

## Tema del día

# Lanzan sitio web con datos de las sequías de los últimos 600 años

GENTILEZA DUNCAN CHRISTIE



PARA CREAR EL ATLAS SE REALIZÓ UN TRABAJO COLABORATIVO EN EL QUE PARTICIPARON UNOS 40 CIENTÍFICOS, ESPECIALMENTE DE CHILE Y ARGENTINA, ENTRE ELLOS, DIEZ SON CHILENOS.

### ESTUDIO.

*Investigadores de Los Ríos son parte de un proyecto que permitió la creación del “Explorador del Atlas de Sequías de Sudamérica, árboles como archivos climáticos”. La plataforma muestra la reconstrucción de la historia de la disponibilidad de agua en todo Chile y gran parte del continente. Está abierto a todo público y sus datos se pueden descargar.*

Claudia Muñoz David  
claudia.munoz@contralvaldivia.cl

**D**urante más de 15 años investigadores de América Latina, principalmente de Chile y Argentina, han estado estudiando los anillos de diferentes especies de añosos árboles, como el ciprés de cordillera, la araucaria, los nothofagus y el ciprés de las Guatecas. Gracias a ellos han podido reconstruir la historia de la disponibilidad de agua de los territorios desde el sur de Perú y Brasil hasta Tierra del Fuego, en Chile, desde el año 1400 hasta nuestros días.

Ahora, todo ese conocimiento está disponible en línea gracias a la creación del “Explorador del Atlas de Sequías de Sudamérica, árboles como archivos climáticos”, sitio que fue lanzado hace un par de meses y puede ser usado por escolares, universitarios, profesores, investigadores, profesionales de servicios públicos e incluso por ciudadanos curiosos.

Duncan Christie, profesor del Instituto de Conservación, Biodiversidad y Territorio de la Universidad Austral de Chile, explicó que “se dividió a gran parte de Sudamérica en una especie de ‘tablero de ajedrez’ donde en alrededor de 3 mil cuadrillos o píxeles fue incorporada la historia de la disponibilidad hídrica año a año”, dijo. Y toda esa información fue alojada en una plataforma que se puede encontrar en el sitio web <https://sada.cr2.cl/>, una página abierta para el uso de todos y de manejo intuitivo, que permite bajar datos y gráficos.

“Con este atlas dimos un gran salto cualitativo y cuantitativo en cuanto a la magnitud del trabajo que hemos realizado. Previo a esto, habíamos trabajado en regiones puntuales, por ejemplo en la reconstrucción de la precipitación del Altiplano, de Chile Central o del norte de la Patagonia. Ahora creamos un conjunto de mapas donde en cada píxel -que representa un área de 50 por 50 kilómetros cuadrados- tenemos la historia de la disponibilidad de agua desde 1400 hasta hoy, es decir de 600 años. Habría que imaginarlo como un libro de 600 páginas, donde cada una de ellas representa un año. Fuimos más allá de solo publicar estos datos en una revista especializada”, contó.

### Nuevos desafíos del proyecto

● Aún se pueden seguir realizando muchas investigaciones relacionadas con este atlas. El académico de la Uach, Duncan Christie, explicó que “el siguiente paso es en el que se está trabajando es en ampliar su cobertura en Sudamérica. Actualmente va desde el sur de Perú hasta el Canal Beagle, ahora queremos ampliarlo al norte. Hay muchos colegas trabajando en Brasil, Perú y Ecuador. También queremos ir más atrás del año 1400, tenemos muchos sitios donde los registros de árboles tienen mil años. Queremos que comience cercano al año 1000”.

**CREACIÓN DEL ATLAS**  
Para crear el atlas se realizó un trabajo colaborativo en el que participaron unos 40 científicos. Entre ellos, diez son chilenos. “El Laboratorio de Dendrocronología y Cambio Global de la Universidad Austral de Chile es el más grande del país en esta especialidad, en el estudio de las variaciones ambientales y del clima del pasado, utilizando anillos de árboles. Trabajamos en estrecha colaboración con los laboratorios de la Universidad de Magallanes, la Universidad de Chile y la Universidad Católica de Valparaíso. También muy estrechamente con los colegas argentinos. Este ha sido un trabajo de larga data”, explicó Duncan Christie.

El atlas cubre todo Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay, prácticamente todo Bolivia, el sur de Perú y el sur de Brasil. “Como ya llevamos mucho tiempo en este tema ya conocemos bastante sobre el comportamiento de las especies. Para reconstruir las variaciones de

## 15 años

han trabajado los científicos en la recolección de datos y los estudios. Varios de ellos son parte del Laboratorio de Dendrocronología y Cambio Global de la Universidad Austral de Chile.

## 15.000 árboles

han sido muestreados para esta investigación: especies como el ciprés de cordillera, la araucaria, los nothofagus y el ciprés de las Guaitecas.

