

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES



Embajada Británica
Caracas



© 2019

PROVITA

EMBAJADA BRITÁNICA - CARACAS

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

Primera edición

2019

PROYECTO

CULTIVA SOMBRA, COSECHA AGUA

COORDINACIÓN EDITORIAL

ANGÉLICA RAMOS

NOLAN VILLASMIL

AUTORES

EVELIN VILLARREAL

WILLIAMS BERMÚDEZ

LUIS RICARDO ARRIETA O.

ILUSTRACIONES

VALENTINA CARADONNA

DISEÑO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN

MANUEL LARA

REVISIÓN TÉCNICA

CARLOS PELÁEZ

COLABORADORES

ADA SÁNCHEZ MERCADO

DIEGO BENÍTEZ

INGRID ZAGER

MARIANA MARCANO

MARÍA VALENTINA CEDEÑO

MAURICIO IRANZO

MIGUEL ÁNGEL ARVELO

PRODUCTORES DE LAS COMUNIDADES

PIEDRA DE CACHIMBO Y LA FLORIDA

Portada: Ilustración del Bosque Sustentable

Derechos Reservados

De la edición:

©PROVITA Caracas (Venezuela)

De las ilustraciones

©Los autores

De las fotografías:

©Los autores

Deposito legal:

DC2019001488

ISBN:

978-980-6774-06-3

PRESENTACIÓN

La Embajada Británica en Caracas se complace en presentar este **Manual de buenas prácticas agroforestales**, elaborado por la Asociación Civil **PROVITA**, como parte de sus esfuerzos por contribuir a la seguridad alimentaria y al acceso al agua en Venezuela. Este manual es producto de *Cultiva sombra, cosecha agua*, un proyecto de **PROVITA** patrocinado por el programa bilateral de asistencia oficial al desarrollo del Reino Unido, que busca promover la adopción de técnicas sostenibles de producción agroalimentaria preservando fuentes de agua y el medioambiente.

Al presente manual se suma la ejecución de un programa de fortalecimiento de capacidades de 50 familias de productores agrícolas de las comunidades de Piedra de Cachimbo y La Florida (estado Vargas), dirigido a aumentar su productividad y mejorar su acceso a mercados y la calidad de sus productos. De igual manera, se realizó una evaluación sobre las condiciones socioeconómicas y medioambientales

en esta zona, así como un foro sobre prácticas agroforestales que reunió a productores locales y representantes de instituciones estatales, asociaciones gremiales, universidades y organizaciones no gubernamentales en la ciudad de Caracas. Estas discusiones fueron insumos para la elaboración de este manual.

El Reino Unido, apoyado en el firme objetivo de promover la prosperidad compartida inscrito en su política exterior, impulsa con este proyecto soluciones locales basadas en la participación pública con la intención de aportar al desarrollo de nuevos modelos de producción sostenible compatibles con la protección de los bosques. Estos ofrecen servicios ambientales, tales como el suministro de agua, que son esenciales para la productividad agrícola y la calidad de vida. Este proyecto, en ese sentido, es prueba del compromiso del Reino Unido con el fomento del desarrollo sostenible en Venezuela.

La Embajada Británica en Caracas expresa su más profundo agradecimiento a todos los involucrados, destacando el rol de **PROVITA** como implementador y promotor de la conservación ambiental y sostenibilidad en Venezuela por más de tres décadas. Especial mención merecen la receptividad y la participación de los productores de Piedra de Cachimbo y La Florida, quienes fueron actores fundamentales de este proyecto.



S.E. Andrew Soper
Embajador de Su Majestad Británica ante la República Bolivariana de Venezuela



PRÓLOGO

Los bosques tropicales tienen gran importancia pues son el hogar de una alta diversidad de plantas y animales, y proporcionan diversos servicios ambientales a la sociedad. Desafortunadamente, en la actualidad presentan altos niveles de deterioro debido a diversos factores, como la deforestación, las presiones económicas y el crecimiento de la población, que están intensificando el uso de la tierra, motivando la explotación forestal desmedida e impulsando la conversión a gran escala de tierras forestales, para la agricultura y la ganadería.

En este contexto, el manejo forestal sostenible representa una alternativa viable que permite enfrentar el desafío de conciliar la degradación de los bosques con las necesidades de desarrollo de las comunidades locales de todo el mundo. Dentro de esta alternativa, la Agroforestería incluye un conjunto de técnicas y prácticas de uso de la tierra para pequeños agricultores, que permiten convertir los bosques en sistemas económicamente productivos, optimizar la

producción de alimentos y mantener su funcionalidad ecológica, conservando el hábitat para el resto de las especies del ecosistema.

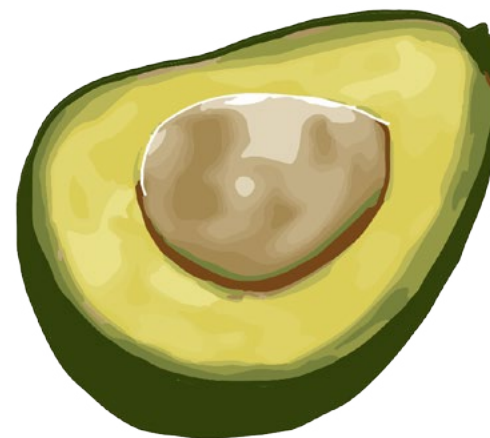
El presente **Manual de Buenas Prácticas Agroforestales** de la Asociación Civil **PROVITA**, constituye un excelente aporte para promover la agroforestería en contextos comunitarios, como respaldo a la conservación y la suficiencia alimentaria en Venezuela. Esta obra es el producto de un gran esfuerzo institucional de la **Iniciativa Cardenalito**, que permitirá transferir buenas prácticas a las comunidades interesadas en desarrollar proyectos de conservación y desarrollo comunitario.

