

La variabilidad climática en el sur de Sudamérica desde escalas intraestacionales hasta multi-decadales está fuertemente influenciada por fuentes remotas de variabilidad tanto en zonas tropicales como en zonas polares. Esta influencia no solo influye en los valores medios sino también en la ocurrencia de extremos diarios tanto de precipitación como de temperatura. Esa influencia se ejerce en buena parte a través de patrones climáticos de gran escala originados en los trópicos y que dominan en cada rango de variabilidad, la oscilación de Madden-Julian (MJO) en escalas intraestacionales, el Niño-Oscilación del Sur (ENSO) en escalas interanuales y la oscilación decadal del Pacífico (PDO) en escalas decadales. El modo de oscilación del Sur (SAM) domina la variabilidad de la circulación en zonas subpolares y extratropicales del Hemisferio Sur en un amplio rango de variabilidad. Existen evidencias de que la influencia de los patrones tropicales sobre Sudamérica puede alterarse por la acción combinada con el SAM que puede reforzarla o inhibirla. Sin embargo no existen investigaciones profundas sobre el tema, como tampoco de los niveles de predictibilidad climática asociados. Asimismo, el calentamiento global podría estar alterando estas formas de acción de la variabilidad natural del clima del Hemisferio Sur. En consecuencia, la meta general es la de analizar la interacción entre patrones climáticos y su impacto en la circulación del Hemisferio Sur y en el clima del sur de Sudamérica y evaluar su predictibilidad. Teniendo en cuenta el rango de escalas temporales en que tales interacciones pueden tener lugar, se proponen los siguientes objetivos particulares: 1) Describir y entender la interacción entre el SAM y la MJO en escalas intraestacionales y evaluar las condiciones de predictibilidad asociadas. 2) Describir y entender la interacción entre el SAM y el ENSO en escalas estacionales-interanuales y evaluar las condiciones predictibilidad asociadas. 3) Evaluar los cambios que la influencia combinada de los patrones climáticos de gran escala tropicales y el SAM sobre la circulación atmosférica del HS y el clima de Sudamérica ha experimentado en el contexto del calentamiento global y 4) Analizar el impacto de las interacciones identificadas en 1 y 2 en la frecuencia e intensidad de los extremos diarios de lluvia y temperatura.

Title: Interactions between large-scale climate patterns and their impact on southern South America

Climatic variability in southern South America from intraseasonal to multi-decadal scales is strongly influenced by remote sources of variability in both tropical and polar zones. This influence not only influences the mean values but also the occurrence of daily extremes of both precipitation and temperature. This influence is exerted largely through large-scale climate patterns originating in the tropics and dominating in each range of variability, the Madden-Julian (MJO) oscillation on intraseasonal scales, the El Niño-Southern Oscillation (ENSO) on interannual scales and the Decadal Pacific Oscillation (PDO) on decadal scales. The Southern Annular Mode (SAM) dominates the variability of circulation at subpolar and extratropical areas of the Southern Hemisphere on a wide range of variability. There is evidence that the influence of tropical leading patterns on South America can be altered by the combined action with SAM that can reinforce or inhibit it. However, there is no deep research on the subject, nor about the associated levels of climate predictability. Also, global warming could be altering these ways of action of natural climate variability in the Southern Hemisphere. Consequently, the overall goal is to analyze the interaction between climate patterns and their impact on the circulation of the Southern Hemisphere and the climate of southern South America and to evaluate their predictability. Taking into account the range of time scales in which such interactions can take place, the following particular objectives are proposed: 1) Describe and understand the interaction between the SAM and the MJO on intraseasonal scales and evaluate the associated predictability conditions. 2) Describe and understand the interaction between SAM and ENSO on

seasonal-interannual scales and evaluate the associated predictability conditions. 3) Evaluate the changes that the combined influence of tropical large-scale climate patterns and the SAM on the atmospheric circulation of HS and the South American climate have experimented in the context of global warming and 4) Analyze the impact of interactions identified in 1 and 2 in the frequency and intensity of the daily extremes of rain and temperature.