

Origen del nombre

La dendrocronología es la ciencia que estudia el crecimiento de los anillos de los árboles. Su nombre deriva de dos términos griegos: “dendron” árbol y “chronos” tiempo. Sus orígenes se atribuyen al astrónomo estadounidense Andrew Douglass (1867-1962), profesor de la Universidad de Arizona (Ciudad de Tucson), quien sentó las bases de esta disciplina a principios del siglo XX y fundó el primer Laboratorio de Investigación de Anillos de Árboles, en 1937.

El árbol registra el clima

Leonardo da Vinci (1452-1519) ya había observado que los árboles producen un anillo cada año, cuyo espesor varía según el clima. Y lo describió en su Tratado sobre la Pintura: “Los círculos de las ramas de los árboles aserrados indican el número de sus años y cuáles fueron más húmedos y más secos, según su mayor o menor grosor”. Los árboles de clima templado producen un anillo cada año en dos fases distintas (primavera y verano). En invierno, el árbol detiene su crecimiento hasta la primavera siguiente. El aumento anual de la circunferencia de un árbol y la anchura de sus anillos están determinados por la cantidad de nutrientes y agua que absorbe la planta. Por ello se dice que cada anillo puede compararse a la “caja negra” de un avión. Una primavera o un verano lluviosos corresponden a un anillo más ancho, mientras que un período seco genera uno más estrecho. El paso del tiempo tiende a enriquecer ciertas obras —aquellas que perduran, lo que llamamos “clásicos”—, mientras vuelve más difícil la comprensión de sus sentidos primeros.



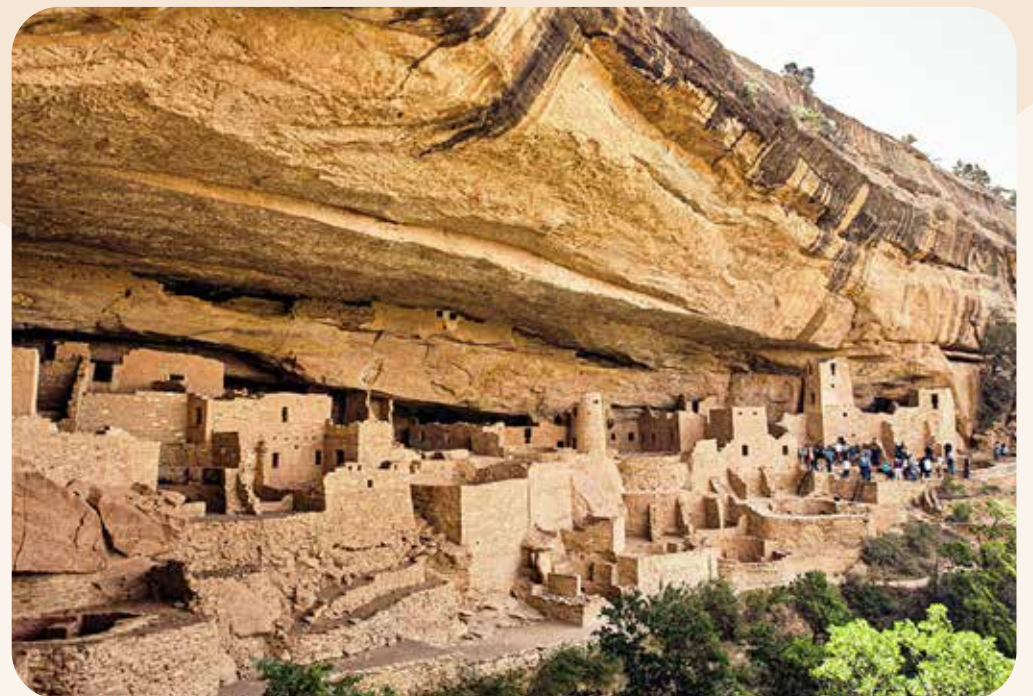
Sección de un tronco que muestra los anillos de una conífera donde se evidencia el duramen (madera oscura) y la albura (madera clara).
(Fuente: Freepik)

Los árboles cuentan historias que la Historia no contó

Como la delgadez de un anillo indica escasez de lluvia, ha permitido comprender el motivo inexplicable del abandono, a finales del siglo XIII, de los importantes asentamientos de Mesa Verde (EE. UU.), zona antes habitada por antiguos y monumentales pueblos. Los árboles de la región han registrado con precisión 23 años de sequía (1276 a 1299), que sin duda causaron el obligado desplazamiento de la población.

