

## **AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL CANTON DE BELEN**

### **AMENAZAS HIDROMETEOROLOGICAS DEL CANTON DE BELEN**

El Cantón de Belén 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: **Segundo, Bermúdez, Virilla y la quebrada Seca**

De estos ríos y quebradas algunas, han disminuido el periodo de recurrencia de inundaciones a un año, y algunos a períodos menores, lo anterior por causa de la ocupación de las planicies de inundación, y desarrollo urbano en forma desordenada y sin ninguna planificación, y al margen de las leyes de desarrollo urbano y forestal. Así mismo el lanzado de desechos sólidos a los cauces de los mismos, redundando esto y lo anterior en la reducción de la capacidad de la sección hidráulica, lo que provoca el desbordamiento de ríos y quebradas. Situación que se ha generado por los serios problemas de construcción de viviendas cercanas a los ríos en el cantón de Belén.

Las zonas o barrios más afectados y alto riesgo por las inundaciones de los ríos y quebradas antes mencionadas son: **San Antonio y Asunción**

#### **Recomendaciones.**

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

1. Que la Municipalidad de Belén, 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.
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 y pluviales que fluyen de las diferentes urbanizaciones, y que aumentan el caudal de los ríos, provocando inundaciones en períodos de lluvias intensas, y cuando se presentan otros fenómenos hidrometeorológicos tal como: frentes fríos, vaguadas, temporales, etc.
4. Que la Municipalidad busque los mecanismos adecuados de coordinación 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 de los cauces, para reducir la posibilidad de inundaciones.
5. Que los grupos organizados del cantón de Belén, formen brigadas 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 de alta intensidad.

## **AMENAZAS GEOLOGICAS CANTON DE BELEN, HEREDIA**

### **Actividad Sísmica:**

El Cantón de Belén, se encuentra localizado en una región caracterizada por abundantes sistemas de fallas, que han mostrado en diferentes épocas históricas actividad sísmica importante.

A unos 7 km al norte de San Antonio de Belén, se encuentra la falla de Alajuela, que en 1851 y 1888, generó eventos sísmicos importantes causando graves daños en la región. Hacia el sur en la región de Puriscal, existen fallas que han presentado recientemente actividad importante, la cual ha llegado a causar daños en la población.

Los eventos de tectónica de placas (choque placas Coco-Caribe), pueden causar daño significativo pero no llegaría a ser extremo.

Los efectos geológicos más importantes de un evento sísmico cerca del cantón de Belén son:

- Amplificaciones de la intensidad sísmica en aquellos lugares donde el tipo de suelo favorece este proceso, Dado que los terrenos de este cantón son conformados en su mayoría por cenizas, se favorece en cierta medida, este proceso.
- Deslizamientos de diversa magnitud, sobre todo en los sectores cerca de los principales ríos, así como en aquellos lugares donde se han hecho cortes de carretera y tajos. Un área muy vulnerable a este proceso es el margen del río Virilla, al Sur del Cantón.
- Fracturas en el terreno.
- Asentamientos en el terreno, sobre todo en aquellos lugares donde se han hecho rellenos mal compactados.

### **Actividad Volcánica:**

Por su posición, este cantón es vulnerable a ser afectado por actividad volcánica, sobre todo por la caída de cenizas provenientes del Volcán Barva de darse una erupción a futuro.

Los efectos más relevantes que podría causar una erupción volcánica sobre el cantón de Belén, son:

- Caída de cenizas, afectando las regiones agrícolas del cantón, además provocaría la contaminación de ríos y efectos sobre la salud de la población. Si el volumen de cenizas llega a ser importante puede causar el colapso de estructuras.
- Gases que afecten seriamente la agricultura, salud y contaminación del agua.

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

Las características geológicas y climáticas del cantón de Belén lo hacen poco vulnerable a efectos por inestabilidad de laderas

En este caso, las áreas con mayor incidencia de deslizamientos son aquellas cercanas a los cauces de los principales ríos como Virilla, Bermúdez, Quebrada Seca y Río Segundo.

Además se deben mencionar aquellos sitios en que se hallan hecho cortes verticales en caminos.

Los efectos más notorios de los posibles efectos de darse un deslizamiento en el cantón de Belén serían:

- Viviendas colapsadas y sepultadas
- Carreteras destruidas
- Flujos de lodo, causadas por represamiento de ríos
- Daños a cultivos

**Recomendaciones generales para el desarrollo urbano:**

Debido a las características geológicas, climáticas y topográficas del cantón de Belén, se deben tomar en cuenta las siguientes pautas en cuanto a permisos de construcción:

1. Evitar el otorgamiento de permisos de construcción en terrenos ubicados sobre laderas de fuerte pendiente o al pie de estas, la misma restricción se debe aplicar para sectores donde existen antecedentes de inestabilidad y fallas geológicas.
2. Darle seguimiento a los permisos de construcción o intervenir los mismos, en los casos en 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 temblores.
3. Controlar los permisos para construir sobre rellenos, pues en general estos no reúnen las condiciones adecuadas para la construcción.