

Actividades de simulado climático en América del Sur con el RegIPSL

^{1,2,3}L. Fita, equipo RegIPSL

lluis.fita@cima.fcen.uba.ar. Autor correspondiente

¹Universidad de Buenos Aires, (UBA), C.A. Buenos Aires, ARGENTINA

²Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA), CONICET-UBA, C. A. Buenos Aires, Argentina

³Instituto Franco-Argentino sobre Estudios de Clima y sus Impactos (IFAECI), CNRS - IRD - CONICET - UBA IRL-3351, C. A. Buenos Aires, Argentina

Palabras clave: simulado climático regional, América del Sur, estudio de sensibilidad

1. Introducción

Desde el año 2016 se están llevando a cabo actividades de simulado climático regional en América del Sur con el ‘*Regional Earth System Model (RESM) of the Institut Pierre Simon Laplace*’ (RegIPSL, <https://gitlab.in2p3.fr/ipsl/lmd/intro/regips1/regips1/-/wikis/home>) dentro de las actividades del experimento ‘*Simulado climático en América del Sur con RegIPSL*’ (AmSud). El RegIPSL es una plataforma de simulado del sistema terrestre climático regional. Está desarrollado por el ‘*Institut Pierre-Simon Laplace*’ (IPSL) en colaboración con investigadores del ‘*Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera*’ (CIMA). El modelo está constituido por el acople dinámico de tres modelos cada uno especializado en una componente del sistema terrestre: para la atmósfera el ‘*Advanced Research WRF*’ (WRF-ARW, <http://www.mmm.ucar.edu/wrf/users/> Skamarock y otros, 2008), para el suelo ‘*Organising Carbon and Hydrology In Dynamic Ecosystems*’ (ORCHIDEE, <https://orchidee.ipsl.fr/> Krinner y otros, 2005) y para el océano ‘*Nucleus for European Modelling of the Ocean*’, (NEMO, <https://www.nemo-ocean.eu/> Madec y Team, 0000). Dichos modelos están acoplados por medio de las librerías OASIS (<https://oasis.cerfacs.fr/en/>) y la entrada y salida a fichero se realiza mediante las librerías ‘*XML-IO-SERVER*’, (XIOS, <https://forge.ipsl.jussieu.fr/ioserver>).

En este trabajo se presentarán las distintas actividades de investigación llevadas a cabo con el modelo en el continente Sudamericano y una descripción general del modelo. Concretamente se describen los resultados de las simulaciones de sensibilidad a la configuración del modelo en todo el dominio de América del Sur a una resolución horizontal de 20 km con el RegIPSL (sólo el acople WRF + ORCHIDEE) utilizadas para determinar la mejor configuración del mismo.

El dominio de América del Sur es la primera región en la que se evalúa la plataforma fuera del dominio de desarrollo (la cuenca mediterránea). Por lo tanto, para evaluar el rendimiento del modelo, llevamos a cabo 11 simulaciones de 3 años de duración forzadas con ERA5 con diferentes configuraciones del modelo. Los resultados de la simulación se comparan con una gran variedad de observaciones para tener una evaluación completa de las capacidades de la plataforma. Al mismo tiempo, el desempeño del modelo se examina en comparación con la ubicación, extensión e intensidad de varias características atmosféricas clave del clima en el continente.

Los resultados muestran importantes sensibilidades a la configuración del modelo, siendo la peor, la simulación sin guiado a los forzantes (‘*nudging*’, del Inglés). No encontramos ninguna configuración de rendimiento superior dentro de nuestro conjunto de pruebas. Obtenemos temperaturas más cálidas (más fuertemente para la temperatura mínima), que parecen estar relacionadas con una sobreesti-

mación de la radiación de onda corta de entrada a la superficie, de la que obtenemos un exceso de evaporación. Los sesgos en la precipitación tienen una combinación de sobreestimación/subestimación con dependencia de la región. También encontramos grandes diferencias en las nubes altas aparentemente relacionadas con la falta de contenido de agua sólida en la columna de aire. A la luz de los resultados, decidimos seleccionar la configuración del modelo atmosférico que proporciona los sesgos de temperatura más bajos para realizar las corridas climáticas largas.

Referencias

- Krinner, G., Viovy, N., de Noblet-Ducoudré, N., Ogée, J., Polcher, J., Friedlingstein, P., Ciais, P., Sitch, S., y Prentice, I. C. (2005). A dynamic global vegetation model for studies of the coupled atmosphere-biosphere system. *Global Biogeochem. Cy.*, 19(1):n/a–n/a.
- Madec, G. y Team, N. S. (0000). *NEMO ocean engine*.
- Skamarock, W. C., Klemp, J. B., Dudhia, J., Gill, D. O., Duda, D. M. B. M. G., Huang, X.-Y., Wang, W., y Powers, J. G. (2008). A description of the advanced research wrf version 3. *NCAR TECHNICAL NOTE*, 475:NCAR TN475+STR.