Partes del tronco

Es importante conocer el interior de un tronco de árbol. Los anillos más nuevos son los externos y los anillos más antiguos se encuentran en el centro del tronco. El interior se llama duramen, madera más oscura que actúa como soporte. Es madera muerta e impregnada de taninos que la protegen de la descomposición. Hacia el exterior se encuentra la albura, madera más clara, más joven y blanda, y que aún cumple la función de transportar y almacenar agua. La fina capa bajo la corteza se denomina cambium y es la única parte que produce nuevas células leñosas. Transportan agua y nutrientes desde las raíces hasta las hojas, y viceversa. La corteza es externa, está muerta y su función es proteger al árbol.



El pueblo de Mesa Verde Park fue abandonado debido a la sequía, como lo evidencia la cronología de los árboles.

Los principios de esta ciencia

Árboles de distintas especies, cultivados en la misma región y al mismo tiempo, comparten las mismas condiciones climáticas, lo que hace que presenten secuencias de anillos anchos o estrechos en forma similar. Este patrón resulta como una

Una “caja negra” natural

Tema: Biología / Botánica

secuencia de código Morse, que permite comparar patrones de árboles vivos con los de vigas de edificios históricos y excavaciones arqueológicas, mediante un proceso llamado “datación cruzada”. Al registrar el grosor de los anillos individuales (serie de anillos) y realizar datación cruzada, un programa de computadora construye curvas cronológicas que pueden abarcar miles de años. Estas curvas son el resultado del análisis de numerosas muestras, comenzando con árboles vivos y retrocediendo en el tiempo, utilizándose muestras de madera cada vez más antiguas hasta llegar al carbón fósil.

Cómo se recolectan las muestras

Al estudiar plantas vivas, no es necesario cortarlas para obtener una rodaja o disco que permita estudiar los anillos, porque causaría la muerte de la planta. Para ello se utiliza una herramienta llamada barrena de Pressler. Esta herramienta es un taladro hueco y afilado, que girándolo manualmente se introduce en el tronco y permite extraer cilindros de apenas un centímetro de diámetro de tejido leñoso. Midiendo muchos cilindros se construyen series de anillos. Este taladro también se utiliza para tomar muestras de vigas en edificios históricos. En 1958, se encontraron plantas vivas de más de 4.000 años en California y de este modo se tomaron muestras sin causarles ningún daño.

Cómo se miden los anillos

Una vez en el laboratorio, las muestras cilíndricas de madera se limpian y pulen para que todos los anillos sean visibles. Posteriormente, se miden con un instrumento especial compuesto por un microscopio y una mesa de medición digital móvil conectada a una computadora. Las mediciones del ancho de los anillos se registran con un simple clic del mouse. Estos valores se transforman en gráficos que reproducen las diferentes amplitudes. Mediante la comparación visual de los gráficos y comparaciones estadísticas, se intenta establecer su concordancia para elaborar cronologías.

La cronología más larga

La cronología de anillos ininterrumpida más larga del mundo, que llega hasta la actualidad, consta de 6.775 muestras y abarca 10.500 años, y es la del roble en Alemania. El roble es un árbol ampliamente estudiado por los dendrocronólogos debido a que produce regularmente un anillo al año. Gracias a la cronología alemana, que asocia cada anillo con una fecha exacta y absoluta, fue posible datar con precisión los primeros asentamientos de madera en Alemania, que datan del Neolítico (hace 7.000 años) y se utilizaron hasta hace 2.500 años. Las coníferas (alerce, abeto, pino) también son árboles con cronologías muy largas. Las cronologías del abeto, por ejemplo, se han utilizado para datar algunos violines preciosos fabricados por Stradivari. En particular, el violín llamado Mesías, se fabricó a partir de una tabla de abeto, cuyo último anillo data de 1701.

La dendrocronología también se utiliza para estudiar los glaciares y fenómenos como el cambio climático.



La barrena de Pressler permite extraer cilindros de un centímetro de diámetro del interior de los troncos, para luego ser estudiados en el laboratorio.

CIENCIA A GOTAS

“Lo que sabemos es una gota, lo que no sabemos es un océano”. Isaac Newton

Esta publicación es editada por la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional (Facultad Regional Delta)

Campana - Provincia de Buenos Aires - ARGENTINA | MARZO 2026

CIENCIA
A GOTAS



MARÍA IVANA PEZZO

Colaboradora y fundadora del Laboratorio de Dendrocronología -

Fundación Museo Cívico de Rovereto, Trento, Italia.

Esp. en Arqueología - Universidad de Milán.

Dendrocronología con el profesor Peter Ian Kuniholm
Laboratorio de Anillos de Árboles - Universidad de Cornell
Ithaca, Nueva York, EE.UU.