Personalmente, conozco la trayectoria de **PROVITA** desde hace más de dos décadas. He sido testigo de su consolidación como organización ambientalista, del fortalecimiento de su equipo humano y de sus aportes a la conservación. Desde el Programa de Pequeñas Donaciones del FMAM/PNUD donde trabajo

actualmente, nos sentimos orgullosos y esperanzados con la presentación de este Manual y les deseamos todo el éxito en su difusión a nivel nacional y regional.

A handwritten signature in black ink that reads "Alexis Bermúdez". The script is fluid and cursive, with the first name "Alexis" written in a larger, more prominent style than the last name "Bermúdez".

Dr. Alexis Bermúdez
Coordinador Nacional Programa de Pequeñas
Donaciones / FMAM / PNUD



MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

CONTENIDO

La agroforestería: Aliada de los bosques	9
Sistema agroforestal	12
Lo que pasa en el bosque	13
Un bosque sustentable	15
Del sol a la sombra del bosque	19
Buenas prácticas agroforestales	22
La poda. Manejo de la sombra	23
El deshierbe selectivo. ¡Despejando la zona!	25
Manejo del suelo. ¡Preparando el terreno!	26
Drenaje del suelo agrícola. ¡Colando el agua!	28
Preparación y uso de bioinsumos	30
<i>Trichoderma</i> . ¡Un hongo aliado!	31
<i>Beauveria bassiana</i> . ¡Insecticida natural!	32
Compostaje. ¡Abono al natural!	33
Lumbricultura. Humus de lombriz	34
Biol. Bioabono	35
Jabón potásico. ¡Contra todo bicho!	34

Rubros bajo sombra. Una alternativa sustentable	37
Café. ¡Grano a grano!	39
Cacao. ¡El tesoro de los dioses!	41
Cambur – Plátano – Topocho. ¡Los más populares!	43
Aguacate. Un fruto milenario	46
Lulo o Lula - Tomate de árbol o Tamarillo. Primos hermanos	48
Palmito. Una palma sagrada	50
Batata – Ocumo – Blanco Ocumo chino. ¡Alimento bajo tierra!	52
Flores Tropicales: Heliconias, Alpineas, Bastón del Emperador. ¡Cautivadoras tropicales!	54
Champiñón. ¡Hongos comestibles!	57
Apicultura. Colmenas artificiales	59
Plagas, enfermedades y tratamientos. Prevención y control ecológico	62
¿Plaga?... ¡Al ataque!	64
Libres de enfermedades	66
Valor agregado ¡Más allá de la cosecha!	68
Deshidratador natural	70
Dulces mermeladas	71
Encurtidos vegetales	72
Plan para desarrollar una unidad de producción	73
Un negocio rentable	74
Experiencias exitosas del foro “Agroforestería como alternativa productiva y sostenible en Venezuela”	80
Glosario de términos. ¡Más allá de las palabras!	86
Bibliografía	89

La Agroforestería:

Aliada de los bosques

LA AGROFORESTERÍA: ALIADA DE LOS BOSQUES

Los bosques pueden ser sistemas económicamente productivos de la mano de la agroforestería y su conjunto de técnicas y tecnologías para la producción de alimentos en convivencia con la naturaleza.

Tradicionalmente se ha creído que la agroforestería es menos productiva que la agricultura a cielo abierto, lo cierto es que al sumar el aprovechamiento económico de los servicios ambientales que aporta el bosque, se transforma en una excelente alternativa de producción sustentable. Por lo tanto, “las buenas prácticas agroforestales” deben estar orientadas a producir la mayor rentabilidad posible, tomando en cuenta el aporte económico del sistema boscoso.

El presente **Manual de Buenas Prácticas Agroforestales** es un compendio de técnicas ecológicas, recopiladas para optimizar los rendimientos de sistemas agroforestales venezolanos de la manera más amigable con el ambiente, conservando los ecosistemas del lugar y permitiendo el beneficio

mutuo entre el sistema boscoso y los humanos que lo aprovechan. Está presentado con un lenguaje sencillo, ameno y dinámico basado en las técnicas de la interpretación ambiental.

Desde el punto de vista técnico, el manual tiene tres componentes fundamentales orientados a la agroforestería sustentable:

- **El primero es una vista interpretativa de la dinámica del bosque sustentable**, como un aliado que brinda servicios ambientales de alta calidad a los cultivos y los posiciona en el mercado nacional e internacional como productos certificados.
 - **El segundo es un compendio de técnicas de agricultura orgánica** para las diferentes etapas de la producción, como alternativa ecológica que sustituya la utilización de agrotóxicos, con beneficios tanto para el ambiente como para la salud del agricultor y que permiten acceder a mercados específicos con mayor beneficio económico.
-

-
- **El tercero es un grupo de fichas de rubros agroforestales** adecuados para las condiciones de los agroecosistemas venezolanos, que permiten la diversificación de dichos sistemas.

Provita en alianza con la **Embajada Británica** en Venezuela, organizó el Foro de **“Agroforestería como alternativa productiva y sostenible en Venezuela”**, el cual recogió una serie de propuestas e inquietudes sobre el **futuro de las prácticas agroforestales en el país**. En este manual se incluye una amplia visión sobre el aporte de expertos, productores, funcionarios, académicos, consultores, investigadores y profesionales, sobre los desafíos y oportunidades de la agroforestería venezolana.

Si estos componentes integradores fuesen incorporados a una **política pública en favor de la agroforestería**, esta actividad podría alcanzar su máximo desarrollo, así como **respaldar la conservación de la biodiversidad y alcanzar la suficiencia alimentaria de Venezuela**.



