

Los costos de plantar un jardín botánico

por Dexter B. Dombro



Ha habido varios comentarios por parte de algunos miembros de Tree-Nation acerca del alto costo de los árboles en el proyecto del *Jardín Botánico de Semillas Sagradas*. Pienso que es importante explicar las razones de esto. Esos altos costos no fueron sacados del aire, sino que se basan en problemas cotidianos muy reales. El [Jardín Botánico de Semillas Sagradas](#) en La Pedregoza se dedica a la siembra de plantas de uso tradicional, medicinal y alimenticio en la cuenca del río Orinoco en Colombia. El conocimiento de esos usos se está perdiendo en el mundo moderno, sin embargo muchos de ellos son esenciales para un planeta saludable, para la biodiversidad y como ingredientes naturales en las medicinas modernas. Por desgracia, muchos de ellos están en peligro de extinción, vulnerables, sobre explotados o han sido destruidos para dar paso a la expansión urbana y las actividades agrícolas. Esto significa que nos enfrentamos a varios obstáculos en nuestro trabajo como un jardín botánico.



El Jardín Botánico de Semillas Sagradas (cuadro en blanco) adentro de la Reserva Natural La Pedregoza, con los cultivos de árboles tropicales de La Pedregoza a la derecha, y el Río el Bita al fondo de la imagen.

La primera cuestión es el origen de las semillas. No hay distribuidores o proveedores de semillas para la mayoría de los árboles nativos. Esto significa que alguien tiene que ir al bosque para recoger las semillas, lo que hace el proceso muy caro. Éstos son algunos de los problemas:

- Muchos árboles son hembras y machos, entonces un árbol que identificó durante el año puede no tener semillas en absoluto porque es macho.
- En la cuenca del río Orinoco muchas semillas maduran al inicio de las inundaciones anuales (mayo o junio), por lo que el acceso a los bosques y los árboles específicos puede ser difícil, o incluso peligroso.
- Una vez que comienza la inundación, las semillas que caen de un árbol no se pueden recoger, porque ya se han perdido.
- A muchos animales les gusta las semillas una vez que están maduras, por lo que coleccionar las semillas puede ser una carrera contra el tiempo para evitar encontrar un árbol limpio por las aves, monos, insectos y otros animales salvajes.
- Escalar un árbol para recoger las semillas puede ser muy peligroso, por lo general, un colector de semillas necesita un asistente para apoyarlo o para obtener ayuda si hay algún problema. (Véase el artículo titulado "[Colectando semillas de árboles nativos](#)" en Tree-Nation).
- Muchos de los árboles en peligro de extinción que queremos propagar están en lugares remotos, por lo que se necesita viajar en vehículo, barco y a pie, con todas las complicaciones logísticas que ello conlleva.
- Algunas semillas tienen un alto contenido de humedad, por lo que no duran por mucho tiempo. Esto significa que tienen que ser entregados al vivero de árboles lo más rápido posible una vez recolectado.



Este árbol de Sasafrás es un macho y no tiene semillas.

La segunda cuestión está relacionada con las operaciones de viveros especializados de árboles medicinales y alimenticios. Estos son problemas prácticos que pueden causar que los costos sean mucho más altos que con los tipos de árboles conocidos, ya que las pérdidas pueden ser mayores y los requerimientos de material son más grandes. Aquí hay algunos ejemplos:



Francisco Castro, nuestro botánico indígena, trabajando con una especie de árbol nativa.



Dexter Dombro de nuestra ONG sin ánimo de lucro, la Corporación Ambiental La Pedregosa, revisando unos sitios para sembrar en el Jardín Botánico de Semillas Sagradas en La Pedregosa.

