundaciones en la época lluviosa.

Las urbanizaciones ubicadas en laderas, son inundadas por las corrientes de agua que bajan de las partes altas, especialmente Cerro de San Jacinto, Volcan de San Salvador al oriente y nor-poniente del AMSS respectivamente. Estas zonas altas se presentan severa deforestación, el suelo se ve imposibilitado para absorber las grandes cantidades de agua provenientes de las lluvias; por lo tanto, el agua que baja trae a su paso todo tipo de desechos, basuras, piedras, lodo, etc., que obstaculiza y azolvan los drenajes de las calles inundandolas y por consiguiente inunda las casas cercanas a ellas. En algunos casos, estas dinámicas hidrometeorológicas y edáficas alcanzan a producir deslizamientos de tierra que se convierten en avalanchas desastrosas, como se verá en la siguiente sección de este mismo capítulo.

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

Por el contrario, los asentamientos al margen de los ríos (en su mayor parte "ilegales") se encuentran poblados por familias de escasos recursos, las cuales han emigrado del campo a la ciudad, por motivos económicos o como desplazados por problemas de la guerra que actualmente sufre El Salvador. En su conjunto, estas familias no poseen los recursos económicos para adquirir una vivienda con todos los servicios básicos; consecuentemente, se ven obligados a residir en dichos lugares. El problema es tan agudo que cada día es mayor la cantidad de viviendas construidas en estos lugares y más cercanas al río, haciendo perder el cauce normal del mismo, el cual en época de lluvias por desbordamiento arrasa las precarias viviendas al tiempo que, como ya se refirió arriba, puede provocar hundimientos y derrumbes. No obstante que estos peligros se presentan casi anualmente, muchas personas deciden residir en esos lugares, ya que no tiene otra alternativa.

ii) Otro de los problemas que ocasiona inundaciones en el AMSS, es la existencia de tuberías de agua potable y de tuberías de aguas residuales, los cuales son muy antiguos, a los que no se les ha proporcionado el mantenimiento adecuado o su oportuna sustitución, de tal manera que se han vuelto insuficientes y para la demanda creciente por el crecimiento urbanístico de las ciudades, ya que a éstos son enviados las aguas provenientes de las nuevas colonias. Igualmente, deben anotarse acá los desechos provenientes de la industria.

En especial el AMSS, a parte del problema de las tuberías antiguas, es una región que ha sufrido el efecto de varios macrosismos, principalmente los de 1965 y 1986, los cuales pudieron dañar todo el sistema de conducción de desagüe, lo cual a corto o mediano plazo puede provocar además de inundaciones, como ya se dijo, también derrumbes y hundimientos.

Para este caso, igualmente es posible reflejar esta terrible encrucijada para cientos de pobladores urbanos en el AMSS con la reciente nota de prensa:

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

"Las inundaciones provocadas por las lluvias inundan un sector importante de Soyapango (municipio conurbado al nor-orienté del AMSS)...de tal magnitud que las familias residentes temen una tragedia con pérdida de vidas humanas...las señoras C.R., C.A. y J.P. manifestaron, alarmadas, el temor de los residentes de esa zona, porque cada vez que llueve se dan inundaciones, arrastrando las aguas: vehículos, árboles, animales y, en el caso de las informantes, todas las pertenencias, dejándolos casi en la calle".

Dijeron que el problema lo crean fábricas que canalizan sus desechos y las aguas lluvias en dos tubos que van a dar directamente al sitio indicado, causando el torrente las inundaciones...los informantes piden a las autoridades que procedan de inmediato a corregir la anomalía y eviten las inundaciones, pues de lo contrario las aguas sucias y desechos terminarían con la vida de moradores". (el subrayado es de CEPRODE) (El Mundo, 25/may/98).

iii) Un tercer factor a mencionar es de las cuencas hidrográficas ya tratado suficientemente arriba. Es importante subrayar que el AMSS se encuentra ubicado en la subcuenca y subcuencas del río Acelhuate las cuales reciben las descargas de agua provenientes de las zonas altas poniendo en riesgo a los asentamientos ubicados en los márgenes del río que continuamente se ven inundados y con problemas de deslizamientos de tierra provocado por el desbordamiento del río.

También como arriba se indicó, la potencialidad de producción de inundaciones en cuencas deforestadas por el crecimiento urbano sin planificación se hace patente en el AMSS, como la mayor concentración urbana del país.

\* \* \* \* \*

Antes de cerrar este apartado, es importante no olvidar la recurrencia bastante bien informada de inundaciones para una parte del casco urbano de la cabecera municipal de Metapán, ya referida arriba. Las inundaciones en la cabecera de Metapán, tal como lo refiere la literatura, fueron producto de efectos combinados de las crecidas de los ríos San José y Chimalapa,

## Desastres naturales por actividad hidrometeorológica

que vienen del norte hacia la laguna de Metapán; efectos también producto de corrientes que se interconectan a la altura de la laguna de Metapán y el lago de Guija (compartido con Guatemala); a esto se suma, los desbordamientos del río San José, ya que el río cambia de pendiente al llegar a la ciudad de Metapán. La ciudad está construida en el cono de deyección del río.

Según Michaelsen y Heymans (1975), tal como también arriba se hizo referencia, obras importantes de protección habrían tenido lugar a modo de disminuir los peligros calamitosos por inundaciones en la zona urbana de Metapán. Esto es reiterado en otro trabajo del PNUD-GOES (1982) en el que se destaca la magnitud de esas obras de protección. Sin embargo, CEPRODE no conoce ningún documento que evalúe los efectos protectivos concretos derivados de estas acciones.

Para concluir, al igual que se presentó para las zonas rurales, aquí se listan los eventos urbanos reportados en 1990, todos ellos relacionados con el AMSS, a saber:

- Mayo 10 Una persona muere arrastrada por correntada del río Acelhuate.
- Mayo 20 Inundaciones en colonia El Progreso, del municipio de Soyapango.
- Mayo 25 Pérdidas por inundaciones a causa de las lluvias sufren personas residentes en las cercanías de Soyapango.
- Junio 22 Inundaciones en colonias San Antonio y Montecarmelo del municipio Soyapango, a causa de correntadas de agua y piedra que bajan del Cerro San Jacinto.
- Junio 23 Inundaciones dejan daños materiales en varias colonias periféricas de San Salvador.