Sistema Agroforestal

SISTEMA AGROFORESTAL

LO QUE PASA EN EL BOSQUE

El bosque: La clave de la vida

El bosque es una máquina inagotable de vida. Funciona como reservorio de agua, alimentación, medicina y guarida.



Los árboles ¡grandes sembradores!

Los grandes árboles extienden sus raíces profundamente, toman los nutrientes y estos llegan hasta las hojas.

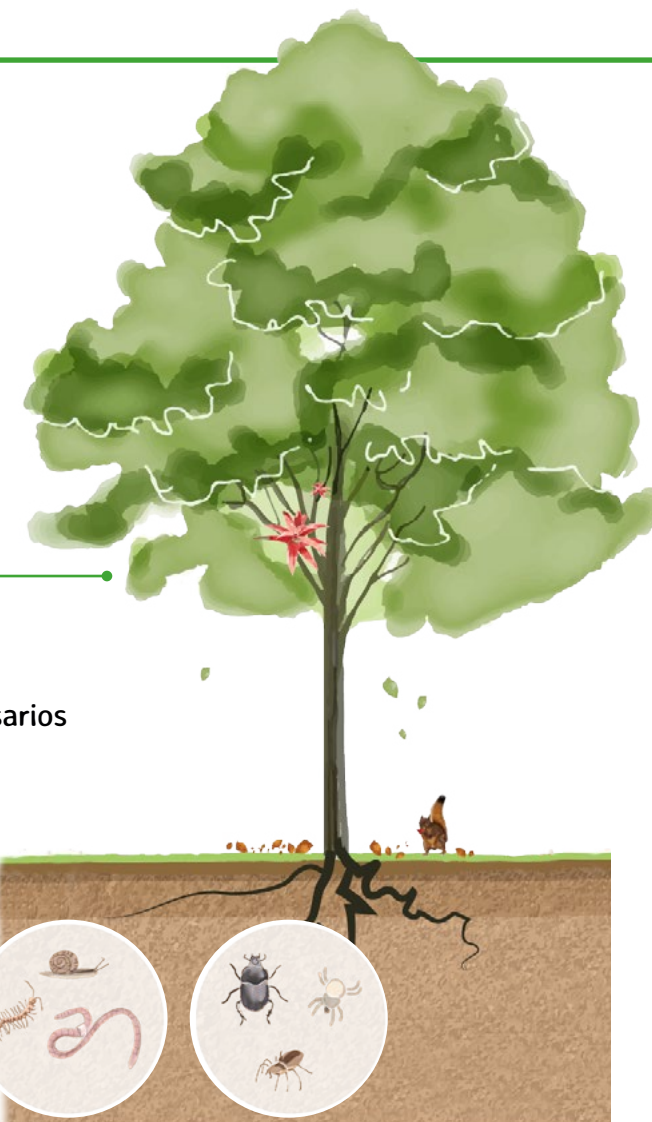
Al caer las hojas, forman parte del suelo y ponen disponibles esos nutrientes necesarios para las pequeñas plantas.

Los bosques ¡reservas de agua!

Al llover, las hojas y los troncos de los árboles funcionan como un gran colador de agua. Gota a gota se van formando manantiales y riachuelos.

Un mundo en miniatura

Pequeños animales, líquenes, hongos y musgos tienen la tarea de hacer el suelo del bosque. Un árbol caído es una gran oportunidad para estos organismos de descomponerlo.



SISTEMA AGROFORESTAL

Compost espontáneo

Los animales abonan el suelo del bosque. Al comer desechan semillas y conchas de frutos que nutren naturalmente al suelo. Sus excrementos también tienen nutrientes.



Un Pulmón vegetal

Las plantas producen el oxígeno, vital para los humanos y los animales. Purifican el aire contaminado transformándolo en aire limpio.

Formas verdes

Las plantas tienen diferentes formas verdes.

- Jardines aéreos.
- Plantas en la sombra.
- Gigantes verdes.



Aliado natural

El ser humano ha encontrado un gran aliado medicinal en las hojas, troncos y raíces de algunas plantas. Además, es una fuente inagotable de alimentos.



SISTEMA AGROFORESTAL

Un Bosque Sustentable

El bosque es un gran aliado, te brinda beneficios, abarata los costos de producción de los cultivos, genera ingresos y recursos constantemente.

¿Qué necesitas para que el bosque sea sustentable?

Con un fácil manejo, el bosque te provee lo fundamental para que tus cosechas sean de óptima calidad a bajo costo.

