

## **ANEXOS**

***ANEXO No. 1***  
***Representación Institucional***

Instituciones gubernamentales y no gubernamentales

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

**AGENCIA DE EXTENSION AGRICOLA**

Brinda asistencia técnica a pequeños y medianos productores, desarrolla investigación y validación en diferentes rubros; seleccionados por la institución como prioritarios.

**INSTITUTO DE DESARROLLO AGRARIO (IDA)**

Responsable de resolver los problemas de tenencia de tierra y desarrollar los proyectos de titulación de tierras. Brinda asistencia técnica a los productores de los asentamientos campesinos a su cargo.

**SISTEMA BANCARIO NACIONAL (SBN)**

Responsable de los programas de crédito y otros servicios.

- \* BANCO NACIONAL DE COSTA RICA
- \* BANCO DE COSTA RICA
- \* BANCO CREDITO AGRICOLA DE CARTAGO
- \* BANCO POPULAR Y DE DESARROLLO COMUNAL
- \* MUTUAL DE CARTAGO DE AHORRO Y PRESTAMOS (MUCAP)
- \* INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE (INA)

Promueve la organización y capacitación en diferentes áreas, según lineamientos establecidos por la institución.

## **CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE)**

Desarrolla una función importante en la generación de tecnología en rubros, características del trópico húmedo como son el cacao, raíces, tubérculos, forestales y ganadería.

Es un Centro de estudio para post-grado.

## **CENTRO AGRICOLA CANTONAL DE TURRIALBA (CACTU)**

En labor se ha enfocado específicamente a proyección agroforestales, se orienta a la organización de productores y desarrollo, proyectos de carácter productivo con plan crediticio.

## **MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA**

Le corresponde como gobierno local asumir la coordinación con las instituciones estatales.

La dotación y mantenimiento de infraestructura vial y servicios.

## **MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES**

Sus acciones se dirigen a labor de riesgos de trabajo y vida, labores de asegurado.

Existe una clínica y una estación de bomberos.

## **INSTITUTO MIXTO DE AYUDA SOCIAL (IMAS)**

Las acciones van dirigidas a las familias de escasos recursos económicos.

## **MINISTERIO DE SALUD**

Su responsabilidad es la atención primaria a la población.

**CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL, HOSPITAL WILLIAM ALLEN.**

Su labor es curativa de atención al paciente enfermo.

**MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL**

Existe una oficina en el distrito central y vela por la seguridad laboral.

**MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA (MEP)**

Se destacan centros de educación preescolar, primaria, secundaria (académica, técnica), enseñanza especial e integral.

**SEDE UNIVERSITARIA REGIONAL DEL ATLANTICO (SURA)**

Corresponde la formación de profesionales en diferentes disciplinas.

**UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA. (UNED)**

Al igual que la Sede Universitaria la corresponde la formación de profesionales en diferentes disciplinas.

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD (ICE)**

Agencia que atiende la buena calidad de los servicios.

**REFINADORA COSTARRICENSE DE PETROLEO (RECOPE)**

Sistema de trasiego de combustible, bombeo y mantenimiento del oleoducto.

**CORREOS Y TELECOMUNICACIONES (CORTEL)**

CRUZ ROJA

**CUADRO N° 1**  
**Estado actual de los caminos más importantes**  
**del Cantón**

En el siguiente cuadro se detallan la distancia y estado actual de los caminos, a los principales centros de población.

LOCALIZACION	LONG.KM	TIPO DE TERRENO	TIPO DE SUPERFICIE	ESTADO ACTUAL
Tiba-La Suiza	11	Ondulado	Asfalto	Muy bueno
Peralta	25	medio ondulado	grava	regular
Santa Cruz	16	Muy ondulado ondulado	asfalto	muy bueno
Santa Teresita	23	llano	asfalto	bueno
Pavones	15	llano	asfalto	bueno
Tuis	17	ondulado	asfalto grava	bueno
Tayutic	26		asfalto grava	bueno
Santa Rosa	3		asfalto	bueno

**AREA**

**CANTON V. TURRIALBA 1642.67 km2**

**CUADRO N° 2**  
**Densidad poblacional, por distritos**

DISTRITOS	AREA km2	POBLACION	DENSIDAD POBLAC. (habit/km2)
<b>TURRIALBA</b>	<b>1642.67</b>	<b>60673</b>	<b>37</b>
Turrialba	76.71	27914	364
La Suiza	649.52	7588	12
Peralta	138.73	3186	23
Santa Cruz	127.40	3186	25
Santa Teresita	52.87	4540	86
Pavones	40.94	3580	87
Tuis	37.56	2497	66
Tayutic	496.28	3686	7
Santa Rosa	22.66	4496	198

