

## SALVAVIDAS PARA PLANTAS



**¿Hasta qué punto el tipo de madera influye sobre su capacidad para retener agua para poder utilizar sus virutas en la fabricación de una bolsa para el riego de plantas?**

**Alumnos/as:** Marcos Guimeráns González, Gael Pérez Rodríguez.

**Institución educativa:** Colegio Internacional Sek-Atlántico.

## PROPÓSITO DEL TRABAJO

El objetivo principal de este trabajo es indagar sobre qué tipo de madera (roble, acacia negra, falsa acacia, eucalipto, castaño, laurel, pino) tiene mayor capacidad para retener agua. Según los resultados obtenidos, nuestro siguiente propósito será fabricar un prototipo de bolsa para el riego de plantas que contenga virutas de la madera más absorbente, para estudiar luego su eficacia.

## INTRODUCCIÓN

La finalidad del proyecto es diseñar una bolsa flexible con viruta de madera para que sirva como recurso de retención de humedad para plantas. La bolsa será reciclable y hecha a partir de material preferiblemente reciclado, biodegradable, natural y nutritivo para las plantas. Cuando tengamos la bolsa, introduciríamos viruta de madera con alta capacidad de retención de agua dentro de ella, para que sea nuestro agente de riego. Finalmente, verteríamos una determinada cantidad de agua en la bolsa con la madera y la depositaríamos dentro de un tiesto con una planta y tierra. Esto podría servir en situaciones en las que no se va a poder regar los vegetales durante varios días o semanas.

Nuestro objetivo es que resulte un sistema económico, sencillo de manejar y con eficiencia en cuanto a retención de agua para la planta. Queremos que este sistema se pueda utilizar en situaciones de la vida real, como método para ahorrar agua en las labores agrícolas. Un sistema eficiente y sostenible como el aquí propuesto podría frenar en parte la sequía, así como ayudar a reducir los gastos y costes hídricos y reducir los ingresos en este sentido para la agricultura.

Lo fundamental para la construcción de nuestra bolsa es saber que madera es más adecuada para rellenar nuestra bolsa investigaremos en este informe la capacidad de retención de 7 maderas distintas, todas ellas presentes en Galicia: roble, acacia negra, falsa acacia, eucalipto, castaño, laurel, pino.

## ESTADO DEL ESTUDIO DEL ARTE

La madera ha sido utilizada como **reservorio de humedad** desde tiempos remotos. Sin embargo, en la actualidad, contamos con una amplia variedad de tipos de madera. Esto nos plantea esta interesante pregunta: ¿cuál es la mejor madera para maximizar el almacenamiento y uso del agua en agricultura?

En nuestro proyecto, estudiamos diferentes especies de árboles y evaluamos su capacidad para retener y liberar agua. Además, consideramos la necesidad de reducir residuos en la fabricación, por lo que investigamos el uso de **materiales biodegradables** como base.

Nuestra investigación no solo busca soluciones prácticas para la agricultura, sino también un enfoque responsable hacia el medio ambiente.

Para saber si ya se habían hecho antes algo parecido investigamos sobre el tema. Descubrimos muchas páginas web donde explican como usar madera para mejorar las propiedades de los suelos de cultivo. Por ejemplo, se usan las virutas de madera para airear el suelo, o alrededor de las raíces de tus plantas, porque la madera ayuda a retener la humedad en el suelo, proporciona nutrientes a la planta a medida que se descompone y reduce el crecimiento de malas hierbas.

La madera es higroscópica, esto quiere decir, que absorbe o cede agua según la humedad relativa del ambiente y la temperatura, por ello puede ser un material útil para fabricar nuestras bolsas de riego.

## **HIPÓTESIS**

En nuestra indagación previa a la experimentación no hemos encontrado ninguna información o estudio relacionado que nos proporcionase algo en qué basarnos para pensar unos posibles resultados.

Por ello, decidimos basarnos en la dureza de la madera para enunciar la siguiente hipótesis: si aumentamos la dureza de la madera, entonces su capacidad para retener agua disminuirá, porque su estructura será más compacta y rígida y, por tanto, al agua le será más difícil introducirse.

