

**Proyecto 305021 FORDECYT-PRONACES**

**Fortalecimiento del Papel Etnobiológico del Jardín Botánico Regional  
"Roger Orellana" (JBR-RO)**

**2021**

**Plan de prácticas agroecológicas de mantenimiento para el circuito etnobiológico.**



## Índice

Introducción.....	1
Conceptos generales.....	1
Prácticas.....	2
Principios.....	3
Actividades culturales y preparados no comerciales, para el manejo de plagas y enfermedades .....	4
Algunos productos comerciales a base de ingredientes naturales que ayudan al control de plagas.....	4

## Introducción

Los jardines botánicos son áreas de manejo intensivo. Los espacios son controlados en cuanto al número y cantidad de especies que están contenidas en áreas delimitadas llamadas camellones.

De acuerdo al tipo de Jardín y colecciones es recomendable aplicar diferentes planes de mantenimiento en los que se considere, el origen de las plantas (nativas o introducidas), requerimientos edáficos, climáticos, la fenología de la especie y el riego diferenciado.

Las cuatro colecciones que comprenden el circuito etnobiológico, están conformadas por plantas principalmente nativas o naturalizadas en el área. Las ventajas en su mantenimiento son esencialmente: la resistencia a las plagas y enfermedades, adaptación al clima y suelo de la localidad y el bajo requerimiento de riego.

La implementación de técnicas agroecológicas, materiales orgánicos, y la adopción de prácticas sustentables permiten realizar un manejo integral de los aspectos bióticos y abióticos de nuestras colecciones, así como enfrentar de manera eficiente problemas de plagas y enfermedades.

### Conceptos generales:

- Suelo. Es una parte del subsistema agroecológico, que contiene generalmente, elementos minerales, residuos del material parental o roca, elementos orgánicos (pequeños invertebrados, residuos de plantas en descomposición), humus, partículas de agua y oxígeno. En este ecosistema se desarrollan bacterias ligadas a funciones muy específicas e indispensables para la degradación de elementos como la celulosa contenida en las hojas; también podemos encontrar a las bacterias desnitrificantes que ayudan a la degradación de las distintas fuentes de nitrógeno y hacerlo disponible para las plantas o bacterias como el *Rhizobium*, reconocida ampliamente por la simbiosis que mantiene con las raíces de las plantas. Hongos microscópicos y algas son también parte esencial del suelo y cumplen funciones muy específicas para el desarrollo del mismo suelo y de las plantas que

crecen en él. En Yucatán, más del 80% de los suelos son *Leptosoles*, los cuales son de poca profundidad, escasa cantidad de tierra fina, alta pedregosidad y gran cantidad afloramientos de roca, por lo que las prácticas intensivas y el uso de agroquímicos los debilitan y erosionan rápidamente.

- Mulch. También conocido como mantillo o acolchado, se considera una estrategia que se utiliza para proteger los suelos agrícolas, aportando diversos beneficios en el desarrollo del cultivo, entre ellas, mantener el suelo más tibio en invierno y más fresco en verano, control de malezas (son muy usadas las mallas anti malezas, pero el mulch orgánico no requiere una capa mayor de 5-10 cm de grosor para evitar el crecimiento de malas hierbas), control de humedad (tiene la capacidad de disminuir la evaporación y retiene la humedad), evita la degradación de los suelos y amortigua la caída de agua por precipitación y riego, entre otras.
- Labranza. Esta actividad se practica en las partes cercanas a la planta, a fin de remover la materia orgánica y facilitar el drenaje del agua y nutrientes hacia las raíces.
- Fertilización. Se realiza aplicando residuos vegetales transformados en composta, los cuales son aplicados principalmente a las colecciones de frutales, las plantas del solar y el canché una vez al año.



Figura 1. Área de composteo. Los residuos vegetales por poda y limpieza de senderos son triturados y depositados para su transformación

#### Prácticas.

Para el manejo sustentable en las colecciones que conforman el circuito etnobiológico, se ha considerado la aplicación de los cuatro principios básicos establecidos por el Jardín Botánico Lotusland de Montecitos, California, ya que además de ser de los pocos jardines botánicos han llevado a cabo investigaciones para encontrar otras soluciones de mantenimiento que no sean a través de la utilización de agroquímicos, logrando alternativas mucho menos dañinas, que incluyen el empleo de técnicas (no tóxicas) para manejo de plagas y enfermedades y el cultivo de especies de plantas que atraen insectos benéficos y, por supuesto porque muchas de estas estrategias son fáciles de implementar y pueden adecuarse perfectamente al programa de mantenimiento del circuito y de todo el JBR-RO.



