



Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo
IAR-INF-0961-2018

PROVINCIA DE CARTAGO CANTÓN DE TURRIALBA

INFORME TECNICO ANALISIS GENERAL DE LA PROBLEMÁTICA POR DESLIZAMIENTOS Y DESBORDAMIENTOS EN EL CANTÓN DE TURRIALBA REGULACIONES EN EL USO DEL SUELO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN



DPM-INF-0961-2018

M.Sc. Julio Edo. Madrigal Mora, Geól.
Agosto, 2018

1



Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo
IAR-INF-0961-2018

Resumen

La información que se aporta en este informe está relacionada con la problemática por deslizamientos e inundaciones que se han generado en los diferentes distritos del cantón de Turrialba, Provincia de Cartago debido a la recurrencia de las mismas.

Además, se proporcionan nuevamente algunos lineamientos en cuanto a medidas de prevención y mitigación, que deben ser considerados, por parte de la Municipalidad de Turrialba, IMAS, INVU, MIVAH, Ministerio de Salud, MINAE, DIEE, MOPT, ICE, A y A y demás instituciones de Estado.

De manera general, resalta la necesidad de establecer las regulaciones en el uso del suelo, en cuanto a construcciones nuevas y de esta manera valorar, si es viable o no, realizar la obra y bajo que condiciones de medidas de mitigación y prevención, debe respaldarse la construcción o de denegar por completo el debido permiso por parte de los profesionales responsable o por el ente municipal.

Además, es prioritario que el ente municipal, aplique todo el peso de ley para aquellas personas que invadan o construyan en los sitios ya impactados por deslizamiento o erosiones de los cauces naturales.

La Municipalidad de Turrialba, Concejo Municipal, Comisión Municipal de Emergencias, deben de revisar las tablas de la No. 1 a la No 12, de este informe y coordinar con las demás instituciones del Estado, las posibles soluciones o medidas de mitigación de cada caso específico.

Algunos casos prioritarios demandan las siguientes medidas:

- Establecer una política de regulación y de restricción de construcciones en las áreas de alta inestabilidad en los diferentes distritos del cantón de Turrialba.
- Antes de otorgar un permiso para la realización de cualquier tipo de obra en el área, debe de demostrarse técnicamente por medio de un Estudio, si el terreno o finca propuesta no presenta problemas de índole geológico-geotécnico, deslizamientos y de ser afectado cuales deben ser las medidas de prevención y mitigación necesarias o de descartarse por completo.



Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo
IAR-INF-0961-2018

- Dar absoluta prioridad a las familias más necesitadas de una solución habitacional, de acuerdo a los registros e informes que tiene la Municipalidad, dado que se ubican en sectores de Alto Riesgo por Deslizamiento o flujos de lodo y por lo tanto se le recomienda al IMAS, Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), Instituto Nacional de Urbanismo (INVU), Ministerio de Salud y demás instituciones evalúen estos casos.
- Lo relacionado a rutas nacionales (CONAVI, MOPT), deben evaluarse minuciosamente cada una, por parte de profesionales calificados y de establecer estudios exhaustivos, medidas de monitoreo y seguimiento de los deslizamientos existentes.

De conformidad a las resoluciones emitidas por la Sala Constitucional, con respecto a los criterios técnicos dados por funcionarios especializados de la CNE y de los Comités Asesores Técnicos, se aclara que las recomendaciones de éste informe son de carácter vinculante para las instituciones a quienes se dirigen (acuerdo 443-2011 de la Junta Directiva de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias).

Además, en dicho acuerdo se establece una serie de pasos apegados a la normativa actual de país, en cuanto a las regulaciones y medidas que deben efectuar los municipios en el ámbito de la Gestión del Riesgo.



Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo
IAR-INF-0961-2018

I. Aviso meteorológico debido a lluvias fuertes

AAALERTA VERDE Y AMARILLA

FECHA: 14-07-2018
HORA: 05:00 horas
PARA: Representantes Institucionales en COE, Comités de Emergencia, Instituciones, personal CNE, Público en General
DE: Dirección de Gestión en Desastres
Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
ANTE: La presencia de lluvias fuertes

SE INFORMA:

Con base en la información emitida por el Instituto Meteorológico Nacional, en el Aviso Meteorológico con fecha 13 de julio 2018, 17:30 horas, el cual indica "Durante esta noche, la madrugada y la mañana del sábado, se estiman lluvias fuertes en el Caribe y la Zona Norte, con montos máximos entre los 30-60 mm en lapsos de 6-12 horas. Además, se anticipan lluvias ocasionales en las montañas y cercanías del Pacífico Norte, del Valle Central y la Cordillera de Talamanca con acumulados de 10-20 mm en lapsos de 12 horas; en el Pacífico Central y Pacífico Sur, se prevén posibles lluvias aisladas en las montañas así como las persistentes lluvias fuertes, en diversos territorios del país"

Por otra parte, debido a la presencia de fuertes lluvias, han provocado incidentes de emergencias en diferentes partes del territorio nacional.

En las próximas horas se estima que persista la presión atmosférica alta en el Mar Caribe, debido a la permanencia de un sistema de alta presión en el Océano Atlántico.

Por tanto se declara Estado de Alerta **AMARILLA** para:

Región	Cantones
Central	Cantones de la Provincia de Cartago: Turrialba, Jiménez, Alvarado
Región Caribe	Limón, Siquirres, Matina, Talamanca
Heredia	Sarapiquí, San Isidro



Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo
IAR-INF-0961-2018

II. Antecedentes del cantón de Turrialba

Los serios problemas por deslizamientos y desbordamientos de quebradas, ríos y acequias en todo el cantón de Turrialba, se han incrementado en los últimos años, debido a la mala planificación urbana, cultivos inadecuados en áreas de ladera, alta deforestación, construcciones en áreas de alta amenaza por deslizamientos, desbordamientos, además de la combinación de altas precipitaciones y sismicidad local existente.

La comunidad central de Turrialba y sus distritos, tiene un historial muy importante relacionado a eventos hidrometeorológicos, sismicidad, vulcanismo, desbordamientos de ríos y quebradas, generando erosiones en sus márgenes caso de: Turrialba, Túnel, Gamboa, Leona, Guayabo, Lajas, Espavel, Torito y Moravia entre otros.

Además, de movimiento de masas “megadeslizamientos” muy grandes como: deslizamiento Tajo Las Animas, Piedras de Fuego, Jesús María, Las Brisas, Guayabo, Lajas, Cimarrón, Blanco y Negro, Cuesta los Manzanos, Tres Equis y Bajo del Pacuare todos de una u/u otra forma evidencian movimientos diferenciales de gran magnitud afectando terrenos, rutas nacionales y caminos municipales, acueductos, poliductos, puentes, tendido eléctrico y viviendas.

No es la primera vez que estas áreas presentan o evidencian sus efectos, dado que cada vez que se originan eventos extraordinarios importantes en la región del Caribe, repercute indudablemente la zona de Turrialba y por parte de la CNE, se han realizado informes de las emergencias y de casos específicos, donde se han establecido el riesgo por deslizamientos e inundaciones, para las áreas involucradas en las emergencias en el cantón de Turrialba.

La región al presentar fuertes pendientes, alta sismicidad, rocas muy alteradas favorecen el desarrollo de gran cantidad de deslizamientos, flujos de lodos o “Bombas de agua”, que incrementan los caudales de quebradas, ríos y acequias.

