

## **AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL CANTON DE LA CRUZ**

### **AMENAZAS HIDROMETEOROLOGICAS DEL CANTON DE LA CRUZ**

El Cantón de La Cruz posee una red fluvial regular, la misma cuenta con un grupo de ríos y quebradas que no se pueden considerar el punto focal de las amenazas hidrometeorológicas del cantón, dicha red de drenaje está compuesta principalmente por los ríos: **Cuajiniquil, Haciendas, Sábalo, Mena, Sapoa, Salinas,**

Estos ríos han disminuido el periodo de recurrencia de posibilidad de inundaciones, lo anterior por causa de la explotación forestal en forma desordenada y sin ninguna planificación, y al margen de las leyes que regulan el desarrollo 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.

Las zonas o barrios que podrían ser afectados y con alto riesgo por las inundaciones y flujos de lodo de los ríos antes mencionadas son: **Cuajiniquil, Santa Cecilia y Verdun.**

#### **Recomendaciones.**

Debido a que el 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 del Cantón de La Cruz, no permita que se fomente 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.
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 tropicales, etc.
4. Que la Municipalidad de La Cruz busque los mecanismos adecuados con otras instituciones del Estado, Organismos no gubernamentales (ONG), 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 La Cruz, 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 LA CRUZ**

### **Actividad Sísmica:**

El cantón de La Cruz se localiza dentro de una región sísmica caracterizada por presentar eventos generados por el choque de las placas Coco-Caribe.

Existen registros históricos que indican, la presencia de sismos de importancia frente a las costas de la Península de Nicoya causando daños de suma importancia en el cantón (1827, 1858, 1863, 1900, 1905, 1916, 1934, 1950, 1978, 1990) y el más reciente el pasado 5 de setiembre cuando se dio un sismo de magnitud 7.6 Mw en la península de Nicoya que fue sentido en todo el país.

Los efectos geológicos más importantes de un sismo cerca del cantón de La Cruz son:

- Amplificaciones de la onda sísmica en aquellos lugares donde el tipo de suelo favorece este proceso (terrenos conformados por arenas, aluviones, etc.).
- 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: Cuajiniquil, Puerto Soley
- Deslizamientos de diversa magnitud sobre todo en los sectores donde la pendiente del terreno tiende a ser mayor. Las áreas más vulnerables son aquellas localizadas hacia el E del cantón, donde se encuentran las fallas del Volcán Orosí.
- Tsunamis o maremotos, que afectarían aquellos poblados localizados a lo largo de la costa pacífica, tales como Puerto Soley, Cuajiniquil.
- 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.

### **Actividad Volcánica:**

El límite SE del cantón de La Cruz, está conformado por la divisoria de la Cordillera Volcánica de Guanacaste, donde se localizan el volcán Orosí.

El volcán activo más cercano al cantón es el Rincón de la Vieja, que presentó su último periodo de actividad en mayo de 1991, con la generación de lahares (flujos de lodo, que se encausan en valles fluviales), los cuales descendieron por el flanco N a lo largo del cauce de los ríos Azul y Pénjamo, destruyendo varios puentes. Actualmente el Rincón de la Vieja está presentando actividad manifestada principalmente por sismos y pequeñas erupciones freáticas dentro del cráter, por lo cual está siendo monitoreado periódicamente por las instituciones.

Los efectos más importantes de una erupción volcánica cerca del cantón de La Cruz, serían:

- Caída de cenizas sobre todo hacia el SE del cantón, afectando a los pobladores y a la actividad ganadera de esos sectores.
- Flujos de lodo en aquellos ríos que nacen cerca de la parte alta de la Cordillera Volcánica de Guanacaste, tales como: Río Sabalo, Río Mena, Río Sucio, Río Orosí.

- Contaminación provocada por emisión de gases, afectando sobre todo aquellos sectores hacia el SE del cantón.

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

Las características topográficas y geológicas propias del cantón de La Cruz, lo hacen vulnerable a la inestabilidad de laderas, sobre todo hacia el SE del cantón, donde la pendiente del terreno tiende a ser más abrupta.

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 La Cruz, 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.
2. En sectores donde existan fallas geológicas es importante mantener una franja de no construcción a ambos lados de la traza de falla. Si tiene dudas, consulte con un profesional del ramo.
3. Controlar el desarrollo de infraestructura cerca de las regiones costeras, evitando la concesión de permisos cerca de terrenos arenosos y/o a un cercano al nivel 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.)