

## **AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL CANTÓN DE LIMON**

### **AMENAZAS HIDROMETEOROLOGICAS DEL CANTON DE LIMON**

El Cantón de Limón posee una red fluvial bien definida, la misma cuenta con un grupo de ríos y quebradas que se pueden considerar el punto focal de las amenazas hidrometeorológicas del cantón, dicha red de drenaje está compuesta principalmente por los ríos: **Toro, Blanco, Limoncito, Banano, Vizcaya, Bananito, Estrella y la quebrada Chocolate**

De estos ríos y quebradas algunos, han disminuido el periodo de recurrencia de inundaciones, lo anterior por causa de la ocupación de las planicies de inundación, y el desarrollo urbano en forma desordenada y sin ninguna planificación, y al margen de las leyes que regulan el desarrollo urbano y forestal.

A lo anterior, se suma el lanzamiento de desechos sólidos a los cauces, redundando en la reducción de la capacidad de la sección hidráulica, y provocando el desbordamiento de ríos y quebradas. Esta situación ha sido generada por la construcción de viviendas cercanas a los ríos en el cantón de Limón.

Las zonas o barrios que pueden ser más afectados y con alto riesgo por las inundaciones y flujos de lodo de los ríos y quebradas antes mencionadas son: **Río Blanco, Liverpool, Pueblo Nuevo, Envaco, Trebol, Santa Rosa, Limoncito, Los Cocos, Cieneguita, Asunción, Aguas Zarcas, La Bomba, Beberly, Quitaria, Dondenia, Kent, Bananito Sur, Vesta, Fincas: 1, 2, 3, 5, 9, 14, 11, 15, 12, 10, Porvenir y Pensurt.**

#### **Recomendaciones.**

Debido a que el mayor problema que podría generar las inundaciones o flujos de lodo, es por la ocupación de las planicies de inundación de los ríos, con precarios y asentamientos humanos, supuestamente legales, y la deforestación de las cuencas altas y medias, y la falta de programas de uso sostenible de recursos naturales se recomienda:

1. Que la Municipalidad de Limón, no permita que continúe el desarrollo urbano en las planicies de inundación, todo uso de suelo debe de acogerse a las restricciones señaladas en el plan regulador del cantón; si existiese, o a las normativas de uso establecidas por la municipalidad o bien cualquier otra regulación particular que exista sobre algunos sitios de alto riesgo, esto, con el objetivo de que el desarrollo urbano este a derecho, y se protejan las cuencas hidrográficas.
2. Fomentar programas de educación ambiental y de uso del suelo con fines de construcción, para evitar la contaminación de los ríos y quebradas, con desechos sólidos y otros, así como establecer brigadas de vecinos para la limpieza y mantenimiento de los desagües y cauces de agua.
3. Planificar el envío de aguas servidas, negras y pluviales que fluyen de las diferentes urbanizaciones, y que aumentan el caudal de los ríos, provocando inundaciones y problemas de salud en períodos de lluvias intensas, y cuando se presentan otros fenómenos hidrometeorológicos tal como: frentes fríos, vaguadas, temporales, tormentas y depresiones tropicales, etc.

4. Que la Municipalidad de Limón busque los mecanismos adecuados con otras instituciones del Estado, Organismos no gubernamentales (ONG's), vecinos y empresa privada para poner en práctica obras de protección de las márgenes de los ríos o los cauces, para reducir la posibilidad de inundaciones.
5. Que los grupos organizados del cantón de Limón, formen grupos de vigilancia de las cuencas de los ríos que pasan cerca de los centros de población para evitar que inundaciones y avalanchas tomen por sorpresa a la población en época de lluvia con alta intensidad.

## **AMENAZAS GEOLOGICAS CANTON DE LIMON**

### **Actividad Sísmica:**

El cantón de Limón se localiza dentro de una región sísmica caracterizada por la presencia de importantes fallas, las cuales en diversas ocasiones, tal como el 7 de enero de 1953, han generado eventos sísmicos de importancia llegando a causar daños de consideración en el cantón.

El último evento de importancia ocurrió el 22 de abril de 1991 (Terremoto de Limón), su epicentro se localizó al sur del cantón con una magnitud de 7.5 grados.

Este evento causó daños importantes tanto a viviendas como a líneas de comunicación y servicios básicos importantes para la región (carreteras, puentes, líneas de ferrocarril, tendido eléctrico, acueductos, etc.).