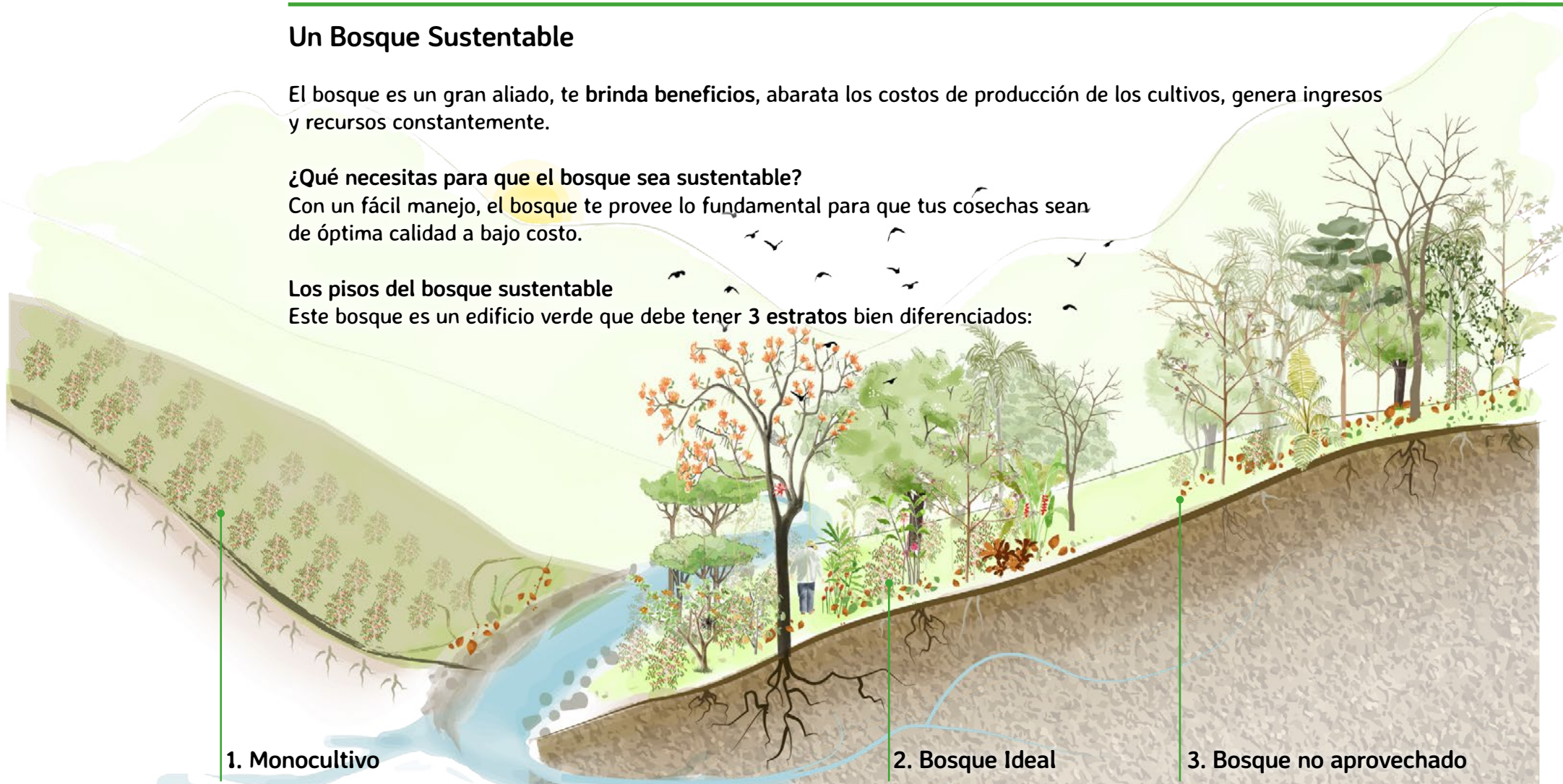
Los pisos del bosque sustentable

Este bosque es un edificio verde que debe tener 3 estratos bien diferenciados:

1. Monocultivo

2. Bosque Ideal

3. Bosque no aprovechado



SISTEMA AGROFORESTAL

- Estrato Inferior

Menor de 10m

Es la planta baja del bosque, en donde está la zona de cultivo.

Viven arbustos y árboles bajos.

La sombra es del 20%.



- Estrato Intermedio

10 a 15m

Es la columna vertebral del bosque.

Si miras hacia el cielo, puedes identificarlo por la copa continua de árboles del mismo tamaño.

Es un gran paraguas que protege la zona de cultivo.

La sombra es del 60%.



- Estrato Superior

mayor a 15m

Es la azotea del bosque, con árboles muy altos, que se asoman como antenas.

Con sus poderosas raíces llegan hasta las profundidades del suelo, alimentándose con los mejores nutrientes naturales.

Al caer y descomponerse sus hojas, los cultivos aprovechan estos nutrientes.

