



¿Por qué es importante estudiar las artemisas?

¿Sabías que los arbustos que vemos en nuestras caminatas en los alrededores de Idaho son muy importantes?

La artemisa grande (*Artemisa tridentata*) es un **arbusto** típico del oeste de los Estados Unidos que se ve afectado por **plagas**, **incendios** y actividades humanas **perjudiciales**. Por esto, se están realizando **programas de conservación** para recuperar este **ecosistema**. Sin embargo, su **recuperación** es lenta porque se necesita entender cómo los diferentes tipos o variedades de artemisa **cooperan** entre sí a **corto y largo plazo** y **cómo se relacionan con otras plantas**.

¿Sabías qué?

La **estepa de artemisa** es un hábitat **diverso** e importante para los animales que, como el **urogallo de las artemisas** y el **conejo pigmeo**, dependen de la artemisa, no solo como **fuentes de alimento**, sino también como su hogar (Figura 1). Aunque los **entornos adversos** de los **lugares áridos** presentan limitaciones de agua y **nutrientes** para las plantas, la artemisa está **adaptada** para sobrevivir con una cantidad mínima de agua.



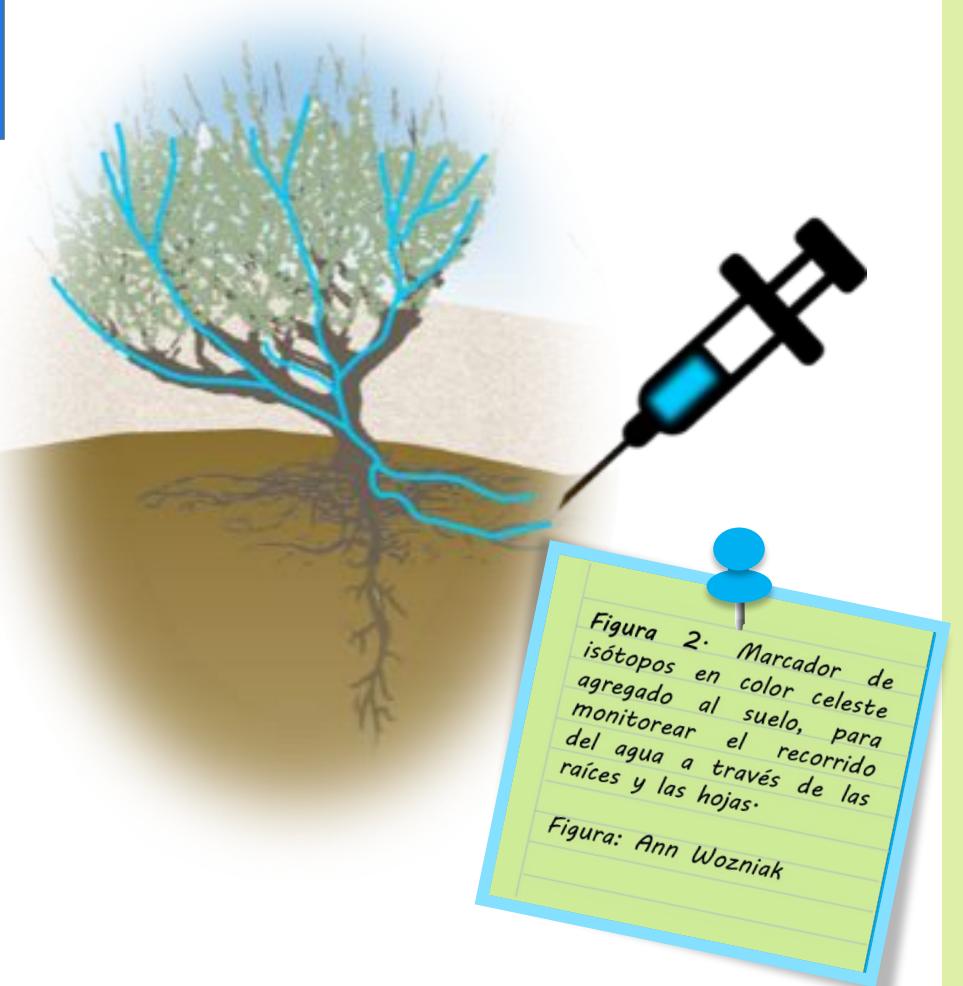
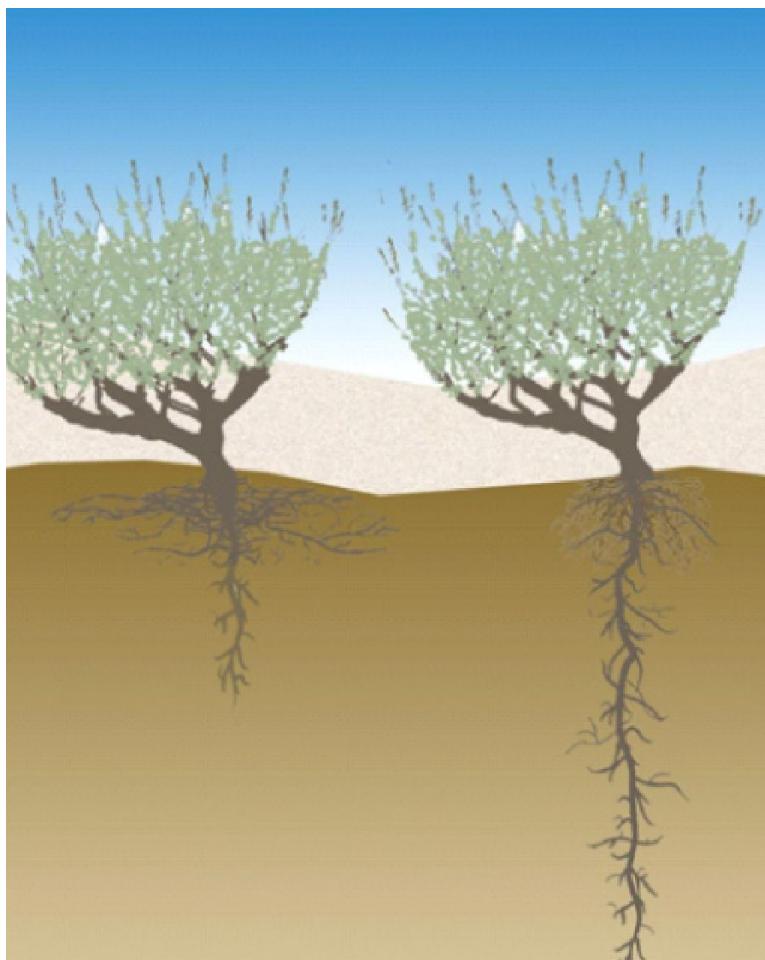
¿Cómo ayuda la ciencia?