- a. El vivero no sabe cuántas semillas entregará o qué especie podría ser. Sin embargo, tenemos que preparar bolsas de plantación o recipientes con sustrato de antemano para que no haya ningún retraso en la siembra. Nuestro vivero tiene que preparar un montón de bolsas en base a estimaciones, bolsas que pueden no ser utilizadas, ya que es mejor tener de más que de menos. Se necesita tiempo y materiales para hacerlo.
- b. A menudo, el vivero no está seguro de sí las semillas entregadas por el recolector son en realidad de la especie que el colector dice que son. Pueden haber errores, y muchas semillas son confusamente similares. Esto significa que a veces los recursos se utilizan en los árboles de menor valor que en realidad no son una especie en peligro de extinción o especiales.
- c. Se sabe muy poco acerca de la preparación de semillas de árboles nativos. Por ejemplo, algunas semillas deben ser hervidas, otras necesitan ser lijadas para brotar mejor, pero otras necesitan ser remojadas durante 48 horas, mientras que algunos no se remojan durante más de una hora. Esto significa que hay un montón de pruebas y errores en la germinación, con porcentajes de germinación mucho más bajos que con las especies arbóreas conocidas. Por desgracia, hay una pérdida considerable de un porcentaje de las semillas recolectadas, aumentando los costos.
- d. Hay un desconocimiento general acerca de los requisitos de un árbol nativo en el vivero, como el desarrollo de las raíces, los requerimientos de sombra, la luz del sol y otros factores. Por ejemplo, eso significa que tenemos que utilizar bolsas de siembra más grandes a las normales para evitar pérdidas debido a la formación rápida de raíces, e invertimos más tiempo observando las plantas de semillero para ver cómo reaccionan a la sombra o al sol. Las bolsas de siembra más grandes significan que necesitamos una gran cantidad de sustrato tratado, y que las bolsas son más caras. Esto también significa que los trabajadores tengan una mayor dificultad en la gestión de las bolsas en el interior del vivero, ya que pueden llegar a pesar hasta 3 kg más que hacer las bolsas más pequeñas de otras plantas comunes.
- e. Se sabe poco acerca de la susceptibilidad de los árboles nativos cuando son jóvenes o recién germinados a los insectos, hongos u otros problemas de salud, lo que significa que a veces experimentamos pérdidas de plántulas antes de que hayamos identificado un problema o descubierto un tratamiento adecuado.
- f. Posiblemente uno de los problemas más costosos es el tiempo necesario para las plantas especializadas en el vivero. Mientras que las especies de las plantaciones rara vez pasan más de 4 meses en el vivero, muchos árboles nativos no están incluso dispuestos a ser germinados hasta la temporada normal de siembra. Esto significa que en el momento en que están listos para entrar en el campo, ya es demasiado tarde en la temporada para plantar, es decir que ya ha pasado la principal temporada de lluvias (septiembre u octubre). El resultado es que estos árboles especiales deben mantenerse durante un máximo de un año (la próxima temporada de siembra) antes de que puedan ser colocados en el *Jardín Botánico de Semillas Sagradas*, un gasto adicional serio.

La tercera cuestión es la plantación de los árboles especializados en el jardín botánico, y la plantación de árboles sobrantes en un lugar adecuado fuera del jardín botánico. Los procesos habituales de estilo de plantación simplemente no funcionan, porque los números son mucho más pequeños. Hay una gran diferencia entre la plantación de 10 árboles medicinales en lugar de 4.000 árboles de la plantación. Este proceso es por lo tanto, una vez más, mucho más caro que la plantación de árboles estándar. He aquí algunos ejemplos:

- a. La preparación del suelo es menos probable que sea simplemente arar, lo que significa que es más mano de obra y por lo tanto más costoso. Nuestro botánico, Francisco Antonio Castro Lima, selecciona una ubicación en el jardín, que corresponde a las necesidades específicas de una especie, tales como el suelo húmedo o un suelo bien drenado, más sombra o menos sombra, un área pendiente o un área plana, y coordinar eso con las preferencias de otros tipos de árboles vecinos plantados cerca. Esto es muy diferente de preparar una gran área plana para la siembra con un tractor.
- b. Un jardín botánico debe tratar de emular las condiciones del suelo de un bosque natural en la región. Esto significa que se utiliza un sistema de 4 agujeros para plantar cada árbol. 3 agujeros se excavan en un triángulo dentro de un área de un metro cuadrado (un poco más de una yarda cuadrada), con un cuarto agujero en el centro del triángulo. Todos estos agujeros son de hasta 75 cm o 30 pulgadas de profundidad. Los agujeros son espolvoreados con Calfos, una mezcla especial de cal y fósforo que reduce la acidez del suelo y proporciona fósforo, un elemento esencial para los árboles. Al agujero del medio también se le agrega 1 kg (2.2 libras) de abono orgánico, 1 kg de suelo negro tomado de un área baja rica en materia orgánica, un puñado de suelo con micorrizas, y una o dos bolas de 250 gramos de estiércol de vaca especialmente preparado para establecer la microfauna del suelo.
- c. Luego, el árbol medicinal es plantado en el agujero de la mitad, eliminando cuidadosamente la bolsa sin dejar las raíces expuestas. El agujero se llena al nivel del terreno circundante. Se coloca un marcador especial al lado de la plántula en el momento de la siembra, para que podamos hacer un seguimiento de la especie, se registra la fecha de siembra, y la ubicación en un mapa del jardín botánico. Cada árbol tiene su propio registro, como un certificado de nacimiento. Esto significa que a diferencia de las plantaciones a gran escala que tienen un formulario por cada 10 hectáreas, cada árbol en un jardín botánico tiene su propia documentación, añadiendo costos al proceso.
- d. Los otros 3 agujeros se llenan con material orgánico, que puede constar de hierba cortada, hojas, ramas, estiércol de vaca, fruta podrida, compost, tierra negra y cartón o papel, para básicamente crear las pilas de compost cerca del árbol. A medida que el árbol recién plantado comienza a crecer, sus raíces buscarán los nutrientes en los 3 agujeros exteriores, lo que resulta en un árbol saludable y con más rápido crecimiento. También asegura que el área alrededor de cada árbol se desarrolle microfauna del suelo, lo que a su vez se traduce en el suelo saludable en el jardín botánico. Este es un método costoso para la fertilización y mejora del suelo y al crecimiento de nuestros árboles medicinales, muy diferente a simplemente añadir fertilizante en una fila arada cuando se planta en una escala más grande.