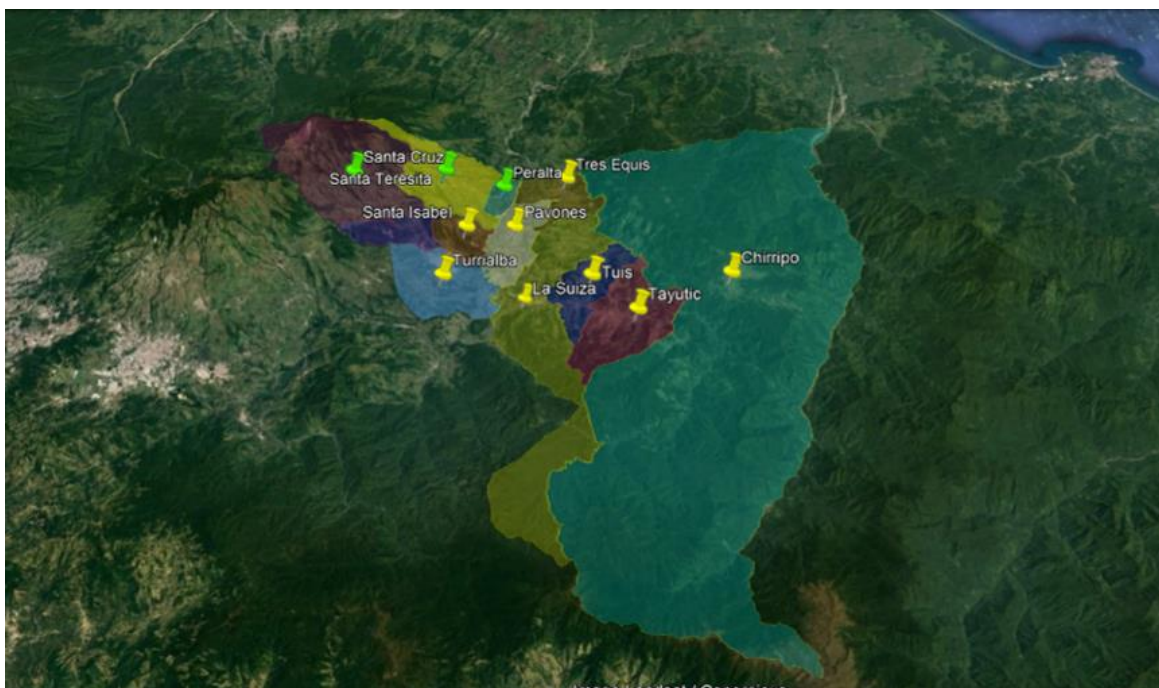
Los efectos se presentaron principalmente a lo largo de las principales líneas vitales (carreteras, puentes, líneas de transmisión eléctrica, acueductos), además de daños en viviendas, cultivos, cañales y cafetales.



Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo
IAR-INF-0961-2018

De acuerdo a las condiciones existentes en Turrialba y desde el punto de vista topográfico, climatológico, geológico y la actividad humana, contribuyen a que cuando se originan eventos hidrometeorológicos importantes se incrementen sus efectos debido a los siguientes factores:

- ✧ Intensidad de la precipitación
- ✧ Problemas de escorrentía superficial
- ✧ Falta de desagües en las fincas utilizadas como cafetales o cañales
- ✧ Deforestación y sobrepastoreo
- ✧ Características físico-mecánicas del material
- ✧ Construcción de caminos sin ninguna asesoría técnica
- ✧ Sismicidad local
- ✧ Falta de dragado de ríos, quebradas y acequias
- ✧ Asentamientos dentro o cerca de deslizamientos
- ✧ Viviendas al pie de laderas de fuerte pendiente y susceptible a desprendimientos
- ✧ Áreas de desbordamientos de ríos, quebradas y acequias.





Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo
IAR-INF-0961-2018

III. Sub- cuencas afectadas

Cada vez que se dan eventos extraordinarios muchos de los ríos y quebradas, provocan problemas de desbordamientos y erosiones laterales, tanto en el distrito central de Turrialba como los más alejados ante fuertes aguaceros ocasionando daños en vías nacionales, cantonales, viviendas y se desglosan en la tabla No.1.

Existe una interrelación entre las características geomorfológicas y geológicas de la región, las técnicas deficientes de diseño y construcción, así como, la falta de control del uso del suelo por parte del municipio, hacen que los asentamientos humanos tengan un alto grado de exposición a la acción de estos eventos caso de eventos hidrometeorológicos y sus efectos en la infraestructura.

El cantón de Turrialba, presenta un historial de afectaciones y pérdidas de vidas humanas a través del tiempo debido a deslizamientos de tierra y daños de consideración por efectos erosivos de los ríos principales del área.

Indudablemente, los daños y ubicación de las viviendas es el factor crucial, el trazado de ciertos tramos de la red vial nacional y cantonal en áreas de alta inestabilidad es muy frecuente, debido a los frecuentes deslizamientos, donde secciones de las mismas desaparecen a raíz de los efectos de desprendimientos, dañando por completo y dejando aislados poblados con el resto del cantón.

