



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

CRISOL

Revista de Ciencia y Tecnología
Edición Especial, abril 2015

Especial sobre Cambio Climático





EDITORIA:

Patricia Blanco Picado

CONSEJO EDITORIAL:

Wajihha Sasa Marín
Patricia Blanco Picado

**DIRECTORA OFICINA DE DIVULGACIÓN
E INFORMACIÓN:**

Wajihha Sasa Marín

VICERRECTOR DE ACCIÓN SOCIAL:

Roberto Salom Echeverría

COLABORARON EN ESTE NÚMERO:

Periodistas:

Lidiette Guerrero Portilla
María Eugenia Fonseca Calvo
Elizabeth Rojas Arias
Otto Salas Murillo
Patricia Blanco Picado
Rocío Marín González

FOTOGRAFÍA:

Anel Kenjekeeva y Laura Rodríguez

DISEÑO GRÁFICO:

María de los Ángeles Quirós Porras

IMPRESIÓN:

Grafos Litografía, S.A.

Crisol es una publicación de la Oficina de
Divulgación e Información (ODI), con el
auspicio de las vicerrectorías de Acción
Social y de Investigación de la Universidad
de Costa Rica.

DIRECCIÓN:

Oficina de Divulgación e Información (ODI)
Universidad de Costa Rica
100 metros sur de Fundevi.
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San
Pedro de Montes de Oca.
San José, Costa Rica, América Central.

Correo electrónico:

patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Sitio Web: <http://www.odi.ucr.ac.cr>

Teléfonos: (506) 2511-1168 y 2511-1213.

Telefax: (506) 2511-5152.

**Diseño de Portada y
contraportada:**

Jorge Carvajal



El Ing. Erick Orozco trabaja en la medición de perfiles transversales del río Corredor, en la zona sur del país, para el modelado de inundaciones (foto cortesía Proodus).

Proodus señala debilidades en infraestructura urbana ante el cambio climático

Es palpable en todos los rincones del planeta que existe un proceso global fuera de control que desemboca en situaciones relacionadas, en forma directa o indirecta, con fenómenos hidrometeorológicos. Esto ha venido a cambiar las condiciones generales en el mundo.

Otto Salas Murillo
otto.salas@ucr.ac.cr

Ante dicha realidad tan compleja, el Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (Proodus), de la Universidad de Costa Rica (UCR), estudia la interacción entre el crecimiento de los asentamientos humanos, como por ejemplo las ciudades, y los sistemas naturales como el clima,

el cauce de ríos y los bosques, para ofrecer un panorama completo sobre la forma en que se está desarrollando la sociedad costarricense.

El impacto del cambio climático es una de las variables que analizan los expertos de Proodus entre un gran abanico temático. De ahí surgió la investigación denominada *Evaluación de la vulnerabilidad y adaptación de infraestructura ante el cambio climático*.

Este estudio fue elaborado para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se realizó durante el segundo semestre del 2013 y fue publicado en abril del 2014. El área de estudio abarcó casi todo el territorio del país, aunque se hizo énfasis en las zonas y poblaciones más vulnerables ante eventos extremos.

El Ing. Luis Zamora González, coordinador de Proodus, afirmó que aunque la esencia de la evolución de las sociedades humanas a través de la historia ha sido la capacidad de adaptarse a los cambios, en nuestros días se dan al menos dos condiciones diferentes: estos cambios pueden ser mucho más rápidos de lo que se piensa y se debe poner un alto a las emisiones de gases de efecto invernadero.

Crecimiento urbano sin control

La investigación en cuestión puntualiza que la disminución o el aumento generalizado que se registra en el caudal de los ríos y alcantarillas en Costa Rica están asociados al aumento del promedio de las temperaturas y a los eventos extremos hidrometeorológicos; ambas aristas son producto del cambio climático.

También indica que es conocido que las altas precipitaciones, ligadas a una topografía nacional con características muy quebradas, convergen en amenazas naturales importantes como inundaciones y deslizamientos, las cuales cada año están presentes en la realidad costarricense.