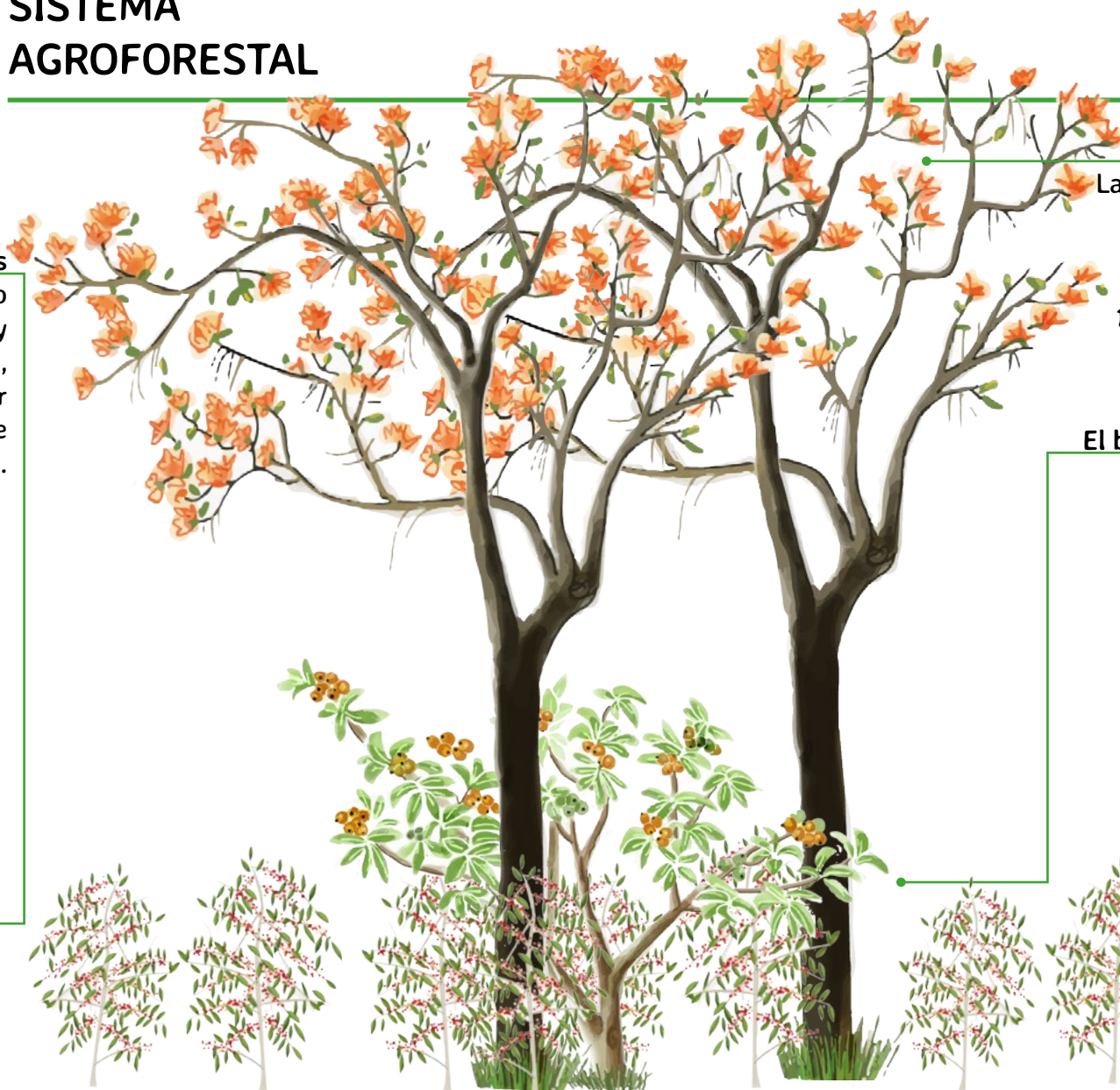
La sombra es del 20%.



SISTEMA AGROFORESTAL

Un refugio para todos

Un bosque bien manejado es casa para animales y plantas nativas; además, le permite al agricultor mejorar su calidad de vida.



En la variedad está el gusto

La mezcla de árboles de diferentes especies nativas garantiza la diversidad de vida del bosque. Es ideal tener aproximadamente 10 especies diferentes que den la sombra del estrato intermedio.

El bosque ¡un invernadero natural!

El bosque da sombra al cultivo, mantiene la humedad y la temperatura, lo protege de la lluvia y de los vientos secos, disminuye la necesidad de riego y el desmalezamiento, haciendo que se convierta en un verdadero invernadero.

