

UNA METODOLOGÍA OPTIMIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE ESCENARIOS CLIMÁTICOS A ALTA RESOLUCIÓN EN EL PERÚ AL 2050

Introducción

Perú cuenta con una gran variedad de climas debido principalmente a la interacción de sistemas oceános-atmosféricos y su compleja topografía. Dichos factores contribuyen a la amplia diversidad y presencia de recursos naturales; sin embargo, provocan también que el país sea altamente vulnerable a los efectos del cambio climático. Por lo tanto, para adaptarse mejor a sus impactos, es necesario generar información con una resolución espacial adecuada que permita la toma de decisiones. Los modelos numéricos son herramientas importantes para el análisis de los impactos del cambio climático; sin embargo, estos cuentan con limitaciones para simular procesos atmosféricos sobre complejas orografías, por lo que es necesario aplicar técnicas que permitan optimizar la resolución espacial. El presente estudio tiene como objetivo describir un método de reducción de escala para la generación de escenarios climáticos a alta resolución. El enfoque está basado en la combinación de métodos de reducción de escala dinámica y técnicas estadísticas que permitan obtener mejores patrones de precipitación y temperatura a escala regional y local.

Resultados

Se estimó los escenarios al 2050 de precipitación y temperaturas basado en la reducción de escala dinámica generados a partir de los modelos ACCESS1-0, HadGEM2-ES, MPI-ESM-LR. Los resultados son los siguientes:

Las proyecciones de precipitación anual sugieren reducciones en la mayor parte de la region Amazónica. Sobre los Andes, se proyectan incrementos de hasta el 30% en el lado este. En contraste, pueden ocurrir importantes reducciones de alrededor del 45% en el suroeste de los Andes. En la region costera, se esperan los mayores incrementos (>90%) en la parte sur.

Respecto a la temperatura media, las proyecciones indican aumentos generalizados a nivel anual y estacional, principalmente en la Amazonía con cambios promedios entre 2.0 y 3.2 °C, y hasta 4.0°C en invierno. En los Andes, los mayores aumentos ocurrirían en la sierra sureste, entre 1.8 a 4.0 °C. Sobre la costa, las temperaturas incrementarían entre 1.6 a 2.8 °C, principalmente en la costa norte.

Es importante resaltar que los cambios proyectados en temperatura media son más consistentes que en la precipitación (Figura 2c).