## 2007 comenzó

en la zona de Chile Central una sequía que se mantiene hasta nuestros días. El experto indica que no se tiene precedente de una sequía tan sostenida en la zona.

(viene de la página anterior)

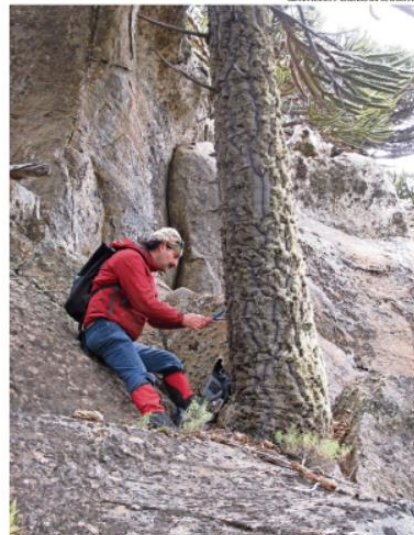
La disponibilidad de agua se utilizan especies arbóreas que actúan como sensores de este parámetro. Es decir, que si es un año lluvioso tienen anillos anchos y si es un año seco tienen anillos muy delgados. A lo largo de toda la zona investigada se utilizaron unos 300 bosques de estudio, donde se muestrearon unos 15 mil árboles. Esto representa un par de millones de anillos de crecimiento y alrededor de 12 especies", dijo.

Los datos de los anillos se calibran con la información de los registros instrumentales de precipitaciones que se tienen, los que generalmente datan desde mediados del siglo XX en adelante. Así, se crean los modelos de reconstrucción.

También compararon crónicas antiguas, escritas desde la época colonial en adelante, con los datos que entregaron los anillos de los árboles.

### LO DESCUBIERTO

Gracias a esta investigación han descubierto varios datos interesantes. "Lo que empieza a aparecer desde mediados del siglo XX va a depender de las regiones. Por ejemplo, en



EL DESAFÍO ES HACER ESTA RECONSTRUCCIÓN DESDE EL AÑO MIL.

GENTILEZA DUNCAN CHRISTIE



LA PLATAFORMA QUE SE PUEDE ENCONTRAR EN [HTTPS://SADA.CRZ.CL/](https://sada.crz.cl/).

En Chile existe una zona en particular que muestra mayores cambios. Se trata de Chile Central, la zona que abarca las regiones de Coquimbo hasta el Biobío. "A partir del año 2007 comenzó en esta zona un periodo de sequía que está ocurriendo hasta el día de hoy. Si bien los eventos de sequía siempre han ocurrido en la historia del clima en Chile, lo normal es que vayan intercalados con años normales o lluviosos. Desde 2007, lo que tenemos es un periodo de sequía sostenido, un año tras otro. Esto no

tiene precedentes dentro de lo que son capaces de reconstruir los árboles", detalló.

Otro aspecto interesante arrojado por la investigación está relacionado con aspectos históricos. "El agua tiene un vínculo muy directo con la disponibilidad de las cosechas y desde la época de la Colonia hay bastantes crónicas en cuanto a eventos extremos, ya sea de sequías o inundaciones. Al compararlas empiezas a encontrar un correlato entre lo que son capaces de reconstruir los árboles y lo que dice la his-

la Cuenca de la Plana (Argentina), comienzan a aumentar los eventos extremos de inundaciones. En cambio en Chile Central y el norte de Patagonia, digamos desde la zona de Valparaíso hasta Valdivia, se

incrementan los eventos extremos en la dirección de años particularmente secos. Si bien tenemos años lluviosos, el intervalo de retorno de los años extremadamente secos comienza a aumentar", dijo.

toria ambiental recopilada. También uno ve ciertos periodos de conflictos sociales, donde se ve que el agua debe haber jugado algún tipo de rol gatillante. Por supuesto no es el único factor, pero por ejemplo cuando ocurrió la Guerra del Pacífico y se generó el alza de los impuestos a las salitreras por parte de Bolivia, los dos años anteriores hubo una sequía muy severa en la zona del Altiplano y gran parte de Bolivia. Esto hizo que la producción agrícola fuera extremadamente baja y hubo una hambruna muy fuerte. Una de las respuestas del gobierno de ese momento fue, en parte, el alza de impuestos. Por supuesto hay muchos factores políticos, pero esta sequía de 1877 y 1878 tiene que haber tomado un rol importante en las decisiones tomadas", contó.

También hay relatos sobre desabastecimiento de agua en el Santiago de la época colonial. "En 1716 y 1717, año que se llamó de 'Esterilidad de las lluvias' en Santiago, hubo un fuerte desabastecimiento de agua. Se ve en el atlas cómo los árboles te muestran la severa sequía que vivía Chile", agregó. **CS**