



17^o

E-ICES

ENCUENTRO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA TIERRA

EXTREMOS COMPUESTOS CÁLDIDOS Y SECOS DE VERANO EN DISTINTAS REGIONES DE ARGENTINA Y SU MODULACIÓN POR EL ENOS

Agustina Lopez Ramírez¹, Mariana Barrucand^{1,2}, Soledad Collazo¹

¹Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad de Buenos Aires (DCAO-FCEN-UBA)

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

alopez@at.fcen.uba.ar

1

INTRODUCCIÓN

Gran parte de la literatura científica se ha basado en el estudio de eventos extremos que involucran un único proceso o variable; sin embargo, en los últimos años ha surgido una notable motivación para el estudio de la concurrencia de dos o más eventos. La combinación de múltiples eventos, también llamado evento compuesto, conduce a una amplificación de los impactos asociados que desafía día a día a la sociedad y los ecosistemas.

2

OBJETIVO

Caracterizar la ocurrencia conjunta de extremos cálidos y secos durante los meses de verano (diciembre, enero y febrero) en Argentina, al norte de 40°S, y analizar la modulación ejercida por el fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) a partir de un modelo de regresión logística.

3

DATOS

Datos mensuales de temperatura máxima y precipitación de Argentina, al norte de los 40°S, para los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero de:

- 52 estaciones meteorológicas de SMN
- CRU TS
- ERA5

dentro del periodo 1979-2018. También se tuvo en cuenta el índice Oceanic Niño Index (ONI) de los trimestres SON, NDE, DEF.

4

METODOLOGÍA

Se definieron los extremos cálidos como aquellos meses con temperatura máxima superior al percentil 80 de su distribución empírica y como meses secos aquellos que no superasen el percentil 20 de la distribución empírica de precipitación. En base a esto, un evento compuesto cálido y seco estará dado por la ocurrencia simultánea (mes cálido y seco) o por la ocurrencia secuencial (mes cálido precedido por un mes seco) de ambos extremos.

5 RESULTADOS: CARACTERIZACIÓN

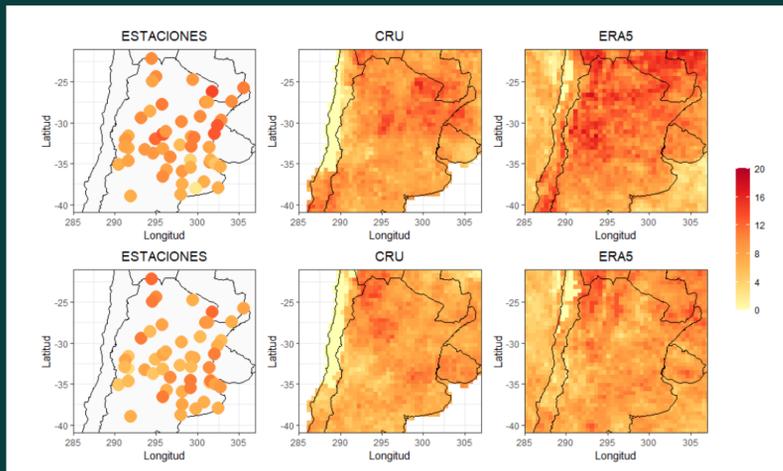


Figura 1: Frecuencias absolutas del periodo 1979-2018 para las estaciones meteorológicas (izq.), CRU (centro) y ERA5 (der.) de meses cálidos y meses secos que ocurren simultáneamente (sup.) y meses cálidos precedidos por meses secos (inf.).



En el **Centro** y **Noreste Argentino** para los casos simultáneos y en el **Noroeste** y en la **Región Pampeana** para los casos secuenciales.



En el sur de la **Region Pampeana** para los casos simultáneos y en **Cuyo** para ambos casos.

REPRESENTACIÓN DE CRU Y ERA5

En términos generales, tanto CRU como ERA5 logran representar adecuadamente la ocurrencia de extremos cálidos y secos simultáneos y secuenciales.

6 RESULTADOS: MODULACIÓN POR EL ENOS

El Niño

La Niña

La ocurrencia de extremos cálidos y secos durante el verano se vio favorecida bajo las condiciones generadas durante **La Niña** en toda la región de análisis, con excepción del Noroeste Argentino donde la ocurrencia se vio favorecida por las condiciones generadas durante **El Niño**.

ODD RATIO < 1

Esto indica que la probabilidad de ocurrencia de un mes cálido y seco disminuye a medida que aumentan los valores del índice ONI.

Incremento de una unidad del ONI de DEF

Reducción de entre un **40 y 80%** de la probabilidad de ocurrencia de un evento compuesto

Incremento de una unidad del ONI de SON

Reducción de entre un **60 y 100%** de la probabilidad de ocurrencia de un evento compuesto

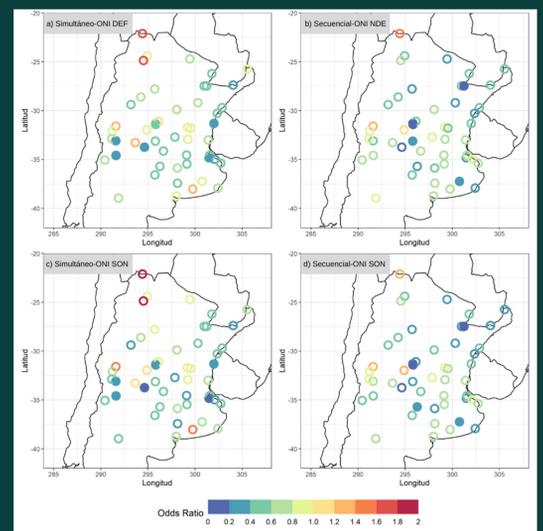


Figura 2: Odd ratio de las regresiones logísticas entre meses cálidos y secos simultáneos y los trimestres DEF (a) y SON (c) del índice ONI. Odd ratio de las regresiones logísticas entre los meses cálidos y secos secuenciales y los trimestres NDE (b) y SON (d) del índice ONI. Los puntos llenos muestran los resultados significativos al 5%.

7 CONCLUSIONES

Los meses cálidos y secos simultáneos fueron mas frecuentes en el Centro y Noreste Argentino, mientras que los meses cálidos precedidos por meses secos fueron más frecuentes en el Noroeste y en la Región Pampeana. A partir de la implementación de regresiones logísticas, se demostró que el ENOS cumple un rol significativo como forzante de la ocurrencia de eventos compuestos cálidos y secos principalmente en la región central.