**CUADRO N° 3**  
**Población total por grupos de edad y distritos**

DISTRITO	TOTAL	1 A	1-4	5-19	20-29	30-39	40-49	50-64	65 y +
<b>TURRIALBA</b>	<b>59768</b>	<b>2442</b>	<b>6212</b>	<b>19437</b>	<b>11139</b>	<b>7010</b>	<b>5175</b>	<b>5066</b>	<b>3305</b>
Turrialba	27914	1153	2839	8464	5389	3492	2504	2422	1651
La Suiza	7588	325	786	2599	1375	830	652	618	403
Peralta	2281	100	262	839	383	239	170	189	213
S. Teresita	4540	171	484	1613	774	547	374	342	99
Pavones	3580	152	395	1192	662	389	306	286	235
Tuis	2497	101	276	850	430	284	214	197	145
Tayutic	3686	161	463	1290	681	380	287	272	155
Sta. Rosa	4496	162	388	1497	889	516	386	415	243
Sta. Cruz	3186	117	319	1093	556	333	282	325	161

## **AMENAZAS HIDROMETEOROLOGICAS DEL CANTON DE TURRIALBA**

El Cantón de Turrialba 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:

- Río Turrialba
- Río Colorado
- Río Aquiares
- Río Reventazón .
- Río Tuis
- Río Pacuare
- Quebrada La Leona
- Río Atirro
- Río Guayabo
- Quebrada Poró
- Quebrada Gamboa

De estos ríos y quebradas algunos, han disminuído el período 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 el 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 Turrialba.

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

- Río Turrialba: La Alegría, Mon Río, La Margot, San Rafael, Turrialba Centro, Dominica, Pastor.
- Río Colorado: Alto Cruz, Guaria, Turrialba Centro
- Río Aquiares: Repasto, Isabel, Aquiares
- Río Tuis: Tuis, La Suiza, Canadá
- Quebrada La Leona: Leona, Suiza
- Quebrada Atirro: Esperanza, Atirro
- Río Guayabo. Guayabo
- Quebrada Poró: Poró
- Quebrada Gamboa: San Cayetano, Américas

## **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, la falta de programas de uso sostenible de recursos naturales se recomienda que:

1. Que la Municipalidad del Cantón de Turrialba, no permita que continúe el desarrollo urbano en las planicies de inundación, exigiendo a toda persona que solicite un permiso de construcción en áreas cercanas a cauces de agua, el respectivo visado de planos por parte de la Dirección de Obras Portuarias y Fluviales, así como de la Dirección General Forestal, con el objetivo de que el desarrollo urbano este a derecho.
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 Turrialba, 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 TURRIALBA, CARTAGO**

El Cantón de Turrialba, se ha caracterizado por reunir las condiciones geológicas y climáticas adecuadas para presentar una vulnerabilidad relativamente alta a diferentes tipos de amenazas geológicas.

### **Actividad Sísmica:**

Dentro de los límites del Cantón de Turrialba, así como a su alrededores, existen fuentes sísmicas que han demostrado tener una actividad sumamente importante.

Recientemente, se presentaron eventos sísmicos hacia el sur y SE de Turrialba, a unos 15 km de esta población, el evento principal tubo una magnitud de 5.2 grados (10 de julio, 1993), causando daños de diversa intensidad en los poblados localizados al sur y sobre las cuencas de los ríos Pejibaye, Atirro y Tuis. Esta fuente sísmica ha llamado la atención por lo marcado en el terreno de las fallas geológicas, lo que indica una actividad importante en tiempo geológico cercano.

Por otro lado existen fuentes sísmicas, hacia el sur de la ciudad de Cartago y que por su relativa cercanía a la región de Turrialba, también representan una amenaza. También se deben considerar las fuentes sísmicas localizadas al sur de Limón, y que con el sismo del 22 de abril de 1991, causaron daños significativos en este cantón.

Entre los efectos geológicos más notorios de un evento sísmico de intensidad importante en Turrialba, se puede mencionar:

- Amplificaciones de la intensidad sísmica, en aquellos sitios donde hay rellenos poco compactos o bien suelos poco cohesivos debido a su origen. Los poblados más vulnerables son a este proceso son; Jicotea, Tayutic, Tuis, La Suiza, Atirro, Turrialba y Peralta.
- Deslizamientos de diversa magnitud, sobre todo hacia las partes altas de las cuencas de los ríos Pejibaye, Tuis Atirro y sus afluentes, lo que podría generar embalses y posteriores avalanchas de lodo, que amenazaría aquellos poblados localizados en las partes bajas de estas cuencas.

Además se deben señalar la alta vulnerabilidad a los deslizamientos de los caminos acceso a las poblaciones de Pacayitas, Cabeza de Buey, Pacuare, Chitaría, Pavones.

