

 Ciencia más tecnología

Se emplearon los ocho modelos de medición más actualizados

Estudio del Cigefi UCR proyecta el impacto del cambio climático en la región centroamericana al 2099

La investigación fue galardonada por describir los posibles escenarios climáticos para América Central y República Dominicana

10 ABR 2024

Ciencia y Tecnología



BCIE
Banco
Centroamericano
de Integración
Económica

SIECA
Sistema de Integración
Económica Centroamericana

SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

CALL FOR
PAPERS
2023

Primer Lugar

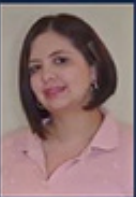
Artículo: "Escenarios de Cambio Climático de
última generación para América Central y la
República Dominicana: Implicancias en la
gestión de la inversión pública"


**Blanca
Calderón**
Costa Rica


**Eric
Alfaro**
Costa Rica


**Hugo
Hidalgo**
Costa Rica


**Ivan
Cerde**
Chile


**Paula
Pérez**
Costa Rica

Con el apoyo de
nuestros Socios
Estratégicos:

ICAPM
Instituto Centroamericano
de Administración Pública

UNIVERSIDAD DE CHILE
Instituto de Desarrollo
Fundación ETEA

Los investigadores de la UCR fueron los únicos costarricenses que integraron el podio de la quinta edición de los Call For Papers 2023. Participaron personas de 10 nacionalidades de América Latina y el Caribe, así como de Estados Unidos, España y Corea del Sur. Foto: Secretaría General del SICA.

Contar con datos prospectivos para planificar es un recurso altamente valorado y buscado por los tomadores de decisiones. Por esta razón, Iván Cerda Escares, consultor del Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP) y responsable del proyecto Iniciativa Centroamericana para una Inversión Pública con Valor Agregado (Incentiva), contactó al Centro de Investigaciones Geofísicas (Cigefi) de la UCR para elaborar simulaciones de cambio climático en alta resolución.

Con el propósito de fortalecer los Sistemas Nacionales de Inversión Pública (SNIP) de Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana, Incentiva en alianza con cuatro investigadores de la UCR iniciaron un arduo trabajo para realizar las proyecciones sobre escenarios de cambio climático en la región.

De parte de la UCR, las personas encargadas de desarrollar esta propuesta son los doctores Hugo Hidalgo León y Eric Alfaro Martínez, investigadores del Cigefi y docentes de la Escuela de Física; la M. Sc. Paula Pérez Briceño, investigadora del Cigefi y profesora de la Escuela de Geografía; y Blanca Calderón Solera, investigadora del Cigefi.

Uno de los artículos científicos del proyecto, denominado “Escenarios de cambio climático de última generación para América Central y la República Dominicana: implicancias en la gestión de la inversión pública”, resume los principales resultados de la investigación, en la cual se estudiaron cinco variables climáticas: la precipitación, la temperatura, el indicador de aridez y la variación percentil 10 y 90 de la precipitación.

Los investigadores presentaron tres posibles escenarios a futuro (uno optimista, otro intermedio y el último pesimista), sobre cómo las emisiones de gases de efecto invernadero pueden impactar a cada una de las variables climáticas en una línea del tiempo que va entre 1979 y 2099. Al presentar contextos climáticos muy detallados (alrededor de 1 km²), el objetivo del proyecto es usar estos escenarios de cambio climático para orientar la inversión pública futura:

“En perspectiva, hay que desarrollar simulaciones de cambio climático en toda Centroamérica. Esto es fundamental, porque cuando se hace un proyecto de inversión pública, se proyecta la rentabilidad en años con diferentes escenarios. Esto ayuda para incorporarlo dentro de los estudios y saber cuáles son las inversiones que se tienen que desarrollar ahora y más adelante”, explicó Cerda.

El estudio ayudará transversalmente a los ocho países involucrados (Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana). Los resultados estarán disponibles al público, esto debido a la nueva estrategia de cambio climático del Sistema de Integración Centroamericana (SICA).

Resultados del Cigefi

Este proyecto empezó con una revisión de datos globales que eran masivos y que representaban las condiciones climáticas mensuales para toda Centroamérica desde 1979 hasta el 2099. Luego de recolectar la información de los repositorios de datos globales, se usó un procedimiento estadístico para aumentar la resolución de la escala original gruesa de alrededor de 150x150 km, la cual es considerada inadecuada para tomar decisiones de nivel local. El objetivo era llevarla a altas resoluciones espaciales de los escenarios climáticos con una resolución final de alrededor de 1x1 km.

Para este análisis **utilizaron ocho modelos de circulación general extraídos del sexto informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático** (IPCC, por sus siglas en inglés), considerando solo aquellos que mejor reflejan las características principales del clima en América Central.

Uno de los resultados del estudio, el que más preocupa a los investigadores, **fue el aumento en la aridez que afectará al Corredor Seco Centroamericano**. Este se extiende desde Chiapas, México, hasta el noroeste de Costa Rica, que en nuestro país corresponde a la Región Chorotega y a la provincia de Guanacaste. Sin embargo, aunque esta zona podría ser la más afectada por la disponibilidad de agua, vegetación y recursos hídricos, otras regiones del país podrían verse afectadas en términos de la susceptibilidad que tienen varias especies de plantas y animales a cambios, aunque sean mínimos en la aridez.

¿Qué es la aridez? Es cuando una zona sufre de sequedad, debido a la baja precipitación y por causa de un aumento en la evaporación (por ejemplo, producto de las temperaturas).

A finales de este siglo, países como Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y la provincia de Guanacaste percibirán una alta aridez. Esto desde la perspectiva de un escenario pesimista.

