



# Boletín Técnico de IBI #101

## Pruebas para verificar la seguridad del biochar

Se recomienda llevar a cabo estas pruebas antes de aplicar un biochar nuevo al suelo de campo o a una gran escala. Al igual que el compost, el biochar producido de manera inadecuada puede ser dañino en el suelo. Las características del biochar varían según la materia prima con la que se produce, y las condiciones de pyrolysis. En este momento no existen estándares o certificación para el biochar, por lo cual es recomendable que los usuarios del biochar tomen precauciones al trabajar con un determinado biochar por primera vez:

1. Prueba de germinación y 2. Prueba de evitación por lombrices

### 1.0 Prueba de germinación

Las pruebas de germinación se practican de manera rutinaria, muchas veces para evaluar la calidad de semillas. Su objetivo aquí es evaluar si el biochar tiene efectos sobre la germinación de semillas de plantas sensibles a los trastornos en el suelo. Se supone que una reducción de la germinación de semillas con biochar indica la presencia de compuestos indeseables en el material. La lechuga (*Lactuca sativa L.*) es la especie más indicada para usar en esta prueba, ya que es muy sensible. También se pueden usar semillas de rábano (*Raphanus L.*) o trébol (*Trifolium L.*). Los pasos a seguir son:

1. Si es posible, use suelo del campo donde planea aplicar biochar, o cualquier sustrato para plantas. Si no es posible, otro suelo puede ser usado, pero recuerde que la misma cantidad de material (suelo solo o suelo con biochar) debe usarse en los recipientes con y sin biochar.
2. Consiga dos recipientes poco profundos, como por ejemplo platos de plástico o cerámica, o tapas plásticas con bordes altos.
3. En uno de los recipientes, coloque una cantidad dada de suelo (mídalo con un vaso u otro recipiente).
4. En el otro recipiente, coloque la misma cantidad de una mezcla de suelo y biochar previamente hecha. La proporción de biochar se puede calcular en función a la tasa de aplicación que pretende usar en campo, o puede hacer la prueba con una mezcla de mitad suelo con mitad biochar.
5. Esparza una cantidad dada de semillas en cada recipiente. Se deben usar varias semillas (20 o más por recipiente), ya que varias semillas pueden no germinar bajo alguna circunstancia y es importante tener una muestra representativa.
6. Coloque los recipientes donde las condiciones de temperatura sean favorables a la germinación de las semillas. Humedezca el suelo en cada recipiente y asegúrese que no sobre ni falte agua durante la prueba. Se pueden cubrir los recipientes con una película plástica para que no se seque el suelo.
7. Revise los recipientes cada día para ver si germinan las semillas. Cuando muchas han germinado, cuente cuantas semillas germinaron en cada recipiente. No deje mucho tiempo pasar antes de contar, pues se pueden enredar las plántulas y contarlas será más difícil.
8. Compare el número de semillas germinadas en los recipientes con y sin biochar, para ver si hay diferencias. Esta prueba se puede repetir para asegurarse de los resultados.

## 2.0 Prueba de evitación por lombrices

Esta prueba es un poco más compleja, ya que requiere el uso de lombrices vivas. Sin embargo, puede ser más sensible que la prueba de germinación de semillas de plantas. Se pueden emplear lombrices rojas usadas para el lombricompost (*Eisenia fetida* y *Eisenia andre*), o también lombrices blancas usadas para alimentar animales en acuarios. Las lombrices rojas se pueden comprar de varios proveedores, y las blancas se venden en almacenes especializados en mascotas. Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Consiga un recipiente poco profundo y si posible redondo, con diámetro de 10 a 15 centímetros.
2. Corte una tira de cartón o lamina plástica a la medida interior del recipiente, de tal manera que quede separado por la mitad.
3. Coloque el separador en el recipiente. Con un marcador, marque la posición del separador de tal manera que pueda volverlo a colocar a la misma posición después de haberlo sacado. Con el separador puesto, en una mitad coloque suelo y en la otra el suelo mezclado con biochar (véase arriba). Use la misma cantidad de suelo o mezcla en ambos lados. Riegue para humedecer pero no hasta saturar el suelo, igualmente de ambos lados. No riegue después de retirar el separador, para evitar la mezcla de los suelos.
4. Remueva el separador, y coloque 10 lombrices sobre la línea donde estaba el separador.
5. Coloque el recipiente en un lugar con temperatura adecuada. Para evitar que se seque, cúbralo con una tapa o película plástica con huecos para aeración. A las lombrices no les gusta la luz directa así que la tapa puede ser opaca.
6. Después de 48 h, vuelva a colocar el separador en su puesto.
7. Observe cuidadosamente el suelo y cuente cuantas lombrices hay de cada lado del separador. Si el biochar contiene compuestos indeseables, las lombrices evitarán el lado que contiene biochar. Se puede repetir la prueba para asegurarse de los resultados.



**lombrices blancas**



**lombrices rojas**



**prueba de evitación por lombrices**

El International Organization for Standardization (ISO) propone una metodología estándar para esta prueba (ISO 17512-1:2008). Tiene costo y se puede descargar del Internet.