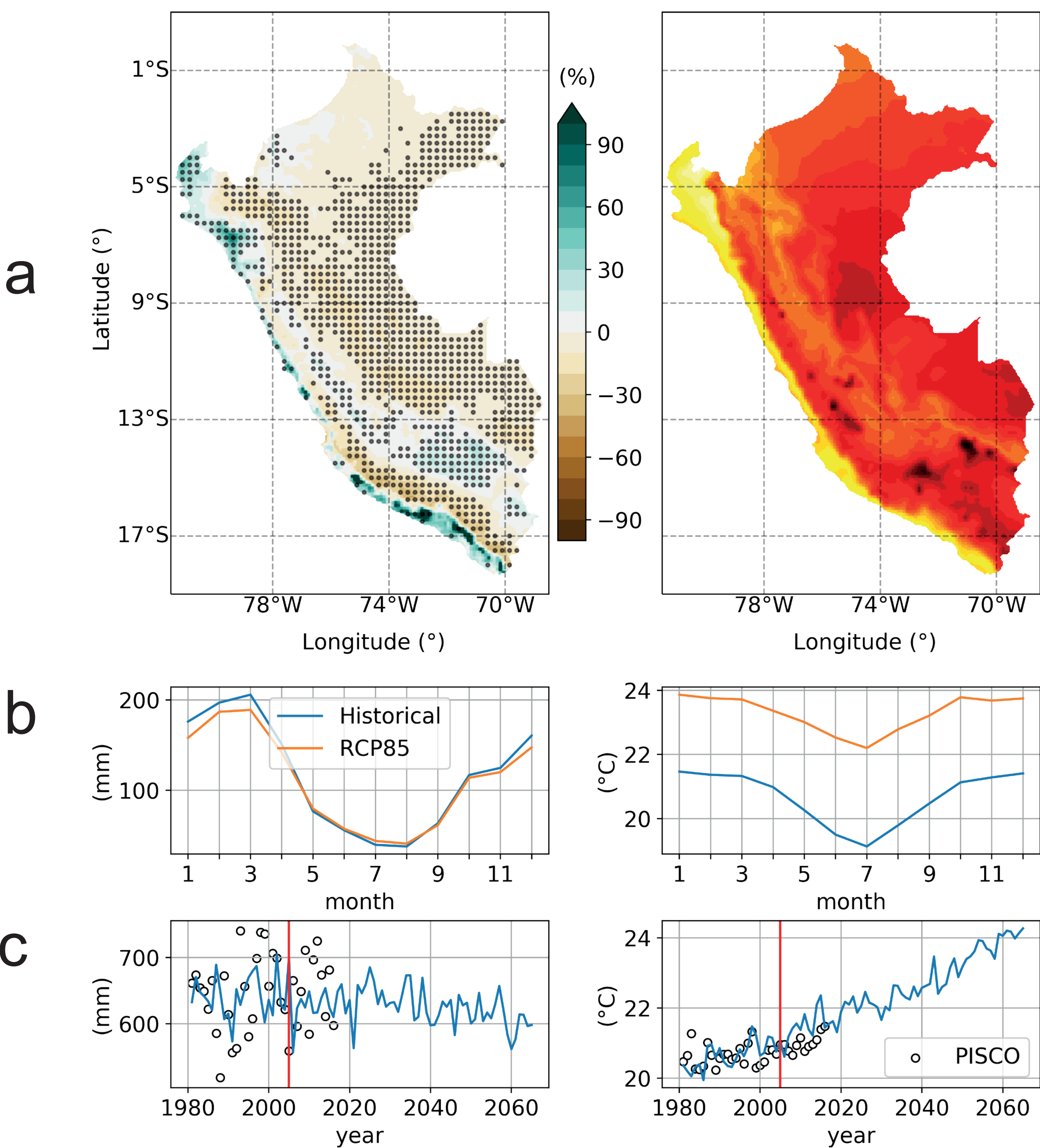


Figura 2. a) Cambios al 2050, b) Ciclo anual y c) Series de tiempo de precipitación total anual (izquierda) y temperatura media (derecha).