Según nuestra indagación, el orden de menor a mayor dureza y por tanto de mayor a menor retención, serían:

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1. Pino         | 5. Falsa acacia |
| 2. Laurel       | 6. Eucalipto    |
| 3. Castaño      | 7. Roble        |
| 4. Acacia negra |                 |

## **MATERIAL**

- 8 bandejas para recoger el agua sobrante.
- Viruta seca de madera (pino, acacia negra, falsa acacia, roble, eucalipto, castaño y laurel).
- Tierra seca.
- 8 recipientes con cuatro agujeros en la parte inferior de las siguientes medidas: Largo (16,5 cm), ancho (9,3 cm). Con esquinas redondeadas.
- 4,8 litros de agua dulce.
- 64 vasos estériles.
- 1 báscula.
- 1 vaso medidor.

## **METODOLOGÍA**

1. Cogemos la misma masa de cada tipo de viruta de madera para cada recipiente: 32 gramos en este caso.

2. Posicionamos los recipientes con la madera sobre los vasos estériles, formando un ángulo plano. Añadimos a cada recipiente 200 ml de agua que lo medimos con un vaso medidor.

3. Una vez transcurrida 1 hora desde que hemos vertido el líquido, recogemos el agua que cada madera no ha podido absorber y medimos su volumen.

4. Como último paso, inclinamos los cacharros hacia un lado de sus correspondientes bandejas, quedando una parte sujeta a los vasos estériles y otra a la bandeja, formando un ángulo de unos 45°. Esperamos 20 segundos y volvemos a recoger el agua no absorbida y medimos su volumen.



## RESULTADOS

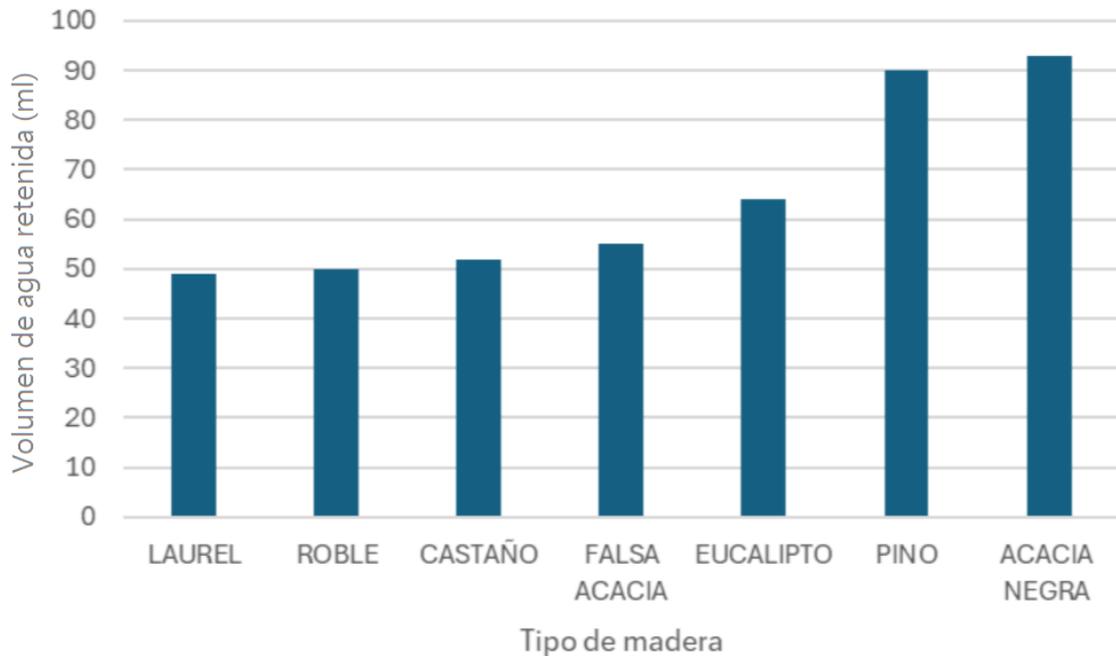
En la siguiente tabla se recogen los datos del volumen total de agua no absorbida y, como sabemos que habíamos añadido 200 ml de agua inicialmente, la diferencia será el volumen de agua que ha quedado retenida en la madera.