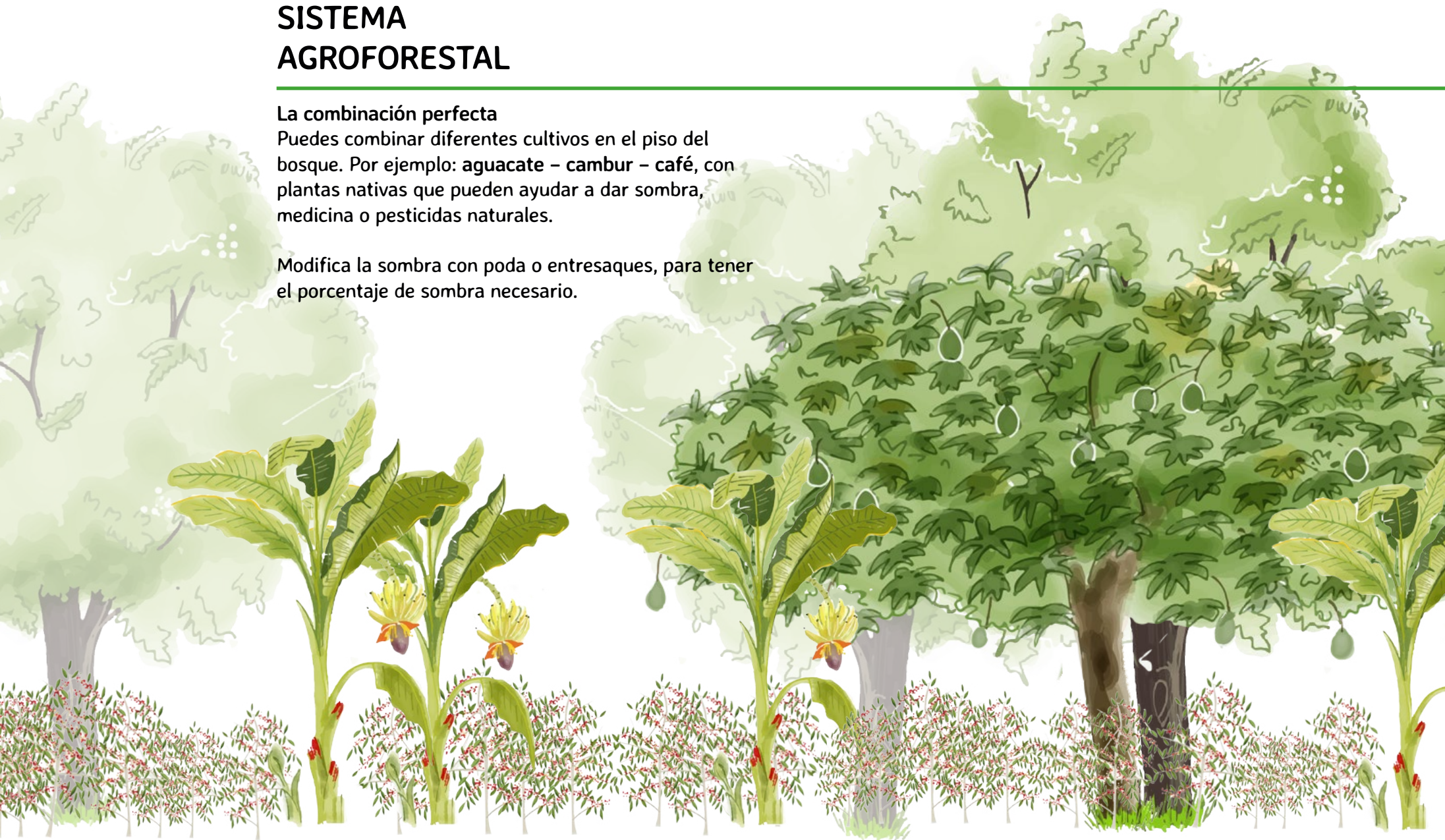


SISTEMA AGROFORESTAL

La combinación perfecta

Puedes combinar diferentes cultivos en el piso del bosque. Por ejemplo: aguacate – cambur – café, con plantas nativas que pueden ayudar a dar sombra, medicina o pesticidas naturales.

Modifica la sombra con poda o entresagues, para tener el porcentaje de sombra necesario.



SISTEMA AGROFORESTAL

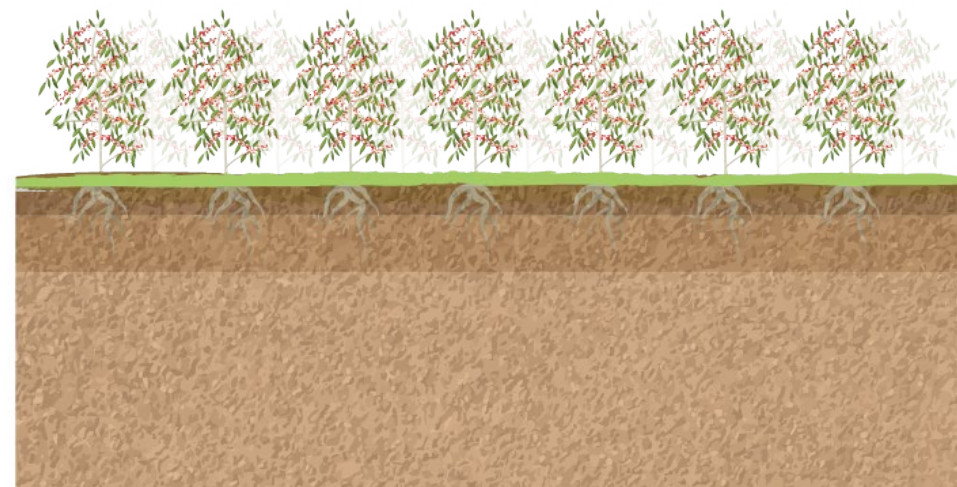
DEL SOL A LA SOMBRA DEL BOSQUE Una alternativa sustentable para cultivar

Monocultivos. ¡Más de lo mismo!

Muchos piensan que al deforestar para sembrar se prepara el mejor suelo abonado, lo cierto es que, nuestros bosques tropicales son de suelos muy pobres, *¿Cuál es el secreto de sobrevivencia?:* aprovechar eficientemente los escasos recursos.

Si escoges los cultivos de un sólo rubro a plena exposición solar, te sorprendería conocer todo lo que pasaría:

- Se perdería el suelo por el agua de lluvia, arrastrando los nutrientes.
- Utilizarías más insumos para fertilizar.
- Regarías con mayor frecuencia por la fuerte radiación del sol.
- Tus cultivos serían menos resistentes a las plagas y enfermedades.
- Tus costos de producción aumentarían.



