

THE FOEHN WIND EAST OF THE ANDES IN A 20-YEAR CLIMATE SIMULATION

Antico, P. L. ^(1,2), Chou, S. C. ⁽³⁾, Brunini, C. A. ^(1,2)

(1) Argentinean-German Geodetic Observatory/CONICET, pablo.antico@aggo-conicet.gob.ar,

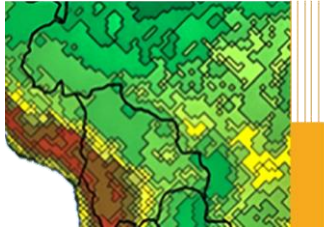
(2) Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas/UNLP,

(3) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

ABSTRACT

This study investigates the spatial structure and the seasonal occurrence of foehn wind to the east of the Andes using a flow blocking analysis in a 20-year climate simulation. The latter was performed by the Eta-CPTEC regional model at 50-km horizontal resolution. This version of the model includes a cut-cell scheme to represent topography and a finite-volume vertical advection scheme for dynamic variables. The results indicate that foehn wind more frequently blows during winter and spring on the eastern slopes of the Andes, except to the south of 37° S where it blows at all seasons. Higher mountains of the Central Andes (27° S–35° S) and the High Plateau (15° S–27° S) result in blocked foehn events, with a weak adjustment to the geostrophic balance. On the Central Andes, rain and snow on mountain tops may also contribute to generate foehn wind on the eastern slopes. The results show that a low pressure develops to the east of the Central Andes, and also to the east of the High Plateau when foehn blows. Lower mountains in Patagonia (to the south of 37° S) result in more frequent non-blocked foehn event, with better adjustment to the geostrophic balance.

Keywords: foehn wind; climate simulation; Eta model; Andes mountain range



VII WorkEta Online

26 a 30 de setembro de 2022

Workshop em
Modelagem Numérica
de Tempo, Clima e
Mudanças Climáticas
Utilizando o Modelo Eta:
Aspectos Físicos e
Numéricos



EL VIENTO FOEHN AL ESTE DE LOS ANDES EN UNA SIMULACIÓN CLIMÁTICA DE 20 AÑOS

RESUMEN

Este estudio muestra resultados de investigación que revelan la estructura espacial y el comportamiento estacional del viento foehn al este de Los Andes mediante un análisis de bloqueo de flujo en una simulación climática de 20 años. Esta última se realizó con el modelo regional Eta-CPTEC con una resolución horizontal de 50 km. La versión utilizada del modelo incluye un esquema denominado cut-cell para representar la topografía del terreno y un esquema de volúmenes finitos para el cálculo de la advección vertical de variables dinámicas. Los resultados indican que el viento foehn en las laderas orientales de Los Andes es más frecuente durante el invierno y la primavera, excepto al sur de los 37° S donde sopla con igual frecuencia durante todo el año. En las montañas más altas de los Andes Centrales (27° S–35° S) y el Altiplano (15° S–27° S) los eventos de viento foehn ocurren con un bloqueo y con un débil ajuste al balance geostrófico. Sobre los Andes Centrales, la ocurrencia de lluvia y nieve en la parte alta de las montañas contribuirían con la generación de viento foehn en las laderas orientales. Los resultados muestran que al soplar el viento foehn se desarrolla una baja presión tanto al este de los Andes Centrales como al este del Altiplano. En las montañas más bajas de la Patagonia (al sur de 37° S) son más frecuentes los eventos de viento foehn sin la ocurrencia de un bloqueo y además resultan en un mejor ajuste al balance geostrófico..

Palabras clave: viento foehn; simulación climática; modelo Eta; Cordillera de Los Andes