

capacitación y participación ciudadana, con especial énfasis en la recolección y disposición de basuras y residuos. Debe apoyar la definición de competencias y responsabilidades institucionales respecto a la gestión del riego y su financiamiento.

Los principales análisis hidrometeorológicos e hidráulicos que se habrá de realizar para lograr esos objetivos son los siguientes:

- Diagnóstico del conocimiento actual sobre la hidrometeorología, inundaciones y flujos de lodos, así como la evaluación del funcionamiento de las obras existentes para el control de inundaciones y flujos de lodos, y de otras obras que pueden provocarlos o mitigarlos.
- Estudio de la formación y tránsito de crecidas, áreas de inundación y de flujos de lodos con sus respectivas probabilidades de ocurrencia, incluyendo la determinación de sus impactos.
- Estudio de los anegamientos y otros daños que pueden generarse por un mal manejo de las aguas subterráneas.
- Estudios agrometeorológicos para la optimización del uso y ocupación de los suelos en las laderas del DMQ.
- Estudios necesarios para los planes de mitigación y contingencia que defina el Programa de Manejo y los organismos de seguridad ciudadana.

Debido a la importancia que en la gestión del riesgo tiene el Servicio de Alerta Temprana, el Programa deberá desarrollarlo sobre la base de la actual red de monitoreo hidrometeorológico del DMQ, así como sobre investigaciones relacionadas con la formación, desarro-

llo e impactos de deslizamientos, crecidas, inundaciones y flujos de lodos.

En el marco del Programa deberán diseñarse y construirse obras que controlen la humedad y erosión de los suelos; que estabilicen, consoliden y defiendan los escarpes y lechos de ríos y quebradas, a fin de encauzar y reducir la frecuencia y magnitud de los aluviones naturales que allí seguirán formándose.

Entre los componentes que ese Programa ejecutará con urgencia constan las intervenciones en colectores y zonas de mayor riesgo de la ciudad, como son la quebradas Jerusalén y El Batán entre otras, donde los deslizamientos, derrumbes, erosión regresiva de cauces, inundaciones y ocupación inadecuada de suelos, representan severas pérdidas y amenazas para el Distrito Metropolitano. Así se tiene que en la primera quebrada, esos problemas pueden destruir amplios sectores del centro histórico de Quito, mientras que los problemas de la segunda quebrada interrumpen las comunicaciones viales con las poblaciones que se encuentran al este de la urbe (ver fig. No. 8).

En lo relacionado al riesgo por inundaciones, el Programa debe considerar que los esfuerzos deben enfocarse en el mejoramiento y ampliación de las redes de alcantarillado del DMQ, así como en controlar el mal uso de los suelos, particularmente aquellos que provoquen su impermeabilización. Por tal motivo se deben preservar las áreas naturales y lograr su sustentabilidad, así como para mitigar el riesgo latente en los sitios de futura expansión urbana. En consecuencia, el Programa planificará el uso de esas áreas y ejecutará planes e intervenciones que transformen a las quebradas

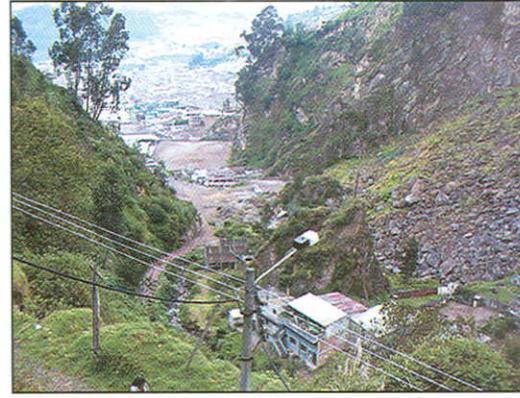


Fig. No. 8. Sitios que ameritan una intervención prioritaria. A la izquierda: socavación y erosión regresiva del cauce de la Qda. El Batán. A la derecha: Inestabilidad de taludes en la Qda. Jerusalén (obsérvese al fondo una parte del Centro Histórico de la ciudad)

y sus márgenes en zonas verdes de protección y esparcimiento.

Como resultado de ello, el Programa planteado reducirá en mucho el riesgo actual del DMQ, e impedirá que en el futuro surjan ocupaciones indebidas de territorios afectados por fenómenos extremos de origen hidrometeorológico y geodinámico. Además, se protegerán y potenciarán los recursos naturales y paisajísticos, se impulsará la producción y se optimarán las inversiones toda vez que los riesgos se habrán reducido significativamente.