Un grupo de científicos investigaron cómo las poblaciones de artemisa (*Artemisia tridentata*) resisten la escasez de agua cuando hay condiciones similares a una **sequía**.

Con el uso de un **marcador de isótopos** (conocido como deuterio) introducido en el suelo (Figura 2), se observó cómo varió la **absorción** de agua en las hojas de artemisa para conocer cómo las plantas de artemisa individuales interactúan entre sí y con otras plantas cercanas.

¿Qué se descubrió?

La artemisa presenta **adaptaciones** que le permiten sobrevivir en **ambientes áridos** como el de la **Gran Cuenca**. Estas adaptaciones consisten en dos formas de **raíces** distintas: algunas presentan una **raíz** principal larga que se adentra profundamente en el suelo, mientras que otras presentan una **densa red de raíces** poco profundas (Figura 3). Las redes de raíces poco profundas pueden **solaparse** con las raíces de las plantas vecinas.



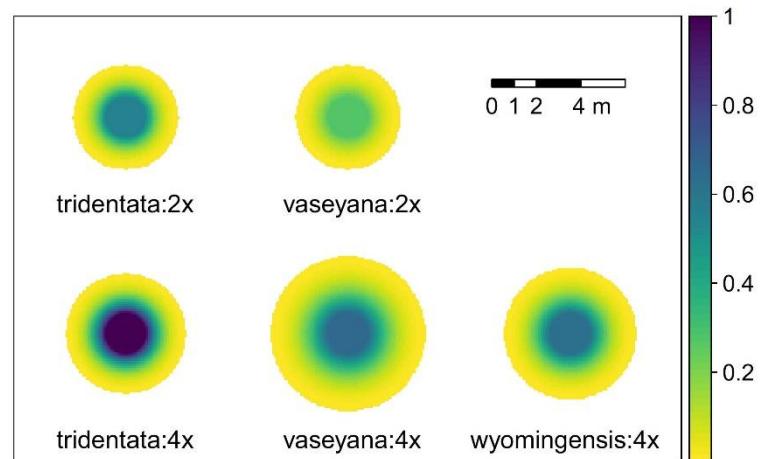
¿Qué ventajas pueden tener algunas variedades de artemisa sobre otras?

Los científicos predicen que el **solapamiento** de las raíces llevaría a que las plantas más grandes se aprovechen de las más pequeñas, pero esta interacción puede ser diferente debido a **diferencias genéticas** entre las plantas.

En conclusión: el tipo de raíces y las diferencias genéticas entre las plantas hacen que las artemisas sean diferentes entre sí.

Un hallazgo sorprendente fue que el tamaño de los arbustos por encima del suelo no tiene relación con la longitud de las raíces.

En cambio, se encontró que los arbustos con el doble de copias de **cromosomas** pueden tener una red de raíces laterales más largas, lo que les permite ser más eficaces para absorber agua y nutrientes de las capas poco profundas del suelo (Figura 4).



¿Por qué es importante esta información?

Después de investigarlas, los científicos han descubierto que las diferentes variedades de artemisa en la Gran Cuenca absorben **nutrientes** y responden a las **sequías** de manera distinta. Los cambios en las **nevadas** y las **precipitaciones** en verano pueden tener consecuencias en los lugares donde abunda la artemisa. Por lo tanto, esta información es importante para ayudar a los **administradores de tierras** a elegir las artemisas mejor adaptadas para esas condiciones y que son mejores para los proyectos de restauración.