Metodología

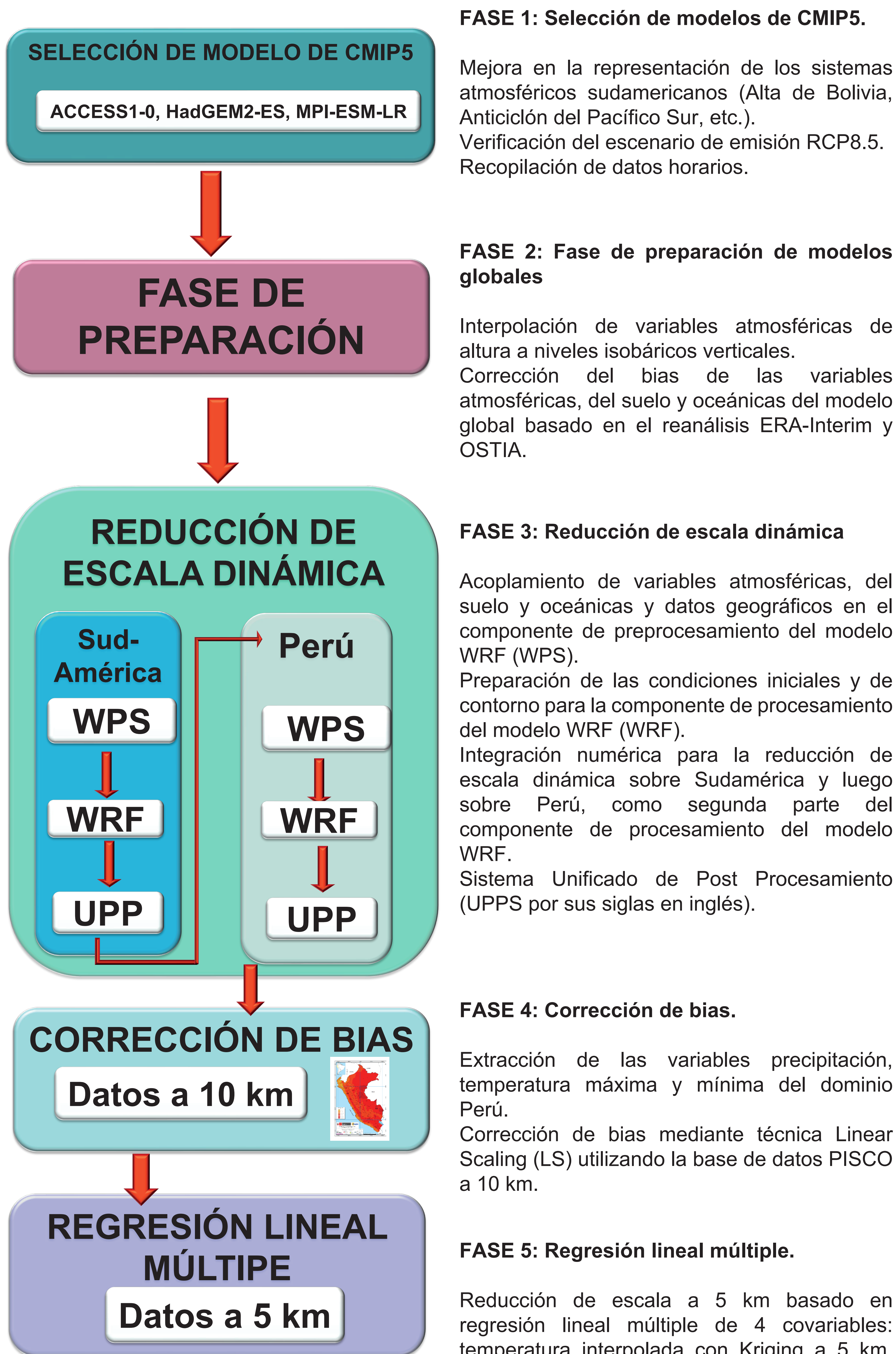


Figura 1. Método de reducción de escala para la elaboración de escenarios climáticos a alta resolución en el Perú al 2050.

Desde el 2010, el SENAMHI ha venido actualizando periódicamente los escenarios climáticos para el Perú, integrando metodologías más robusta que brinden información espacialmente detallada sobre posibles cambios en los patrones de precipitación y temperatura para el análisis de los impactos del cambio climático.

Conclusiones

Considerando la heterogeneidad espacial de climas en el Perú por la compleja topografía y otros factores, se ha desarrollado una metodología para la generación de escenarios climáticos de alta resolución al 2050. El esquema metodológico consistió en la preparación de datos a partir de modelos del CMIP5, reducción de escala dinámica, corrección de sesgo a la salida y la aplicación de métodos geoestadísticos.

A través de dicha metodología fue posible obtener información más representativa sobre los patrones de precipitación y temperatura a una resolución de 5 km. Como resultado se obtuvo información climática más detallada y que será de utilidad para el análisis de riesgos climáticos y estudios de impactos del cambio climático en el Perú.

Referencias

Llacza, A., Acuña, D., Jácome, G., De la Cruz, G., Paredes, J., Bruno, J., Alvarez, E., Flores, W., Urdanivia F., Sulca B. (2021). Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio. Lima: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12542/1470>

Taylor, K.E., Stouffer, R.J., Meehl, G.A., 2012. An overview of CMIP5 and the experimental design. Bulletin of the American Meteorological Society 93, 485–498. <http://dx.doi.org/10.1175/BAMS-D-11-00094.1>.