Al señalar otros beneficios del proyecto se debe mencionar que los servicios de agua potable y alcantarillado presentes y futuros, así como la restante infraestructura urbana, poseerán información básica que les permitirán mitigar su vulnerabilidad. El Municipio, y otras instituciones vinculadas con la seguridad ciudadana, dispondrán de información suficiente para organizar los planes de contingencia y atención de desastres. Cada habitante, al tener mayor conocimiento sobre los riesgos, adoptará medidas de autoprotección y participará activamente en su prevención.

En el futuro a medida que este Programa se vayan cumpliendo, éste tendrá que irse modificando en función del mejor conocimiento que se tenga de los riesgos y de las exigencias que presentará el Plan Hídrico de la Cuenca Alta del Río Guayllabamba.

Conclusiones

La solución a los problemas vinculados a inundaciones, deslizamientos y flujos de lodos debe partir del reconocimiento que esos fenómenos son un proceso natural que necesariamente seguirá produciéndose en el transcurso del tiempo, ya que el Distrito Metropolitano de Quito se encuentra en un medio montañoso con altas pendientes. En consecuencia es absurdo, y sumamente peligroso, continuar con la práctica perniciosa de rellenar los cauces de ríos y quebradas, ya que ellos son las vías por las cuales la naturaleza da salida a las aguas y otros materiales que descienden, o se desprenden, de las laderas.

Debido a que en los próximos 25 años la población del DMQ se duplicará, y en consecuencia los riesgos crecerán mucho más, es urgente aplicar desde ya un

programa de manejo de laderas y cursos de agua cuyo objetivo consiste en reducir el riesgo de las actuales zonas urbanas, así como en prevenir el riesgo latente de las zonas de expansión urbana, mediante la consecución de la sustentabilidad integral de las áreas naturales y el reforzamiento de los planes de ordenamiento territorial.

Bibliografía

- Ayabaca, E., Perrin, J. L. (1996) *Primer Año de Mediciones en la Red Hidrometeorológica de las Laderas del Pichincha*. Informe interno del Proyecto SISHILAD. EMAAP-Quito.
- Ayabaca, E., Cruz, F., Gutiérrez, C. (1996) *Curvas Intensidad Duración Frecuencia de Principales Estaciones Pluviográficas de Quito*. Informe Preliminar. Proyecto SISHILAD. EMAAP-Quito.
- De Noni, B., De Noni, G., Fernández de Castro, M. A., Peltre, P., (1988). *Drainage Urbain et Accidents Climatiques a Quito (Equateur): Analyse d'un Cas Récent de Crue Boueuse*. *Cahier des Sciences Humaines*. No 24 (2). ORSTOM.
- EPN, Municipio del DMQ, PNUD (2000). *Simulación de Flujos Secundarios de Lodo en las Laderas Orientales del Volcán Pichincha*. Informe Final, Tomos 1 y 2.
- Feininger, T. (1976) *El Flujo de Escombros en la Gasca: Un Informe Científico*. *Boletín de la Sección Nacional de Ecuador*, No 5-6. IPGH.
- Janeau, J. L., Gutiérrez, C., Poulenard, J. (1997). *Identificación y Clasificación de los Suelos Existentes en la Cuenca Hidrográfica de la Quebrada Rumihurco*. Proyecto SISHILAD.
- Loitsianski, L. G. (1987) *Mejanika Zhidkosti y Gasa* (en ruso). Editorial Nauka.
- Peltre, P. (1989) *Estudios de Geografía, Vol. 2. Quebradas y Riesgos Naturales en Quito, Período 1900-1988* (pág. 45 – 91)
- Perrin, J. L., Sierra A., et al (1997) *La Lava Torrencial del 31 de Marzo de 1997 en el Barrio La Comuna*. Informe interno del Proyecto SISHILAD.
- Risser, V. (2000) *Mouvements de Terrain sur les Versants Orientaux du Volcan Rucu Pichincha (Quito-Equateur)*. IRD.
- Roca Vilar (1987) *Introducción a la Mecánica de Fluidos*. Limusa.
- TAHAL – IDCO, (1998) – *Plan Maestro Integrado de Agua Potable y Alcantarillado para la Ciudad de Quito*. EMAAP-Quito.
- Zavgorodniaya, S. (1995) *Estudio Geomorfológico para el Plan de Manejo de la Cuenca Laderas del Pichincha*. EMAAP-Quito.
- Zevallos, O. (1995). *Estudios Hidrológicos Complementarios y Áreas de Afectación por Flujos de Lodos y Escombros*. Informe Final. EMAAP-Quito.