“Se detectó que existe un mal manejo de las aguas pluviales que producen inundaciones locales, muy comunes en Costa Rica, en ciudades tan distantes como Paso Canoas y Alajuela (...), pero además, cualquiera que sea la forma de la amenaza, hay infraestructura social o productiva que puede ser afectada entre las que están las escuelas, colegios, Ebais, centros de salud y muchos otros”, describe el estudio.



Entre las acciones negativas enumeradas por los especialistas de la UCR aparece la falta de planificación urbana, ligada a las malas prácticas de crecimiento de los asentamientos humanos, característica que aumenta la vulnerabilidad de estructuras, como viviendas o edificios, ante el embate de fenómenos hidrometeorológicos.

Asimismo, en el ámbito de la infraestructura vial, Proodus señala que son frecuentes las alcantarillas ubicadas en vías que cruzan ríos de cuencas medianas, las cuales no dejan espacio suficiente para que a la hora de que aumente el caudal del río la corriente de agua pueda transitar sin problemas, y el arrastre de troncos, piedras grandes y residuos sólidos no provoque presas que resulten en inundaciones.

La zona más poblada del país, como lo es la Gran Área Metropolitana (GAM), tiene terrenos muy quebrados y con alta precipitación pluvial, lo que implica la existencia de muchos ríos que cruzan las ciudades.

Fuera de la GAM, los asentamientos humanos tienen baja densidad y están muy dispersos por todo el territorio nacional. “Lo que más les urge a sus habitantes son caminos de acceso en buenas condiciones, ya que los gobernantes han elegido extender el sistema vial en vez de apostar por mejorar la calidad del que ya existe”, mencionó el Ing. Zamora.

Propuestas planteadas

La investigación reportó que el desarrollo urbano de las comunidades presenta vulnerabilidades debido a que se construye en terrenos no aptos, además hay un mal manejo de las aguas servidas y pluviales. Por esa razón, Proodus recomienda detener la constante invasión que hacen las personas de los cauces y márgenes de los ríos.

“Resulta innegable que el cambio climático plantea nuevos retos a la sociedad costarricense, a la gestión de su infraestructura y a sus sistemas urbanos; por tanto, se requiere mayor análisis en las políticas sociales y económicas actuales, incorporando la variable de adaptación al cambio climático dentro del accionar del país. Aunque es un fenómeno global, estas medidas deben ser fundamentalmente locales y regionales”, comentó Zamora.

Este informe resalta la importancia de la “redundancia” como parte de la visión

sistémica de la infraestructura, y como medida de adaptación al cambio climático; es decir, repetir acciones que hayan demostrado tener un resultado positivo.

“Por ejemplo, en el caso de la infraestructura de transportes, el desafío para la próxima década no es construir más, sino mejor, arreglando lo que ya existe, algunas veces ampliando la capacidad, pero sobre todo mejorando significativamente la calidad. Es necesario aplicar análisis sobre el ciclo del producto asfáltico, lo que fácilmente probaría que una mejor calidad y capacidad bajarían de manera significativa los costos a lo largo de la vida útil de cualquier obra”, se enfatiza en el estudio.

Zamora consideró que el mayor aporte de Proodus en la necesidad de adaptación del país ante el cambio climático se concentra en colaborar en la variable de ordenamiento territorial, protección del recurso hídrico, manejo y disposición de aguas pluviales y residuales.

“Buscamos formular estrategias para el diseño de nuevos edificios o rehabilitación de los ya existentes, en donde se aprovechen los recursos naturales como la luz solar o el viento para reducir el consumo energético”, concluyó el especialista.

Para ampliar más sobre este tema se puede visitar el sitio en Internet: www.proodus.ucr.ac.cr. ■



Proodus realiza mediciones a los cauces de los ríos para construir modelos de inundaciones y estudiar posibles impactos en la infraestructura del sistema vial, como esta en La Lima de Cartago, hecha por el asistente de Ingeniería Civil, José Quirós Campos (foto cortesía Proodus).