Figura 4. El gradiente de coloración representa la intensidad de agua acumulada por las raíces de un determinado tipo de artemisa. Mientras más intenso, más contenido de agua tiene la planta. Los valores 2x y 4x representan la cantidad de cromosomas de cada tipo de artemisa. 2x significa que tiene un juego de cromosomas y 4x significa que la artemisa tiene doble juego de cromosomas.

Figura: Zaiats et al. (2020)

Sobre el autor de la investigación:
Andrii Zaiats

Este contenido fue inicialmente creado por Andrii Zaiats, Alex Torres, Ann Wozniak, Bryanna Bright, Cristina Barber y Debbie Conner, posteriormente editado por Project SCIENTIA.

Project SCIENTIA es una iniciativa para divulgar la ciencia en español. Para saber más sobre Project SCIENTIA, sobre esta investigación, ver videos asociados con este contenido o contactarse con los investigadores, visite:

<https://scientia.idahogem3.org/>

This publication was made possible by the NSF Idaho EPSCoR Program and by the National Science Foundation under award number OIA-1757324.



BOISE STATE UNIVERSITY

Glosario de palabras claves

Administradores de tierras: Personas encargadas del mantenimiento, restauración y cuidado de las tierras.

Conejo pigmeo: Es el conejo más pequeño que vive en el oeste norteamericano.

Cromosomas: Estructuras que surgen del empaquetamiento del ADN.

Diferencias genéticas: Diferencia de segmentos de ADN entre los seres vivos.

Entornos adversos: Ambientes con clima extremo, escasez de alimento y refugios.

Programas de conservación: Acciones que se realizan para preservar un lugar o la vida salvaje de un determinado lugar.

Estepa de artemisas: Es un área semiseca dominada por artemisas.

Lugares áridos: Zonas que presentan escasa humedad y lluvias.

Marcador de isótopos: Elementos o sustancias químicas empleadas para utilizar o rastrear otros elementos.

Nevadas: Intensas caídas de nieve durante la estación de invierno.

Nutrientes: Elementos químicos que tienen los alimentos.

Plagas: Conjunto de seres vivos que pueden ser animales, plantas, microbios que son perjudiciales para otros seres vivos, la vegetación nativa o cultivada.

Precipitación: Caída de agua de la atmósfera (capa de aire que rodea el planeta) en forma de lluvias.

Urogallo de las artemisas: Ave silvestre nativa que vive en el oeste norteamericano.

Preguntas de comprensión

I. Responder Verdadero (V) o Falso (F) según el enunciado:

- a) Las artemisas son afectadas por plagas, incendios y actividades humanas. ()
- b) Las artemisas son claves para el urogallo de las artemisas y el conejo pigmeo. ()
- c) Los lugares áridos están carentes de nutrientes y agua. ()
- d) Las artemisas sobreviven en lugares semisecos gracias a su capacidad de aprovechamiento de cantidades mínimas de agua. ()

II. Completar los siguientes espacios en blanco añadiendo una palabra:

- a) El marcador de isótopos usado por los investigadores para saber el recorrido del agua se llama _____.

- b) Los investigadores agregaron el marcador de isótopos al _____.
- c) Las artemisas presentan dos tipos de raíces principales: superficiales y _____.
- d) Las artemisas con raíces superficiales se solapan con las raíces _____.

III. Responder brevemente a las siguientes preguntas

- a) Indique una característica genética que presentan las artemisas con raíces principales de tipo superficial.

- b) ¿Por qué las artemisas con raíces principales de tipo superficial son más convenientes en los procesos de restauración?

Respuestas de las preguntas de comprensión

I. Responder Verdadero (V) o Falso (F) según el enunciado:

- a) Las artemisas son afectadas por plagas, incendios y actividades humanas (V)
- b) Las artemisas son clave para el urogallo de las artemisas y el conejo pigmeo (V)
- c) Los lugares áridos tienen pocos nutrientes y agua (V)
- d) Las artemisas sobreviven en lugares semisecos gracias a su capacidad de aprovechamiento del agua (V)

II. Completar los siguientes espacios en blanco añadiendo una palabra:

- a) El marcador de isótopos usado por los investigadores para saber el recorrido del agua se llama Deuterio

- b) Los investigadores agregaron el marcador de isótopos al suelo
- c) Las artemisas presentan dos tipos de raíces principales: superficiales y profundas o largas
- d) Las artemisas con raíces superficiales se solapan con las raíces vecinas

III. Responder brevemente a las siguientes preguntas

- a) Indique una característica genética que presentan las artemisas con raíces principales de tipo superficial.
presentan el doble de copias de cromosomas
- b) ¿Por qué las artemisas con raíces superficiales son más convenientes en los procesos de restauración?

son más eficientes para aprovechar el agua superficial y los nutrientes