

## IMPACT OF CLIMATE CHANGE AND TEMPERATURE VARIATION, EVIDENCE AND GENERAL PERSPECTIVES IN THE SOUTHERN HEMISPHERE

### IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y VARIACIÓN DE TEMPERATURA, EVIDENCIA Y PERSPECTIVAS GENERALES EN EL HEMISFERIO SUR

Erik Escalona Aguilar<sup>1</sup>, Antonio Alexis Valdez Loera <sup>1</sup>, Jorge Leiva-González<sup>2\*</sup>

#### ABSTRACT

Climate change is a global issue with significant implications for ecosystems, societies, and socioeconomic structures. It is primarily caused by increased fossil fuel consumption, leading to rising global temperatures and shifting weather patterns. The Southern Hemisphere is experiencing significant temperature fluctuations and climate-induced changes, affecting regional economies, ecosystems, and communities. This research examines the impact of climate change on the southern hemisphere from 1880 to the present day, focusing on temperature variations and the relationship between temperature changes and carbon dioxide emissions. The data was sourced from NASA's database and the Mauna Loa Observatory in Hawaii. The study used Stata software to analyze the data, revealing significant summertime temperature fluctuations. The results show the seasonal variation of CO<sub>2</sub>; the ascending curve indicates that the increase in the concentration of CO<sub>2</sub> in the atmosphere does not stop. The study concluded that there is a constant increase in average temperatures in the southern hemisphere, depending on the increasing CO<sub>2</sub> levels in the atmosphere

**Keywords:** Climate change, temperature variation, carbon dioxide emissions, southern hemisphere.

#### RESUMEN

El cambio climático es un problema global con implicaciones significativas para los ecosistemas, las sociedades y las estructuras socioeconómicas. Se debe principalmente al aumento del consumo de combustibles fósiles, lo que provoca un aumento de las temperaturas globales y cambios en los patrones climáticos. El hemisferio sur está experimentando importantes fluctuaciones de temperatura y cambios inducidos por el clima, que afectan las economías, los ecosistemas y las comunidades regionales. Esta investigación examina el impacto del cambio climático en el hemisferio sur desde 1880 hasta la actualidad, centrándose en las variaciones de temperatura y la relación entre los cambios de temperatura y las emisiones de dióxido de carbono. Los datos se obtuvieron de la base de datos de la NASA y del Observatorio Mauna Loa en Hawaii. El estudio utilizó el software Stata para analizar los datos, revelando importantes fluctuaciones de temperatura durante el verano. Los resultados muestran la variación estacional del CO<sub>2</sub>; la curva ascendente indica que el aumento de la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera no se detiene. El estudio concluyó que hay un aumento constante de las temperaturas medias en el hemisferio sur, dependiendo del aumento de los niveles de CO<sub>2</sub> en la atmósfera y, por tanto, de la comprensión de los patrones climáticos globales. Para abordar estos desafíos, se necesitan estrategias específicas de adaptación y mitigación. Se necesitan enfoques multifacéticos en todo el mundo, incluida la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Las partes interesadas, incluidos gobiernos, empresas privadas, inversores e individuos deben colaborar para lograr el desarrollo sostenible y proteger a las personas y los ecosistemas vulnerables.

**Palabras clave:** Cambio climático, variación de temperatura, emisiones de dióxido de carbono, hemisferio sur.

<sup>1</sup> Escuela de Administración & Negocios, Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología, Universidad Bernardo O'Higgins, Chile

<sup>2</sup> Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Ciencia y Tecnología, Universidad Bernardo O'Higgins, Chile

\*Corresponding author: [jorge.leiva@ubo.cl](mailto:jorge.leiva@ubo.cl)