La falta de control sobre el uso del suelo se refleja con mayor fuerza en los efectos sobre la agricultura, donde muchas de las zonas cultivables actualmente presentan problemas de erosión, generando deslizamientos y arrastres de mucho sedimento, rocas y árboles aguas abajo e inundando todas aquellas viviendas que están construidas en áreas de influencia fluvial o al pie de las laderas.

Por consiguiente, a continuación se desglosa una tabla general de área, que debido a deslizamientos activos, erosiones laterales y desbordamientos, han afectado de una u/otra forma a la población y es de conocimiento de las autoridades y profesionales.



Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo
IAR-INF-0961-2018

Tabla No. 1
Cantón de Turrialba
Subcuencas hidrográficas y su interrelación con deslizamientos
Inundaciones-erosiones laterales

Distrito	Sub/Cuenca	Tipo de afectación	Sector evaluado	Recomendaciones
Turrialba	Colorado	A través de los años se han generado erosiones intensas en las márgenes del río Colorado Inestabilidad de taludes por condiciones antropogénicas en muchos barrios de Turrialba centro.	Instalaciones de la Fuerza Pública de Turrialba	Las instalaciones actuales son utilizables. Demoler el agregado ubicado al borde del talud. Aplicar la Ley Forestal en cuanto a retiro de cauces de quebradas o ríos Efectuar limpieza del cauce Se requiere urgentemente la limpieza, dragado y el apilamiento de material en algunos sectores específicos.
		Debido al inadecuado control urbano, muchos barrios se han ubicado en área muy expuestas a desbordamientos urbanos y cortes, rellenos en área de ladera.	Balneario Las Américas y Club de Leones	Es muy factible que parte de las instalaciones sean utilizables. Se debe evaluar que parte de las instalaciones debe restringirse, acorde a lo que establece la Ley Forestal. Construir una malla perimetral que limite claramente el borde del talud del río y la propiedad.
La Suiza	Silencio	Socavamiento de puente en la comunidad del Silencio de la Suiza	El Silencio de la Suiza	Evaluar por parte de un ingeniero la posible obra de mitigación para proteger la integridad del puente. De no efectuarse esta obra es muy factible su colapso en un corto plazo.



Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo
IAR-INF-0961-2018

IV. Medidas de prevención y mitigación

De conformidad a las resoluciones emitidas por la Sala Constitucional, con respecto a los criterios técnicos dados por funcionarios especializados de la CNE y de los Comités Asesores Técnicos. Se aclara que las recomendaciones de éste informe son de carácter vinculante para las instituciones a quienes se dirigen (acuerdo 443-2011 de la Junta Directiva de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias). Además, en dicho acuerdo se establece una serie de pasos apegados a la normativa actual de país, en cuanto a las regulaciones y medidas que deben efectuar los municipios en el ámbito de la Gestión del Riesgo.

La Municipalidad de Turrialba:

Debe establecer una política de regulación de construcciones en el área definida de Alta Amenaza por:

- Desbordamientos de los ríos Colorado, Quebrada San Pedro, Poro, Quebrada El Túnel, Tuis (La Suiza), Guatil (Peralta) y de aquellos cauces que en los últimos años han presentado serios problemas por desbordamientos. Además, de los fuertes procesos erosivos del río Turrialba y Colorado en el centro de la comunidad.

Además, es importante que por parte de las instituciones del Estado analicen los aspectos que se indican en este informe con la finalidad de que se intervengan y establecen las acciones necesarias para cada caso.

Así mismo, si requiere mayor información, puede comunicarse con el Departamento de Prevención y Mitigación de la CNE, teléf. 22102818, ext. 238 o bien al fax: 2220-13-05.

Sin otro particular, se despide de usted,

M.Sc Julio Madrigal Mora,
Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo

CC: Municipalidad de Turrialba, Departamento de Ingeniería
 Ministerio de Salud.
 Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Turrialba.
 Comisión Nacional de Viabilidad
 Comité Municipal de Emergencias de Turrialba