Hidalgo comentó la razón por la que el aumento de la aridez podría afectar a la sociedad centroamericana:

“Bajo estos escenarios en lo que recorreremos el tiempo, esto va a extenderse, es muy preocupante porque el Corredor Seco Centroamericano tiene muchas vulnerabilidades sociales, vive gente que subsiste de la agricultura, personas con limitaciones socioeconómicas, lo cual podría afectar a la sociedad y a la economía. Hablando de Costa Rica, se proyecta que en las regiones con más vulnerabilidad social en la zona de Guanacaste se produzcan tales tipos de afectaciones”.

Por otra parte, desde la perspectiva de la inversión pública, el experto explicó:

“Podríamos centrarnos en la importancia de la inversión pública, esto va a ayudar a los tomadores de decisiones en los proyectos de inversión. Tenemos que promover que se utilice información científica por parte de la política”, resaltó Cerda.

A su vez, los investigadores en su estudio destacaron que la temperatura irá en aumento a través del tiempo, en cualquiera de los tres escenarios planteados (optimista, intermedio y pesimista). Se espera que para el 2099, la temperatura haya aumentado 4,2 grados en promedio. Asimismo, señalaron que la precipitación no experimentará cambios significativos, al menos hasta mediados de siglo.



En los tres escenarios planteados, la provincia de Guanacaste puede ser la más afectada por la aridez en Costa Rica, debido a que pertenece al Corredor Seco Centroamericano. Según los expertos, se deben tomar las prevenciones necesarias, ya que los números indican que se van a producir más sequías.

Foto: [Laura Rodríguez Rodríguez](#).

La situación de Costa Rica

Al ser una zona más árida y perteneciente al Corredor Seco Centroamericano, **la provincia de Guanacaste podría ser la zona de Costa Rica más afectada a final de siglo**. Hidalgo expuso algunas de las consecuencias del aumento en la aridez y la temperatura:

"El hecho de que tengamos una época seca extendida puede afectar mucho la vegetación, la agricultura, efectos en la salud, impactos severos en la flora (natural y cultivos) y la fauna, podrían aumentar la frecuencia de incendios forestales, recarga de acuíferos y reducción de los recursos hídricos en general".

Hidalgo también es claro en que se deben observar con cuidado los impactos que van a tener los pequeños cambios, como la precipitación y temperatura en la ecología y la agricultura. Variaciones mínimas en la temperatura o en la aridez pueden traer consigo grandes impactos en ciertas especies.

Ante esta situación, la sociedad costarricense tiene la oportunidad de tomar medidas para evitar escenarios pesimistas. Sin embargo, esta acción no recae únicamente en Costa Rica, sino en todos los países del mundo, resalta Hidalgo:

"Recae en la responsabilidad de todos los países del mundo, especialmente de los más industrializados que ponen la mayor cantidad de emisiones. Para nosotros, es una gran responsabilidad reducir la cantidad de emisiones por los tratados que reflejan la posición

de Costa Rica como un país verde, por razones de salud pública y por la posibilidad de usar las reservas de bosques para compensar las emisiones de otros países en los mercados de carbón. Sin embargo, la cantidad de emisiones que ponemos en Centroamérica es muy baja y poco van a hacer para cambiar la trayectoria de emisiones de gases globales si los países industrializados no ponen de su parte”.

Además, se debe incentivar la reforestación en nuestro país y utilizar la inversión de ayudas internacionales para mitigar los gases de efecto invernadero, con el fin de lograr reducir las emisiones más allá de la carbono neutralidad. También se pueden ejecutar otras acciones para mitigar las proyecciones pesimistas.



El 26 de febrero, en representación del grupo de investigación, Pérez recogió el premio de primer lugar en las instalaciones del SICA en El Salvador. Foto: Secretaría General del SICA.

Primer lugar en los Call For Papers 2023

El 27 de febrero, la Secretaría General del SICA, la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (Sieca) y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) organizaron la quinta edición de los Call For Papers 2023, bajo el lema “Avanzando hacia el desarrollo sostenible, resiliente, innovador e inclusivo”.

Entre 121 artículos, la investigación del Cigefi fue premiada con el primer lugar del concurso. El certamen contó con la participación de 13 nacionalidades distintas y 171 participantes, entre ellos, 18 costarricenses.

Sobre este reconocimiento, Calderón expresó su emoción:

“Ganar este premio nos llena de mucha satisfacción, más porque representamos a la Universidad y al Cigefi. Llevar a cabo esta investigación supuso mucho esfuerzo y trabajo”.

Según comenta la Secretaría General del SICA, la iniciativa buscó promover “la investigación aplicada y la reflexión prospectiva y propositiva desde los escenarios de innovación, mediante la promoción de un espacio que promueve la construcción, aplicación y difusión de artículos y propuestas técnicas-académicas, que permitan fortalecer las capacidades de la institucionalidad regional para avanzar en una agenda integrada, brindando respuesta a los desafíos actuales de un mundo interconectado”, detalló.

Durante el proceso, los investigadores realizaron distintas labores en el estudio. Hidalgo y Alfaro se encargaron de plantear el análisis, cómo se iba a ejecutar y los resultados. Calderón trabajó en el procesamiento de datos, reducción de escalas y cálculos de las cinco condiciones. Por su parte, Pérez estuvo a cargo de la cartografía del artículo y Cerda enlazó los resultados con la gestión de la inversión pública en escenarios de cambio climático.

Por último, resaltaron el trabajo de los estudiantes Andrés Cornejo y Daniela Amador de la Escuela de Geografía, quienes fueron parte del estudio.

[Fabricio Rosales López](#)

Asistente de comunicación en la sección de prensa

fabricio.rosaleslopez@ucr.ac.cr

Etiquetas: [cigefi](#), [cambio climatico](#), [aridez](#), [centroamerica](#), [precipitacion](#).