Figura 2 Escarabajo del género *Calopteron* (Coleoptera:Lycidae). Como adulto es polinizador y sus larvas se alimentan de Myxomycetes.

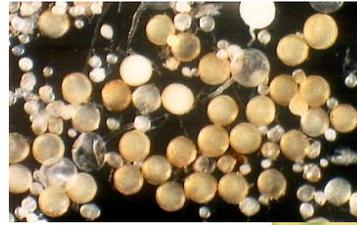
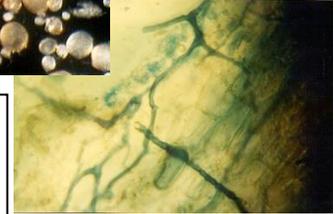


Figura 3. Esporas de hongos micorrízicos (izq.) y arbuscúlos que forman cuando se asocian con las raíces de las plantas (micorriza arbuscular)



### Principios:

- 1.- Nutrir el suelo, significa nutrir a las plantas y consiste en tener un balance adecuado entre los microorganismos benéficos que descomponen los nutrientes en el suelo y los convierte en alimento accesible a las plantas. La diversidad de microorganismos del suelo contribuye a mantener los niveles de nutrientes a lo largo del año.
- 2.- Ecología de insectos benéficos para el control de plagas, proveer un hábitat para la reproducción de insectos que ayuden a mantener las poblaciones plagas a bajos niveles. En los trópicos este aspecto es fundamental debido a la explosión demográfica de plagas en diferentes épocas del año.
- 3.- Evitar el uso de productos químicos. Insecticidas y pesticidas son dañinos para las plantas y los insectos benéficos e incluso dañan la salud de quien los aplica y de forma residual puede afectar a las personas, visitantes y contaminar el suelo y el manto freático. Existen mezclas hechas de manera local, que evitan las enfermedades y controlan las plagas, sin causar ningún tipo de contaminación.
- 4.- Usar composta y mulch es parte del paisaje sustentable. La composta es un material ideal que enriquece el suelo y mantiene la biota en excelente condición. La aplicación de mantillos (mulch) de hojarasca, ayudan a conservar la humedad, controla el crecimiento de malezas y con el tiempo se descompone para nutrir el suelo.

Las prácticas sustentables ayudan a las relaciones ecológicas entre todos los componentes del Jardín fortaleciendo el sistema biológico natural y contribuyendo a tener un paisaje sano y en equilibrio.



Figura 4. Aplicación de producto orgánico para el control de enfermedades.

Tabla1. Actividades culturales y preparados no comerciales, para el manejo de plagas y enfermedades:

Plantas cebo	Se plantan especies altamente apreciadas por las hormigas y o insectos para evitar que se coman las plantas de las colecciones.
Plantas Repelentes	Son plantas que por tener aceites volátiles, no son atractivas para los insectos tal como son el ajo, romero, caléndula y ajenjo. Se plantan mezcladas.
Tizanas insecticidas	Infusiones concentradas de diferentes partes de plantas: hojas de tabaco, semillas de mamey, semillas de higuera y el rizoma del jengibre
Caldo bordelés	Se prepara a base de sulfato de cobre y cal viva y se usa para el control de enfermedades causadas por hongos y bacterias
Canela en polvo	Se aplica en heridas causadas por la poda o ruptura de ramas.

Tabla 2. Algunos productos comerciales a base de ingredientes naturales que ayudan al control de plagas.

	<p>Insecticida a base de tres ingredientes botánicos: chile, ajo y canela.</p>
	<p>Es un insecticida acaricida botánico fabricado con una mezcla de neem y canela, que se utiliza para controlar diversas plagas.</p>
	<p>Producto de contacto derivado de la canela (<i>Cinnamomum zeylanicum</i>) con acción acaricida e insecticida.</p>



Figura 5. Chara yucateca (*Cyanocorax yucatanicus*)  
Ave omnívora que colabora en el control biológico  
Foto: Miguel Oliva