

# DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE CAMBIO CLIMÁTICO CON ÉNFASIS EN LA MICROCUENCA LA IGUANÁ, MEDELLÍN, COLOMBIA.

Carolina Florian Vergara<sup>1</sup>, Hernán D. Salas<sup>1</sup>, Harlem Acevedo Agudelo<sup>1</sup>  
[carolinaflorian1140601@correo.itm.edu.co](mailto:carolinaflorian1140601@correo.itm.edu.co) Autor/a correspondiente.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Aplicadas, Departamento de Ciencias Ambientales y de la Construcción, Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM), Medellín, Colombia.

**Palabras clave:** CMIP6, Precipitación, Cambio Climático.

## 1) INTRODUCCIÓN

El cambio climático, impulsado por actividades humanas, está intensificando fenómenos meteorológicos extremos a nivel global, aumentando los riesgos climáticos regionales y locales (IPCC, 2023; Travis et al., 2018). En Colombia, ciudades como Medellín, evidencian aumentos de temperatura en los últimos 40 años (Gallego Ramírez et al., 2017). El crecimiento y la expansión incontrolada de Medellín han tenido profundas repercusiones ambientales. En particular, la microcuenca de La Iguaná se caracteriza por ser uno de los sistemas hidrográficos de gran importancia dentro del Valle de Aburrá, sin embargo, esta se ha convertido en un botadero clandestino, afectando la calidad del agua debido a la deposición de materiales de demolición y residuos. Las viviendas asentadas a menos de 15 metros del cauce y las prácticas ambientales inadecuadas generan alta vulnerabilidad a desastres naturales como avenidas torrenciales y deslizamientos (Carvajal- Flórez E, 2009). Según Ayala-García y Ospino-Ramos (2023), en Antioquia los eventos más frecuentes han sido las inundaciones, los deslizamientos y los vendavales, representando un 49%, 31% y 17%, respectivamente, de los cuales, un 10% ocurrieron en Medellín. La combinación de estos factores, sumada a la crisis climática actual, podría incrementar significativamente el riesgo de la comunidad ante amenazas naturales.

El IPCC reafirma que, en la zona noroeste de Suramérica, donde se encuentra Colombia, se presentarán incrementos en la temperatura promedio y la precipitación anual. Como consecuencia de esto, se espera un aumento de las inundaciones pluviales y fluviales debido a la pérdida de volumen de los glaciares, así como a la disminución de la nieve y el hielo. Sin embargo, aunque la contribución de Colombia al calentamiento global es de apenas un 0.6%, sus efectos impactan a las comunidades más vulnerables del país (Ayazo-Toscano et al., 2021). Si bien, las tendencias de temperatura en la región de América Latina y el Caribe son generalizadas, los impactos son diferenciados en subregiones, sectores y ecosistemas, por lo tanto, se requieren acciones orientadas a la adaptación y mitigación con el fin de evitar pérdidas e impactos más drásticos (IPCC, 2021, 2023).

En este contexto, los Modelos Climáticos Globales (MCG) se han convertido en una herramienta clave para analizar los efectos del aumento de los gases de efecto invernadero, radiación, aerosoles y demás forzamientos antropogénicos. Estos modelos han permitido investigar y representar la dinámica climática global y a su vez simular el comportamiento en los cambios de patrones en diferentes variables del sistema climático (Arias et al., 2021). Los resultados obtenidos de los MCG son relevantes para analizar el aumento, tanto en frecuencia como en magnitud, de inundaciones y olas de calor en áreas urbanas, los cuales ponen en riesgo la salud, el bienestar de sus habitantes y los ecosistemas, comprometiendo a su vez la infraestructura urbana. Por lo anterior, es fundamental evaluar la información generada por los MCG para analizar su pertinencia en cuanto a la toma de decisiones locales y el diseño de estrategias de adaptación efectivas en cuencas urbanas vulnerables como La Iguaná.

## 2) Metodología

Para este estudio se utilizó la información generada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) de Colombia en el marco de los escenarios de cambio climático generados en la Cuarta Comunicación Nacional. En particular, se utilizaron datos diarios de precipitación a una resolución espacial de 10x10 kilómetros, dicho estudio utilizó 25 modelos



## 5) Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo del “Government of Canada’s New Frontiers in Research Fund (NFRF), attributed to the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC) and the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC), [NFRFI-2023-00561]”, Carolina Florian Vergara también agradece el apoyo del programa Jóvenes Investigadores e Innovadores, en el marco de la convocatoria 2025000305 del ITM 2025.

## 6) Referencias

- Arias, P. A., Ortega, G., Villegas, L. D., Alejandro Martínez, J., Arias, P. A., Ortega, G., Villegas, L. D., & Martínez, J. A. (2021). Colombian climatology in CMIP5/CMIP6 models: Persistent biases and improvements La climatología colombiana en modelos CMIP5/CMIP6: Sesgos persistentes y mejoras “Colombian climatology in CMIP5/CMIP6 models: Persistent biases and improvements” ARTICLE INFO. *Revista Facultad de Ingeniería*, 100, 75–96. <https://doi.org/10.17533/udea.redin>
- Ayala-García, J., & Ospino-Ramos, K. (2023). *Desastres naturales en Colombia: un análisis regional*.
- Ayazo-Toscano, R., Hernández-Palma, A., Lucia, O., Manrique, H., & Becerra, M. T. (2021). *PORTAFOLIO DE SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SbN) COMO MECANISMO DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS ÁREAS RURALES DE COLOMBIA*.
- Carvajal- Flórez E. (2009). *Impacto Ambiental y Social del Vertimiento de Residuos Sólidos y Escombros Sobre la Calidad del Río Medellín y Algunos de sus Afluentes*.
- Francisco, G., Urrego, P., Elena, F., Mina, M., Susana, M., González, M., Leal, M. C., Tatiana, L., Avendaño, R., Echeverry, G., Directora, P., Jorge, T. C., Jiménez, G., Asesor De Dirección, S., Patiño, E., Subdirectora De Estudios, C., Ingrid, A., Sierra, T., Subdirectora De Meteorología, G., ... Pachecho, A. (2024). *Escenarios De Cambio Climático De La Cuarta Comunicación Nacional De Colombia*. [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com)
- Gallego Ramírez, L. M., Gallego Quiceno, D. E., Arboleda López, A. P., Garcés Giraldo, L. F., & Sepúlveda Aguirre, J. A. (2017). La influencia de la psicología ambiental en el contexto de la educación en Colombia: el caso del centro de Medellín. *Producción + Limpia*, 12(1), 124–132. <https://doi.org/10.22507/pml.v12n1a13>
- IPCC. (2021). Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. In *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis* (pp. 3–32). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896.001>
- IPCC. (2023). *Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland*. (P. Arias, M. Bustamante, I. Elgizouli, G. Flato, M. Howden, C. Méndez-Vallejo, J. J. Pereira, R. Pichs-Madruga, S. K. Rose, Y. Saheb, R. Sánchez Rodríguez, D. Ürge-Vorsatz, C. Xiao, N. Yassaa, J. Romero, J. Kim, E. F. Haites, Y. Jung, R. Stavins, ... C. Péan, Eds.). <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- Travis, W. R., Smith, J. B., & Yohe, G. W. (2018). Moving toward 1.5°C of warming: implications for climate adaptation strategies. In *Current Opinion in Environmental Sustainability* (Vol. 31, pp. 146–152). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.03.003>