

# ANÁLISIS DE LA INTENSIDAD DE OLAS DE CALOR OCURRIDAS EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS DURANTE EL SEMESTRE CÁLIDO EN CINCO LOCALIDADES DE LA REGIÓN NEA

Belén A. Kettler<sup>1,2,3</sup>, Federico D. Nalli Sonzogni<sup>1,2</sup>, Nicolás Neiff<sup>1,3</sup>

(1) Centro de Ecofisiología Vegetal (CEV), Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional del Nordeste.

(2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

(3) Cátedra de Cultivos I, Departamento de Producción Vegetal, FCA-UNNE.

Mail de contacto: belenket@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El estrés térmico debido a las altas temperaturas ambientales es una grave amenaza para la producción de cultivos en todo el mundo (Hall, 2001). De acuerdo a las tendencias recientemente observadas, se prevén incrementos en la frecuencia de temperaturas elevadas extremas y olas de calor que aumentarán la ocurrencia de episodios de estrés térmico por golpes de calor (Tebaldi et al., 2006).

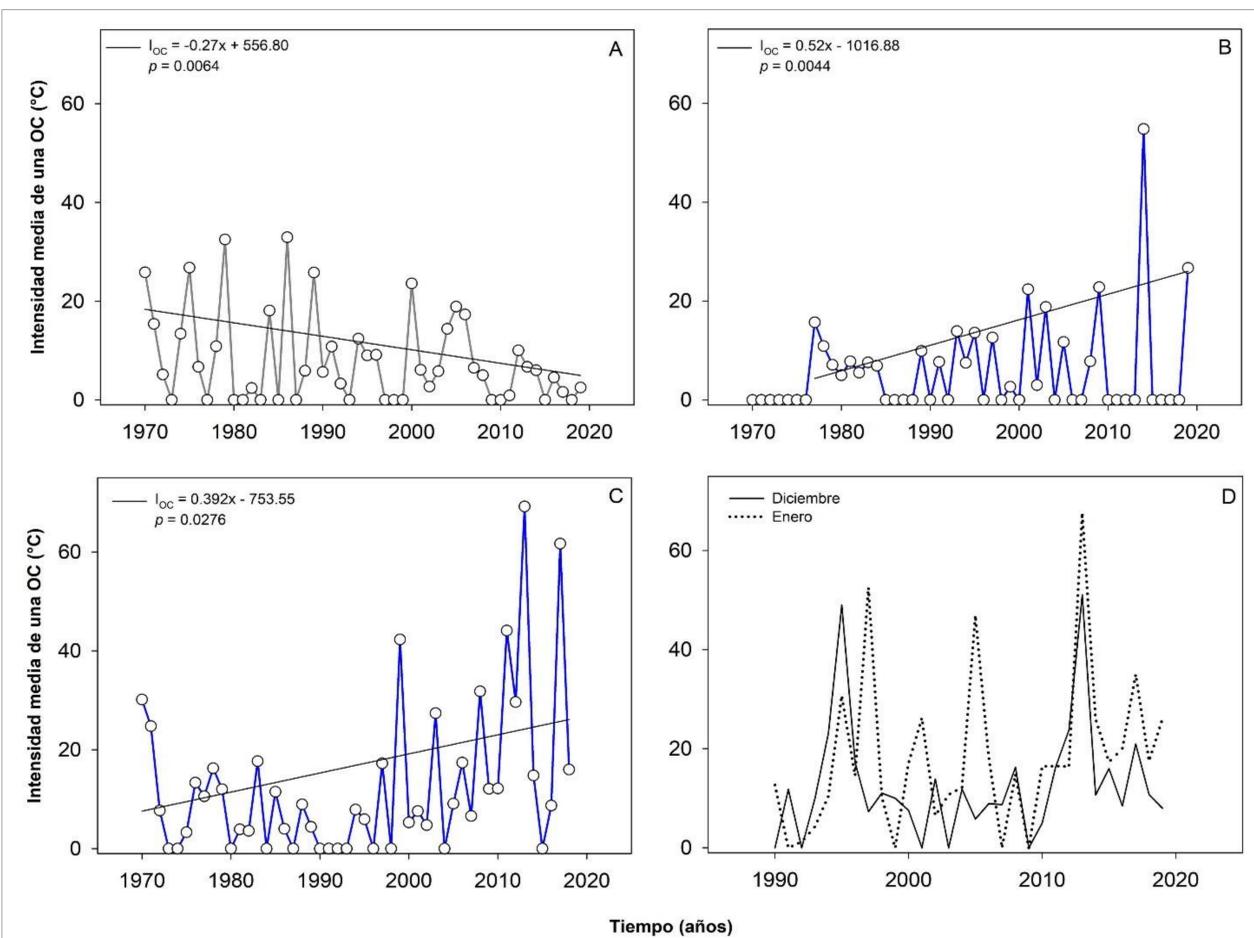
El objetivo del trabajo fue evaluar la intensidad de las olas de calor ( $I_{OC}$ ) registradas en las últimas cinco décadas en localidades de la región NEA para los meses de octubre a marzo en donde frecuentemente ocurre la máxima sensibilidad al estrés térmico de los principales cultivos estivales de la región (maíz, soja, sorgo, algodón y girasol).