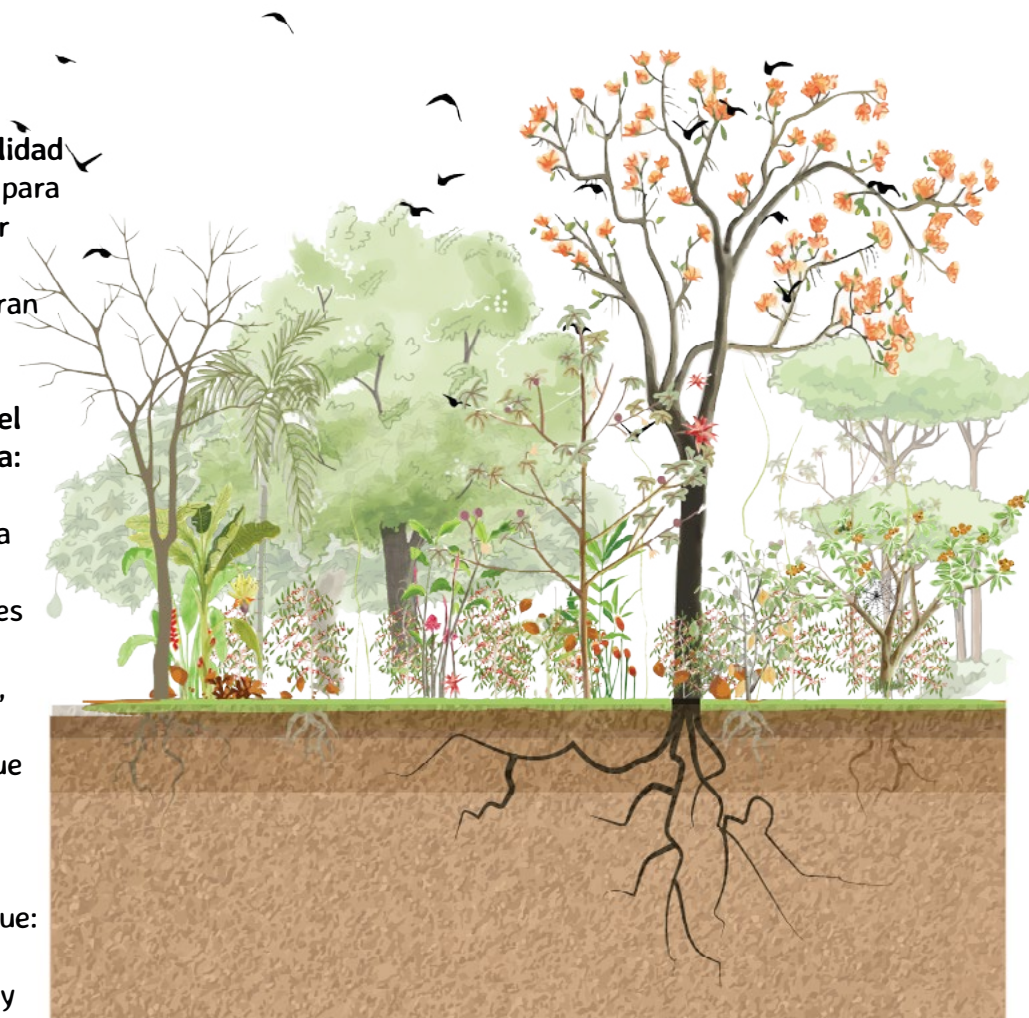
SISTEMA AGROFORESTAL

DEL SOL A LA SOMBRA DEL BOSQUE El Bosque ideal

Conservar la biodiversidad para cultivar sustentabilidad
Es un bosque natural transformado por el agricultor, para aprovechar la sombra de las plantas nativas y cultivar plantas de interés comercial.
En este espacio, la naturaleza y el ser humano siembran manteniendo el bienestar.

Si escoges los cultivos bajo la sombra controlada del bosque, te sorprendería conocer todo lo que pasaría:

- Controlarías con poda la sombra del bosque según la necesidad del cultivo.
- Combinarías el cultivo de varios rubros aprovechables durante todo el año.
- Dependerías menos de insumos y servicios externos, como pesticidas y fertilizantes.
- Regarías mucho menos. El bosque es una esponja que retiene la humedad del ambiente.
- Tendrías un “suelo rico”, abonado con nutrientes de diferentes profundidades.
- Aprovecharías los beneficios de las plantas del bosque: madera, leña, resina y medicina.
- Comercializarías frutos de alta calidad, con sabores y aromas especiales.



