

EVENTO CÁLIDO EXTREMO REGISTRADO EN LA BASE ANTÁRTICA CARLINI EN FEBRERO 2022

Alfredo Costa ¹, Gabriel Silvestri ², Ana Laura Berman ²

¹ Instituto Antártico Argentino. E-mail: alpiocosta@gmail.com

² Universidad de Buenos Aires (UBA)-CONICET-Instituto Franco-Argentino para el Estudio del Clima y sus Impactos (IRL 3351 IFAECI)/CNRS-IRD-CONICET-UBA

Palabras clave: Antártida, temperatura extrema, vientos Foehn.

1) INTRODUCCIÓN

La base científica Carlini (originalmente denominada Jubany) (62°14' S, 58°39' W) está ubicada en la Isla 25 de Mayo que es la más grande de las Islas Shetland del Sur al noroeste de la Península Antártica. Específicamente, la base Carlini se ubica en la costa sur del cuerpo de agua semicerrado conocido como Caleta Potter. Si bien la orografía de la Isla 25 de Mayo es relativamente baja, una pronunciada elevación se extiende al norte de Caleta Potter. Efectivamente, casi el 90% de la isla es una superficie glacial (Rückamp and Blindow, 2012) pero el campo de hielo Arctowski alcanza alturas de hasta 600 metros al norte de Caleta Potter (ver Figura 1 de Rückamp and Blindow, 2012).

En la base Carlini se desarrollan actividades científicas durante todo el año coordinadas por el Instituto Antártico Argentino. Las investigaciones comprenden un amplio espectro de disciplinas entre las que se destacan estudios de cambio climático, biota marina y terrestre, paleontología, geodesia, geofísica y sismología. Además, la estación meteorológica ubicada en la base (y operada por el Servicio Meteorológico Nacional) proporciona información continua y confiable de datos en superficie desde el día de inicio de operaciones de la base (1 de mayo de 1985). El análisis de estos datos meteorológicos muestra que durante los días 7 y 8 de febrero de 2022 se alcanzaron los valores más altos de temperatura de todo el registro. La temperatura máxima fue de 13.6°C y 13.3°C los días 7 y 8 de febrero, respectivamente, superando el record de 13.1°C registrado el 24 de noviembre de 2019.

En el contexto regional, la temperatura más alta medida en todas las bases científicas ubicadas en Península Antártica e islas vecinas fue 18.3°C en la base Esperanza el 6 de febrero de 2020 (Francelino y otros, 2021) mientras que en la base Marambio se registró 17.4°C el 24 de marzo de 2015 (Skansi y otros, 2017) y la base sub-antártica Signy reportó 19.8°C el 30 de enero de 1982 (King y otros, 2017). En otras palabras, los records de temperatura registrados el 7 y 8 de febrero de 2022 en Carlini son valores excepcionales para este sitio pero no constituyen records absolutos para el área de Península Antártica e islas sub-antárticas adyacentes. No obstante, las condiciones extremas para Carlini motivan el estudio de condiciones atmosféricas desarrolladas sobre la región durante esos días. Entonces, el objetivo de este trabajo es analizar las condiciones de presión, viento y humedad que acompañaron al reciente record histórico de temperatura en Carlini.

2) DATOS

El Servicio Meteorológico Nacional proporciona las series de datos tri-horarios de superficie registrados en Carlini correspondientes a temperatura (TEMP), dirección de viento (VDIR), intensidad de viento (VINT) y humedad relativa (HR) así como las series de temperatura máxima diaria (TMAX). Los campos de circulación atmosférica son descritos con datos de altura geopotencial de 1000 hPa (Z1000) extraídos de los reanálisis ERA5-ECWMF.

3) RESULTADOS

La Figura 1 muestra la evolución de TMAX, TEMP, VDIR, VINT y HR en Carlini desde el 4 hasta el 11 de febrero de 2022 junto al campo de Z1000 correspondiente a las 18UTC del día 7. Se observa que los valores anormalmente altos de TMAX los días 7 y 8 (Fig. 1a) se produjeron en un contexto de rápido incremento de TEMP a partir de la mañana (12UTC) del día 7 y rápida disminución a partir de la tarde (18UTC) del día 8 (Fig. 1b). El aumento de TEMP estuvo acompañado por VDIR del norte y noreste (Fig. 1b) y aumento de VINT (Fig. 1c) asociado al desarrollo de bajas presiones sobre el Mar de Bellingshausen y altas presiones sobre el Océano Atlántico Sur (Fig. 1e). Además, el aumento de TEMP estuvo acompañado por disminución de HR (Fig. 1d). Estas condiciones de temperatura, viento y humedad se asemejan a las características que definen el desarrollo de eventos de viento Foehn en Antártida (Bannister y King, 2020). Si bien la topografía alrededor de Carlini es relativamente baja (ver Sección 1), las alturas del campo de hielo Arctowski al norte de Caleta Potter fueron suficientes para generar condiciones locales de viento Foehn superpuesto a la advección de aire cálido desde el norte y noreste dando lugar a las temperaturas extremas de los días 7 y 8.

Si bien estudios previos documentaron características de la dinámica, frecuencia, distribución espacial y variabilidad temporal de eventos Foehn sobre Península Antártica (Bozkurt y otros, 2018; Kirchgassner y otros, 2021) e islas sub-antárticas vecinas (King y otros, 2017; Bannister y King, 2020), hasta el momento no hay antecedentes de estudios de estos eventos en áreas de la Isla 25 de Mayo. El desarrollo de estos estudios ayudará a disponer de un conocimiento más detallado de la información meteorológica recopilada en Carlini lo cual es indispensable para una interpretación correcta de cambios observados en el monitoreo climático que se realiza en esta región inhóspita del planeta.