## MATERIALES Y METODOS

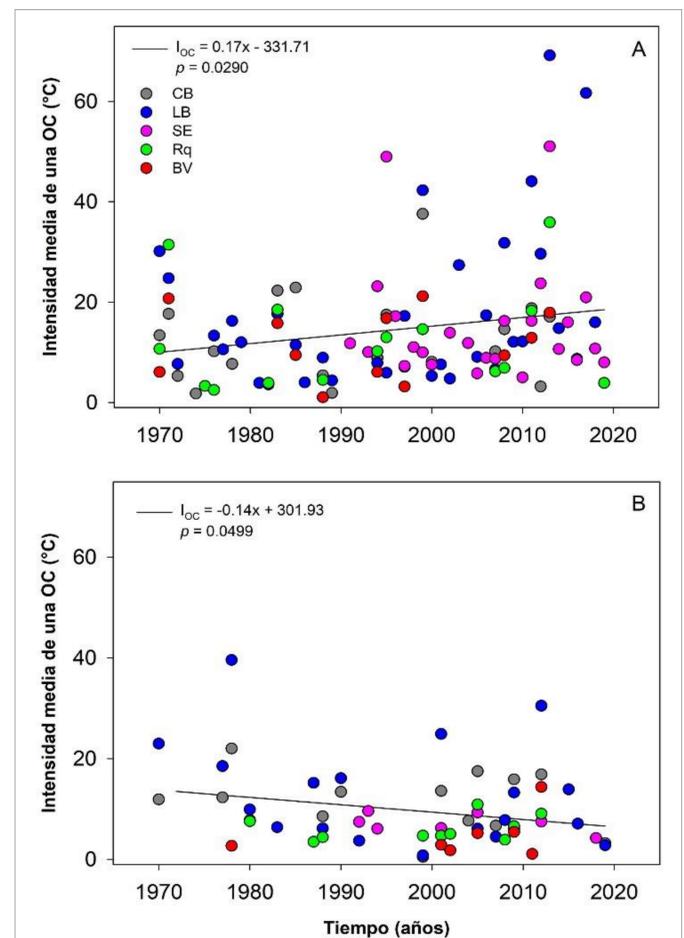
Los datos climáticos fueron obtenidos del Sistema de Información y Gestión Agrometeorológica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (SIGA-INTA). Las localidades evaluadas fueron: Bella Vista (BV), Colonia Benítez (CB), Las Breñas (LB), Reconquista (Rq) y Santiago del Estero (SE), seleccionadas por contar con al menos 30 años de registro meteorológico diario ininterrumpido hasta el año 2019. Con este criterio, la mayoría de las localidades presentaron registros desde 1970, con excepción de SE que sólo contaba con datos desde 1990. Se consideró como una ola de calor (OC) a un período de al menos 3 días consecutivos con temperatura máxima mayor a 35°C (temperatura umbral para estrés térmico en los cultivos estivales) (adaptado de Ruso et al., 2014). La  $I_{OC}$  (°C) se calculó como la sumatoria de las temperaturas por encima de 35°C para el lapso en que se estableció la OC (adaptado de Rodríguez et al., 2003). Con esta información se analizaron los datos mensualmente a nivel regional y a nivel localidad.

