

Caracterización de la circulación atmosférica y de la temperatura superficial del mar durante episodios “La Niña” en relación al aumento de la actividad de avalanchas de nieve en el sur de la Patagonia

Diego Araneo^{1,2}, Alejandro Casteller¹ y Ricardo Villalba¹

¹ Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, CONICET, Mendoza, Argentina, daraneo@mendoza-conicet.gob.ar

² Instituto de Ciencias Básicas, UNCuyo, Mendoza, Argentina.

Las avalanchas de nieve causan reiteradamente daños cuantiosos en infraestructura y pérdida de vidas humanas en ambientes montañosos de todo el mundo. En áreas donde las avalanchas están mayormente indocumentadas, como en los Andes, los métodos dendrocronológicos constituyen una herramienta valiosa para reconstruir los patrones espacio-temporales de las mismas. En Lago Desierto (Patagonia Sur), una extendida actividad de avalanchas fue encontrada para los años 1971, 1995 y 1998, mediante estas técnicas. Adicionalmente, los mismos años se caracterizaron por episodios La Niña que tuvieron lugar durante los meses de máxima precipitación nival en la región.

El objetivo de este trabajo es determinar los patrones de circulación atmosférica para los años mencionados, en relación con la ocurrencia de gran actividad de avalanchas en la región de Lago del Desierto e identificar las principales características de los episodios La Niña que podrían dar origen a la misma.

Datos mensuales de altura geopotencial, vector viento, potencial de velocidad, función corriente y agua precipitable obtenidos del Reanalysis 1 de NCEP, fueron usados para determinar patrones de circulación atmosférica asociados a los años estudiados. Adicionalmente, datos de la base reconstruida extendida de temperatura superficial del mar (TSM) de la NOAA fueron utilizados para determinar la configuración media de TSM de los episodios La Niña en comparación con los acontecidos en los años analizados. Conjuntamente, datos de precipitación de la estación meteorológica Lago Argentino del Servicio Meteorológico Nacional, ubicada a 145 km del sitio analizado, se emplearon como control para determinar climatológicamente los meses de mayor precipitación en la región.

Los campos de anomalías correspondientes a estas variables climáticas fueron compuestos para la estación fría de los años con índices de evento grandes y la prueba de t-Student de diferencia de medias fue también calculada para testear la significancia de las anomalías. Adicionalmente se calcularon campos de diferencias de medias entre los correspondientes a los años analizados y los demás años con evento La Niña, a fin de verificar la existencia de diferencias significativas e identificar sus características principales.

Los patrones de circulación atmosférica relacionada con años de gran actividad de avalanchas, durante los meses de precipitación intensa en la estación meteorológica de control, muestran las características principales observadas durante la fase fría del ciclo El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). Los resultados indican un aumento en la actividad de los oestes sobre el Pacífico Sur y el Sur de Sudamérica, lo cual sugiere no sólo un incremento de las precipitaciones sobre la región en estudio sino también un aumento en la intensidad del viento, lo cual podría favorecer los episodios de avalanchas de nieve. En concordancia con esto, otros escritores relacionaron la fase fría del ciclo de ENOS con un aumento de la inestabilidad baroclínica y por consiguiente con la actividad de las tormentas en una banda que se extiende en todo el Pacífico

Sur sobre 50° S y alcanza a afectar la región en estudio, lo cual indicaría la ocurrencia de eventos La Niña como un forzante natural para el aumento en la actividad de las avalanchas de nieve sobre la zona. Sin embargo, los resultados obtenidos en este trabajo a partir de los campos de diferencias, sugieren que los episodios La Niña asociados al incremento de avalanchas en la región, con respecto a otros eventos La Niña, tienden a caracterizarse por un desplazamiento hacia el oeste de los centros de anomalías de TSM y potencial de velocidad (y consecuentemente de la componente divergente del viento) en capas altas y bajas de la troposfera sobre el Pacífico ecuatorial, concordante con un corrimiento hacia el oeste de las zonas de ascenso y descenso de aire, sumado al incremento de los oestes sobre la latitud de la región en estudio.

Autores:

Diego Christian Araneo

Alejandro Casteller

Ricardo Villalba