REFERENCIAS

Bannister, D. y King, J., 2020: The characteristics and temporal variability of föhn winds at King Edward Point, South Georgia. *International Journal of Climatology*, 40, 2778– 2794.

Bozkurt, D., Rondanelli R., Marin, J. C. y Garreaud, R., 2018: Foehn event triggered by an atmospheric river underlies record-setting temperature along continental Antarctica. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 123. <https://doi.org/10.1002/2017JD027796>.

Francelino, M., Schaefer, C., Colwell, et al., 2021: WMO evaluation of two extreme high temperatures occurring in February 2020 for the Antarctic Peninsula region. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 102, 2053–2061.

King, J., Bannister, D., Hosking, J. y Colwell, S., 2017: Causes of the Antarctic region record high temperature at Signy Island, 30th January 1982. *Atmospheric Science Letters*, 18, 491–496.

Kirchgaessner, A., King, J. y Anderson, P., 2021: The impact of Föhn conditions across the Antarctic Peninsula on local meteorology based on AWS measurements. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 126, e2020JD033748. <https://doi.org/10.1029/2020JD033748>.

Rückamp, M. y Blindow, N., 2012: King George Island ice cap geometry updated with airborne GPR measurements, *Earth System Science Data*, 4, 23–30.

Skansi, M.d.L., King, J., Lazzara, M., et al., 2017: Evaluating highest temperature extremes for the Antarctic region. *Eos*, 98, 18-33.

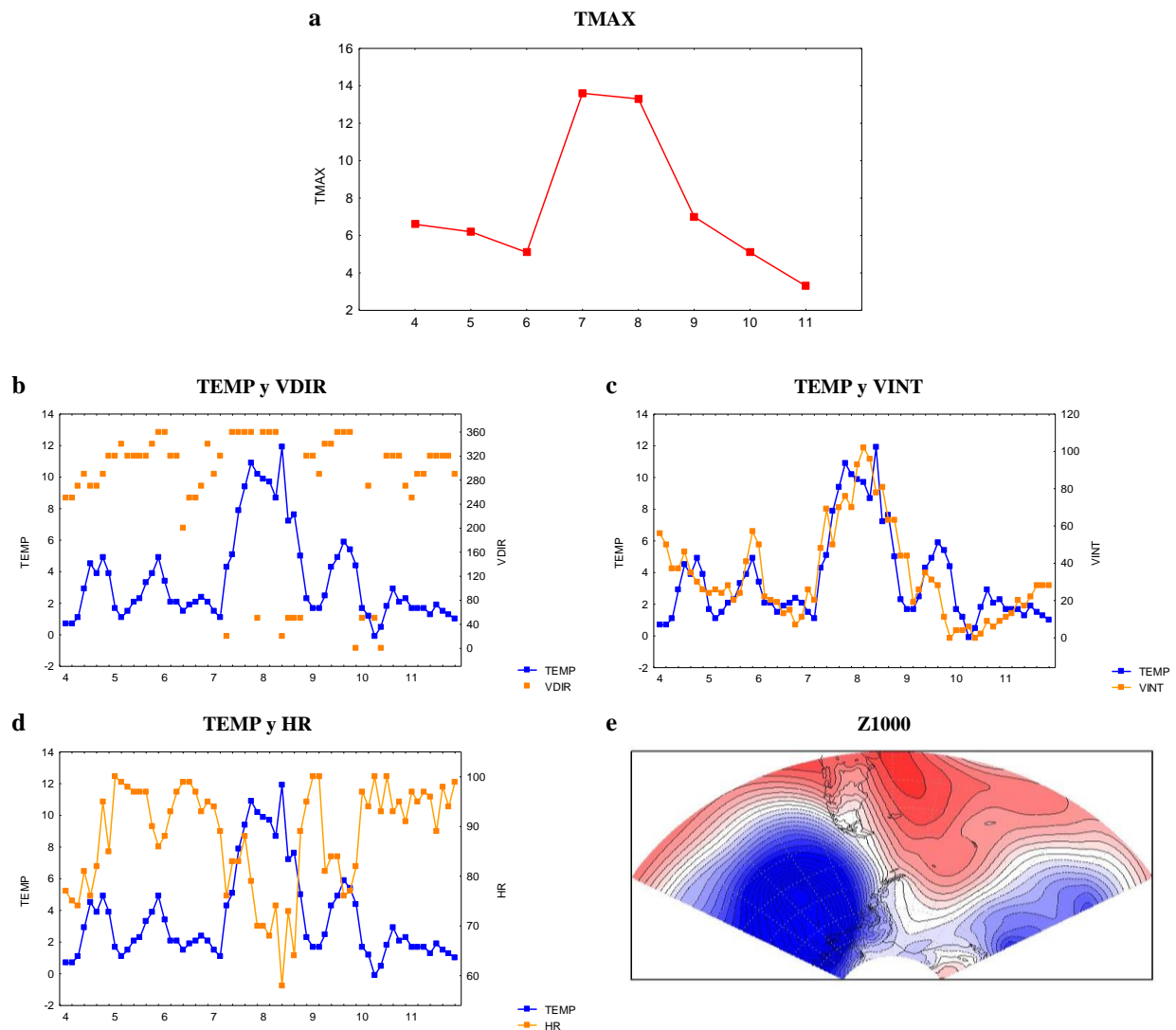


Figura 1: Valores tri-horarios de TMAX (°C), TEMP (°C), VDIR (°), VINT (km/hora) y HR (%) en Carlini desde el 4 hasta el 11 de febrero de 2022 y campo de Z1000 correspondiente a las 18UTC del día 7 de febrero de 2022 (alturas geopotenciales mayores a 20 mts se indican en rojo y menores a -20 mts en azul).