Es mucho más fácil cincelar y abonar una fila para sembrar árboles. Un buen operador de tractores puede preparar hasta 5 hectáreas de suelo en un día.



Por el contrario, preparar huecos de siembra y de fertilización individuales toma más tiempo y más de un trabajador. En La Pedregoza hacemos huecos de siembra de 22cm o 9 pulgadas.

El punto final es el simple hecho que nosotros hemos creado y puesto en marcha un muy especializado jardín botánico, con los costos que implica que son considerablemente más altos que otras actividades de plantación de árboles. Por supuesto aquí está el costo de los caminos, los planes para los visitantes, el cercado, el riego y otras infraestructuras, pero son los costos etnobotánicos los que me gustaría mencionar como ejemplo final:



Especies de árboles medicinales nativos de un año de edad en el vivero de La Pedregoza, esperando la siembra en el Jardín Botánico de Semillas Sagradas.



Arbolito nativo sembrado y marcado en La Pedregoza.

- a. Estamos creando una base de datos de cada especie de árbol medicinal y alimenticio del *Jardín Botánico de Semillas Sagradas*. Esto incluye mucho más que la descripción botánica estándar de un árbol, junto con sus nombres científico y común. Parte del proyecto incluye el registro de nombres indígenas de cada árbol o planta en Guahibo, Sikuani, Arawak y otras lenguas de la región. Esa misma base de datos incluirá también las recetas que se han usado para preparar medicinas y comidas derivadas de esos árboles, también como han sido aplicadas las medicinas por los chamanes o curanderos tradicionales.
- b. También queremos grabar las canciones, poemas y tradición oral alrededor de esos árboles para que ese conocimiento no se pierda en futuras generaciones. Muchas de las medicinas tradicionales tuvieron un elemento psicológico que fue de mano en mano con las propiedades fisiológicas y químicas del tratamiento.
- c. Esto significa que nosotros requerimos de la buena voluntad de los chamanes regionales y de los pueblos indígenas. Nuestra intención es dejar este material a disposición de los pueblos indígenas mediante la creación de sitios web en su lengua, como un recurso para las generaciones futuras.
- d. Nuestra visión requiere los servicios calificados de etnobotánicos y antropólogos, algo que no siempre es habitual en un jardín botánico estándar. Nuestro deseo es que el *Jardín Botánico de Semillas Sagradas* sirva como recurso educativo para la gente de todas partes.
- e. Por último, tenemos la esperanza de eventualmente llegar a ser un banco de semillas de especies de árboles en peligro de extinción, vulnerables y especializadas, con instrucciones bien documentados sobre la manera de germinar, cultivar y mantener cada una de estas especies de árboles nativos, por lo que se alentará a otros a comenzar a cultivarlos. Nuestra misión incluye asegurarse de que todo lo que hacemos se base en el requisito de la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad ambiental.

Espero que esto explique el por qué los árboles en el proyecto del *Jardín Botánico de Semillas Sagradas* en Tree-Nation son más costosos que en otros proyectos. Usted está ayudando a financiar mucho más que un simple árbol en el suelo, con especies que tienen requerimientos especiales que no se encuentran usualmente en otras plantaciones como las especies de árboles comunes. Esta es una labor de amor para todos los involucrados y para todos los que están ayudando a que sea una realidad, así que gracias [Tree-Nation](#) por su generoso apoyo!