Tabla 1. Datos de volumen de agua no absorbida y retenida para cada tipo de madera

TIPO DE MADERA	VOLUMEN DE AGUA NO ABSORBIDA (ml)	VOLUMEN DE AGUA RETENIDA (ml)
ROBLE	150	50
ACACIA NEGRA	107	93
FALSA ACACIA	145	55
EUCALIPTO	136	64
CASTAÑO	148	52
PINO	110	90
LAUREL	151	49

Viendo los datos, la madera ha retenido más agua ha sido la acacia negra (93 ml) y la que menos el laurel (49 ml).

Para ver los resultados vamos a representarlos en una gráfica:



El orden de menor a mayor capacidad de retención de agua es:

Laurel < Roble < Castaño < Falsa acacia < Eucalipto < Pino < Acacia negra

A la vista de los resultados, las 4 primeras maderas tienen un valor de retención similar. Sin embargo, entre el eucalipto y el pino la diferencia de capacidad ya es significativa, y en cuanto al pino y la acacia es una variación ínfima.

Comentarios, observaciones: el eucalipto fue el único que no liberó ni una sola gota de agua en los primeros 10 minutos. Los demás, aunque algunos finalmente liberaron menos, lo hicieron mucho más rápido. Es por ello, que consideramos importante incluir al eucalipto en la mezcla de viruta.

## CONCLUSIONES

En conclusión, el tipo de madera afecta a su capacidad de retención. En nuestro caso, las maderas ordenadas de menor a mayor capacidad de retención son:

Laurel < Roble < Castaño < Falsa acacia < Eucalipto < Pino < Acacia negra

Por tanto, para nuestro objetivo de construir nuestra bolsa las más adecuadas serían la acacia negra, el pino y el eucalipto.

Según nuestra indagación, el orden de menor a mayor dureza y por tanto de mayor a menor retención, serían:

8. Pino
9. Laurel
10. Castaño
11. Acacia negra

12. Falsa acacia
13. Eucalipto
14. Roble

Si comparamos los resultados con nuestra hipótesis, no se cumple totalmente, porque habíamos predicho que el roble por ser muy duro iba a retener poca agua y el pino iba a retener mucha por ser blando y eso sí se cumple. Sin embargo, las otras maderas blandas como laurel y castaño son de las que menos agua han retenido y el laurel que es una de las más blandas es la que menos absorbe. Esto indica que la dureza no es la que determina la capacidad de retención de agua.

Sin embargo, usando nuestra lógica que el eucalipto retuviese tanto no nos sorprende. Esto es, al observar troncos de eucalipto en días de lluvia, nos hemos fijado en que la textura de la madera parecía estar húmeda y retener agua. Por el contrario, troncos como los de roble no parecían mantener esa humedad.

Por tanto, nuestros próximos pasos serán fabricar las bolsas con virutas de las maderas más absorbentes y analizar como liberan el agua retenida.

### **Bibliografía:**

HUM (2016). ¿Cómo airear la tierra del jardín con astillas de madera? Recuperado de: <https://www.hagaloustedmismo.cl/proyectos/como-airear-la-tierra-del-jardin-con-astillas-de-madera.html>

Plantasmania (s.f.). Descubre los diferentes usos de la madera en tus plantas y jardín. Recuperado de: <https://www.plantasmania.com/usos-de-la-madera/>

PUUinfo (2020) ¿Por qué madera? | La madera como material. Propiedades de humedad de la madera. Recuperado de: <https://puuinfo.fi/puutiето/la-madera-como-material/propiedades-de-humedad-de-la-madera/?lang=es>

Maderame (s.f.). Enciclopedia de la madera. Recuperado de: <https://maderame.com/enciclopedia-madera/>