- Fracturas en el terreno, las cuales pueden causar daños a viviendas carreteras, puentes, etc., se pueden presentar en prácticamente todo el cantón.
- Asentamientos de terrenos, se presentan en suelos poco compactos, como aluviones y rellenos.

### **Actividad Volcánica:**

La ciudad de Turrialba, se localiza a unos 17 km al NW del Volcán del mismo nombre. La última actividad importante de este volcán fue en 1866, con expulsión de gases y cenizas, desde entonces la actividad de este volcán ha sido muy poco, con algunas emanaciones de gases.

En casos de una erupción volcánica, los efectos, más importantes en el cantón de Turrialba serían;

- Caída de cenizas, lo que causaría contaminación de los ríos que descienden del flanco sur del Volcán Turrialba (ríos Turrialba, Aquiares, Guayabo). Además de daños a personas, cultivos y actividad ganadería.
- Corrientes de barro, en los cauces de los ríos antes mencionados, amenazando a los poblados y caseríos asentados en los márgenes.

Emanación de gases, afectarían sobre todo los sectores al norte del cantón, causando trastornos respiratorios a los pobladores de estos sectores, así como a cultivos y actividad ganadera.

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

Las características topográficas y geológicas hacen que el cantón de Turrialba, sea especialmente vulnerable a esta clase de fenómenos, tal y como lo ha manifestado en períodos de intensas lluvias o actividad sísmica importante.

Hacia el norte del cantón, existen fuertes pendientes en terrenos compuestos por la acumulación de productos volcánicos. En estas regiones los deslizamientos pueden ser disparados tanto por sismos, como por lluvias o actividad volcánica. Los sectores más vulnerables son aquellos ubicados hacia los valles de los ríos, que es donde la pendiente es mayor.

El SE del cantón es también especialmente vulnerable a este tipo de proceso, incluso durante el terreno de Limón de 1991, fue esta la región que presentó los mayores problemas de deslizamientos en el cantón. Inclusive a raíz de las lluvias se han generado en diversas ocasiones, deslizamientos en poblaciones como pavones, Chitarfa y La Leona. En el caso del deslizamiento de la Quebrada La Leona, se debe recalcar que este representa una amenaza grave tanto para el caserío de La Leona al W de La Suiza, como para la carreteras principal entre La Suiza y Tuis.

También debe mencionarse el deslizamiento de Chiz, localizado cerca del poblado del mismo nombre, a unos 6 kms. al SW de Turrialba. Igualmente son vulnerables a estos procesos las partes altas de las cuencas de los ríos al sur de Turrialba, como Pejibaye, Humo, Atirro, Tuis.

Ademas son vulnerables aquellos sitios donde se han hecho cortes a caminos y tajos.

Los efectos más importantes de los deslizamientos serían:

- Sepultamiento de viviendas
- Daños diversos a caminos
- Avalanchas de lodo, generada por represamientos de ríos, afectando sobre todo aquellos viviendas ubicadas sobre el cauce del río o dentro de la llanura de inundación de los mismos.
- Daños a cultivos

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

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

1. Evitar 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. 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.
3. Controlar los permisos de construcción sobre rellenos, pues en general estos no reúnan las condiciones adecuadas para ello.
4. Considerar aquellas áreas vulnerables a los diferentes desastres cuando sean planeadas y diseñadas obras de infraestructura de importancia comunal (rellenos sanitarios, acueductos, caminos, etc.).

# CAVTON TURRIALBA MAPA DE AMEYZAS NATURALES



COMISION NACIONAL DE EMERGENCIA

SIGNOS CONVENCIONALES









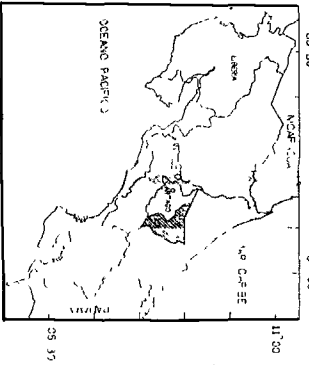
-  VIAS DE COMUNICACION
-  LIMITE GANTONAL
-  POBLADO
-  FALLA GEOLOGICA
-  SECTORES CON POTENCIAL DE INUNDACION
-  SECTORES CON POTENCIAL DE DESLIZAMIENTOS
-  SECTORES CON POTENCIAL DE AVALANCHA
-  APARATOS VOLCANICOS

DIAGRAMA DE LOCALIZACION  
COSTA RICA



PREPARADO POR  
DIRECCION DE PREVENCIÓN Y MITIGACION  
SISTEMA DE FORMACION  
PARA EMERGENCIAS, S.E. - 1993

