

VARIABILIDAD DE LA PRECIPITACIÓN EN ARGENTINA: FACTORES DE INFLUENCIA

CONGREGMET XII

Eugenia María Garbarini¹, Marcela Hebe González^{1,2}

eugenia.garbarini@yahoo.com.ar

¹Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos. FCEyN UBA

²CIMA – CONICET/UBA; UMI-IFAECI/CNRS

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es evaluar los forzantes climáticos de variabilidad interanual que influyen la precipitación en Argentina. Los datos utilizados fueron la precipitación mensual acumulada durante el período 1961-2012 para 69 estaciones del Servicio Meteorológico Nacional y Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación. Se estudiaron los forzantes climáticos de variabilidad interanual como el ENOS, El Niño Modoki, El Niño Atlántico, el Dipolo del Índico, la Oscilación Antártica, el Dipolo del Atlántico Tropical y el del Atlántico Sur y la Oscilación Atlántica Multidecadal. También se tuvo en cuenta el Monzón Sudamericano a partir del índice de radiación de onda larga saliente (siendo negativo en caso de convección intensa en la selva brasilera) y las anomalías de la posición latitudinal, longitudinal e intensidad de los anticiclones del Atlántico y del Pacífico. Este análisis indicó que la relación de los fenómenos de variabilidad con la lluvia depende de la zona y de la época del año, siendo máxima en la estación de primavera. Se identificó la presencia de valores extremos de los forzantes climáticos para esta estación del año como aquellos inferiores al percentil 33 y superiores al percentil 66, aislando los años en los que éstos ocurrieron para estudiar las anomalías de precipitación asociadas en todo el país. También se estudiaron los campos espaciales de anomalías de la serie de diferencias entre los años con valores extremos positivos y negativos de los índices, junto con la significancia.

Los resultados indican que las zonas que presentan mayor señal asociada a estos forzantes son el Litoral argentino, la provincia de Buenos Aires y la región del Comahue y la época preferencial es la primavera. Se observó que las fases negativas (positivas) del Dipolo del Océano Índico, El Niño Modoki, el ENOS y el Monzón Sudamericano (siendo la fase negativa la que se asocia con mayor convección a la normal en la selva brasilera) están asociadas con las mayores anomalías negativas (positivas) de precipitación en primavera en la región del Litoral y Comahue. Las anomalías negativas (positivas) de precipitación en esas mismas zonas

también se asocian a las fases positivas (negativas) de la Oscilación Antártica, el Dipolo del Océano Atlántico Sur y la Oscilación Atlántica Multidecadal y al debilitamiento y corrimiento hacia el sur del anticiclón del Atlántico y a la intensificación y corrimiento hacia el este del anticiclón del Océano Pacífico. En Buenos Aires las anomalías positivas (negativas) de precipitación de primavera se deben a fases negativas (positivas) de la Oscilación Atlántica Multidecadal, Dipolo del Océano Atlántico, Intensidad del Anticiclón del Océano Pacífico y un corrimiento hacia el sur (norte) de la posición media del Anticiclón del Atlántico como también a fases positivas (negativas) del Dipolo del Océano Índico, El Niño Modoki y un corrimiento hacia el norte (sur) de la posición Latitudinal del Anticiclón del Océano Pacífico.

Palabras clave: forzantes climáticos, variabilidad, anomalías.

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate climate forcing of interannual variability that influences rainfall in Argentina. The data used were cumulative monthly rainfall for the period 1961-2012 for 69 stations of the National Weather Service and Ministry of Water Resources of the Nation. Climate forcing like ENSO, El Niño Modoki, Atlantic Niño, Indian Ocean Dipole and Antarctic Oscillation were studied, as well as the Tropical Atlantic Ocean Dipole, the South Atlantic Ocean Dipole and the Multidecadal Atlantic Oscillation. The South American Monsoon was also taken into account studying the outgoing solar radiation index (which is negative when there is deep convection in the Brazilian Rainforest) as well as the anomalies of the latitudinal and longitudinal position and intensity of the Atlantic and Pacific semi permanent anticyclones. This analysis indicated that the connection between interannual variability and rainfall depends on the area and time of year, being highest in spring. Extreme values of climate forcing were identified for this time of year as those lower than the 33 percentile and higher than the 66 percentile, isolating the years in which this occurred in order to study the rainfall anomalies in the country. Spatial anomalies of the differences between the years with positive and negative extreme values were also considered along with its significance.

The results show that the areas with highest signal associated with these climate forcing are the Comahue region, the Buenos Aires province and Northeast of Argentina, and the preferential time of year is spring. It was observed that the negative (positives) phases

of the Indian Ocean Dipole, El Niño Modoki, ENSO, and the South America Monsoon (being the negative phase associated to higher than normal convection in the Brazilian Rainforest) are related to the highest negative (positive) anomalies of spring rainfall in the Comahue and the Northeast region. The negative (positive) rainfall anomalies in those same regions are also associated to the positive (negative) phases of the Antarctic Oscillation, the South Atlantic Dipole, the Multidecadal Atlantic Oscillation, the weakening and the southern displacement of the Atlantic Anticyclone and the intensification and eastern displacement of the Pacific Anticyclone. In Buenos Aires the positive (negative) anomalies of spring rainfall are due to negative (positive) phases of the Multidecadal Atlantic Oscillation, Atlantic Ocean Dipole, the intensity of Pacific Anticyclone and a southern (northern) displacement of the Atlantic Anticyclone as well as positive (negative) phases of the Indian Ocean Dipole, El Niño Modoki and a northern (southern) displacement of the Pacific Anticyclone.

Keywords: Climate forcing, variability, anomalies.