## RESULTADOS

La  $I_{OC}$  mostró una reducción significativa para enero en CB ( $p < 0.01$ , Fig. 1A), y un incremento significativo para octubre ( $p < 0.01$ ) y diciembre ( $p < 0.05$ ) en LB (Fig. 1B y C, respectivamente). En SE se detectó una tendencia (no significativa) de aumento en diciembre-enero (Fig. 1D). En LB y SE se presentaron las OC más intensas durante todo el semestre, con un máximo registrado de 69 y 68°C para diciembre de 2017 (LB) y enero de 2013 (SE), respectivamente. En el resto de las localidades y meses no se detectaron cambios significativos. A nivel regional se detectó una tendencia significativa ( $p < 0.05$ ) de aumento en  $I_{OC}$  para diciembre (Fig. 2A), y una reducción significativa ( $p < 0.01$ ) para marzo (Fig. 2B). Si bien resulta de interés profundizar en este tipo de estudios, estos resultados mostrarían indicios de: (i) un mayor riesgo de exposición a eventos de estrés para los PC de cultivos sembrados en primavera a nivel regional y especialmente en LB (y alrededores), dadas las tendencias de diciembre y octubre, y (ii) una reducción de ese riesgo a nivel regional para el PC de maíz que ocurra en marzo.



**Figura 1.** Intensidad media de las olas de calor (°C) con tendencias significativas para el mes de enero en Colonia Benítez (A) y los meses de octubre y diciembre en Las Breñas (B y C, respectivamente). En Santiago del Estero (D) las tendencias observadas en los meses de diciembre (línea continua) y enero (línea discontinua) no fueron significativas.



**Figura 2.** Variación en la intensidad media de las olas de calor registradas en los últimos 50 años a nivel NEA para los meses de diciembre (A) y marzo (B) en donde se detectaron incrementos y reducciones significativas ( $p < 0.05$ ), respectivamente. Las localidades evaluadas fueron: Bella Vista (BV), Colonia Benítez (CB), Las Breñas (LB), Reconquista (Rq) y Santiago del Estero (SE).

**Información complementaria**  
 Acceda a información complementaria del trabajo a través de este código QR.  
 Allí encontrará una tabla resumen con la cantidad de olas de calor y la intensidad mensual acumulada por década para todos los meses y localidades.  
 Además, en una serie de gráficos podrá ver cómo fue la evolución de la intensidad de las olas de calor ( $I_{OC}$ ) en cada localidad y para cada mes a lo largo de los últimos 50 años.

scan me → 

**REFERENCIAS**

- Hall, A.E. (2001). CRC Press LLC, Boca Raton, Florida.
- Rodríguez, R.A., Herrera, M.G., & Blason, A.D. (2003). In "13 Anais do Congresso Brasileiro de Agrometeorologia" (<http://sbgro.org/files/biblioteca/1188.pdf>).
- Ruso, S., Dosio, A., Graversen, R. G., Sillmann, J., Carrao, H., Dunbar, M. B., ... & Vogt, J. V. (2014). Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 119(22), 12-500.
- Sistema de Información y Gestión Agrometeorológica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (SIGA-INTA): <http://siga.inta.gob.ar/#/>
- Tebaldi, C., Hayhoe, K., Arblaster, J. M., & Meehl, G. A. (2006). Climatic change, 79(3), 185-211.