Los efectos geológicos más importantes fueron: levantamiento de la costa, que llegó en algunos lugares a ser de hasta 1.5 m, licuefacción (comportamiento del suelo como un líquido), se presentó en muchos lugares cercanos a la costa, deslizamientos se presentaron sobre todo en las partes altas de las principales cuencas, surgimientos de lodo y arena.

Las características topográficas, geológicas y del uso del suelo del cantón de Limón, se conjugaron para que el efecto de este evento sobre las estructuras alcanzara dimensiones importantes.

Los posibles efectos geológicos más importantes de un sismo cerca del cantón de Limón son:

- Amplificaciones de la onda sísmica en aquellos lugares donde el tipo de suelo favorece este proceso (terrenos conformados por arenas, aluviones, etc.). Los poblados más vulnerables son: Nueve Millas, Moín, Limón, Búfalo, Río Blanco, Liverpool, Sandoval, Limoncito, Asunción, María Luisa, Bomba, Wesfalia, Bananito Norte y Sur, El Hueco, San Andrés, Miramar, Vesta, Cuen, Fortuna, Pandora, Penschurt, Boca Estrella, Tuba Creek.
- Licuefacción del suelo (comportamiento del suelo como un líquido debido a las vibraciones del terreno), sobre todo en aquellas áreas cercanas a la costa donde los terrenos están conformados por acumulación de arenas. Los poblados más vulnerables son: Tuba Creek, Boca Estrella, Río Seco, San Clemente, Miramar, San Andrés, El Hueco, Wesfalia, Cieneguita, Limoncito, Piuta, Portete, Moín, Nueve Millas.
- Deslizamientos de diversa magnitud sobre todo en las partes medias y altas de los principales ríos del cantón, cerca de los siguientes poblados: Río Blanco, Bomba, Quitará, Cuen, Bocuares, Armenia, Pleyadas, Bonifacio, Penschurt.
- Tsunamis o maremotos, que afectarían aquellos poblados localizados a lo largo de la costa Caribe, tales como: Boca Estrella, El Hueco, Westfalia, Cieneguita, Limón, Portete, Moín, Nueve Millas.

- Asentamientos de terrenos, en aquellos sectores donde se han practicado rellenos mal compactos o existen suelos que por su origen son poco compactos (aluviones, arenas, etc.).
- Fracturas en el terreno, con daños diversos a la infraestructura.

### **Deslizamientos (Inestabilidad de Suelos):**

Las características topográficas y geológicas propias del cantón de Limón, lo hacen vulnerable a la inestabilidad de laderas, sobre todo hacia las partes medias y altas de las principales cuencas del cantón, donde la pendiente del terreno es más abrupta.

Los poblados más vulnerables son: Limón centro, Río Blanco, Bomba, Quitaría, Cuen, Bocuaires, Armenia, Playadas, Bonifacio, Peshurt.

Además son susceptibles a inestabilidad de suelos aquellos lugares donde se han practicado cortes de caminos y rellenos poco compactos.

Los efectos más importantes de los deslizamientos serían:

- Sepultamiento de viviendas
- Daños a diversos caminos
- Flujos de lodo, generadas por represamientos de ríos, afectando sobre todo aquella infraestructura localizada cerca del cauce del río o dentro de la llanura de inundación de los mismos.
- Daños a ganadería y cultivos.

### **Recomendaciones generales para el desarrollo urbano:**

Dadas las características geológicas, topográficas y climáticas del cantón de Limón, se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones para el desarrollo urbano:

1. Evite la concesión de permisos de construcción sobre laderas de fuerte pendiente o al pie de las mismas, igual restricción se debe aplicar para sectores donde existen antecedentes de inestabilidad o fallas geológicas.
2. En sectores donde existan fallas geológicas es importante mantener una franja de no construcción a ambos lados de la traza de falla. En casos de tener dudas, consulte con un profesional del ramo.
3. Controlar el desarrollo de infraestructura cerca de las regiones costeras, evitando la concesión de permisos en terrenos arenosos y/o a un nivel cercano del mar.
4. Darle seguimiento a los permisos de construcción o intervenir los mismos en los casos que se compruebe que la práctica constructiva o la calidad de los materiales no es la más adecuada, de tal manera que garantice su resistencia a los sismos.
5. Controlar los permisos de construcción sobre rellenos, pues en general estos no reúnen las condiciones adecuadas para ello.
6. Considerar aquellas áreas vulnerables a los diferentes desastres cuando sean planeadas y diseñadas obras de infraestructura de importancia comunal (rellenos sanitarios, acueductos, caminos etc.)