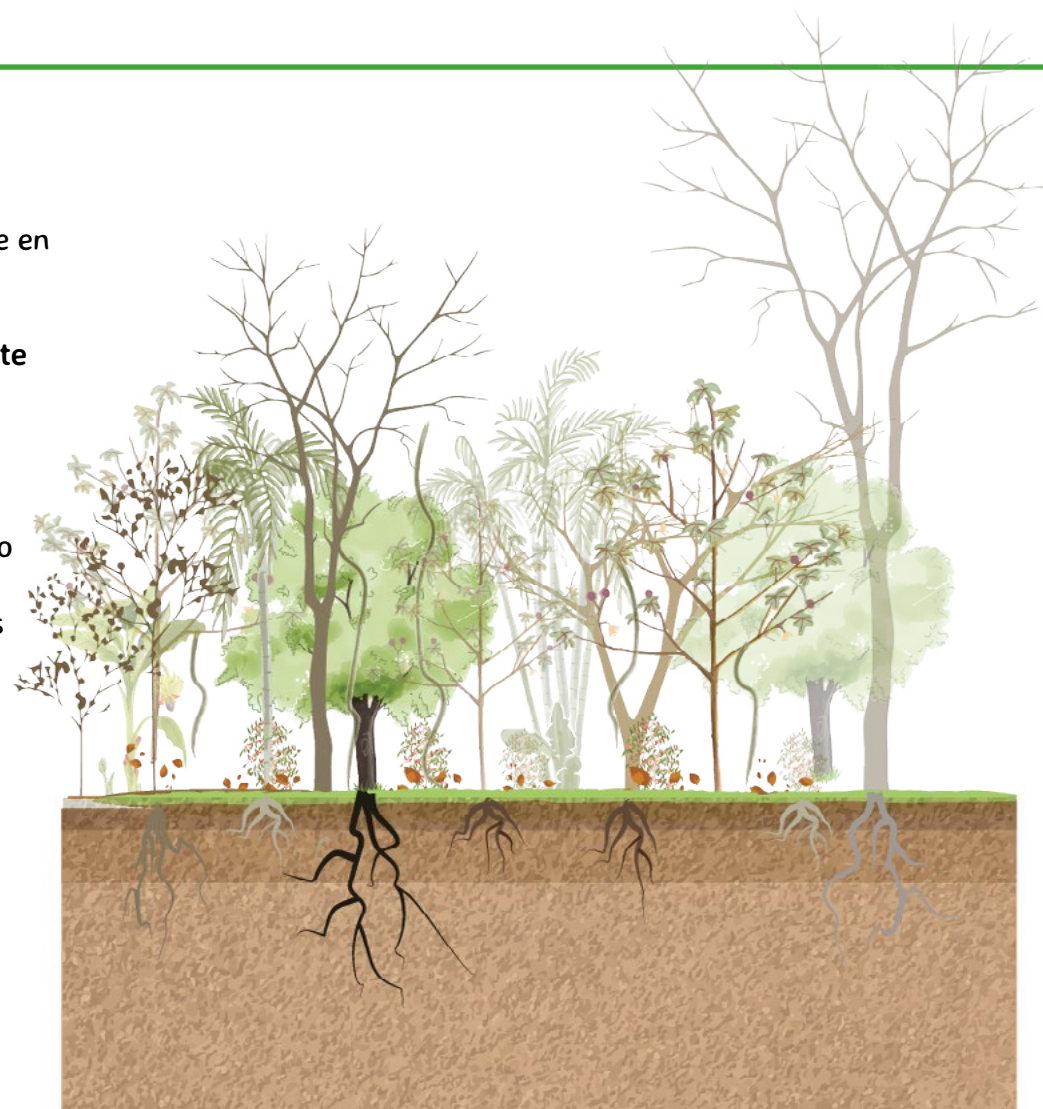
SISTEMA AGROFORESTAL

DEL SOL A LA SOMBRA DEL BOSQUE Cultivos en camino a un bosque natural

Es un cultivo abandonado en transición a convertirse en un bosque natural.

Si escoges los cultivos abandonados en el bosque te sorprendería conocer todo lo que pasaría:

- Afectaría la productividad de los rubros por el crecimiento descontrolado de la sombra del bosque.
- Aumentaría la competencia entre plantas del cultivo y las nativas por espacio, agua, nutrientes y luz.
- Este bosque naciente no respondería a necesidades del agricultor.



Buenas Prácticas Agroforestales

BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

LA PODA

Manejo de la sombra

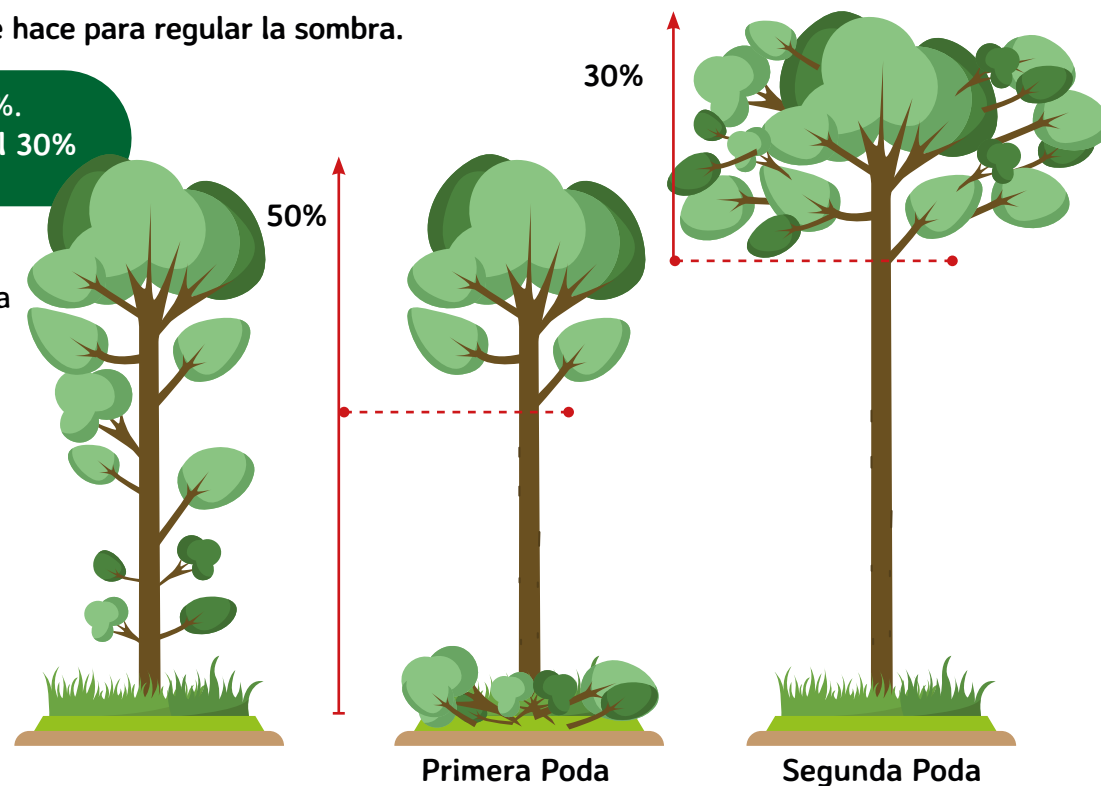
La sombra que dan los grandes árboles es como un invernadero natural: mantiene la humedad de los cultivos y los protege de fuertes vientos y lluvias.

En un sistema agroforestal la poda de árboles se hace para regular la sombra.

El rango ideal de la sombra es entre 40% y 60 %.
La copa de un árbol no se puede podar más del 30% de su follaje.

•Controlando la población

Si hay muchos árboles, entrarán en competencia por los recursos. Es hora de reducir su número, pero este material no se pierde: las ramas retornan al suelo y los troncos serán refugio de animales.



BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

LA PODA

Renovando el estilo

- El mejor momento

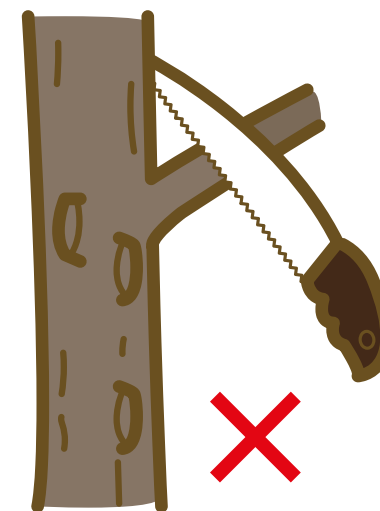
Espera la época seca para hacer la poda de árboles. El corte se seca rápidamente evitando el ataque de plagas o enfermedades en la herida.

- La cirugía

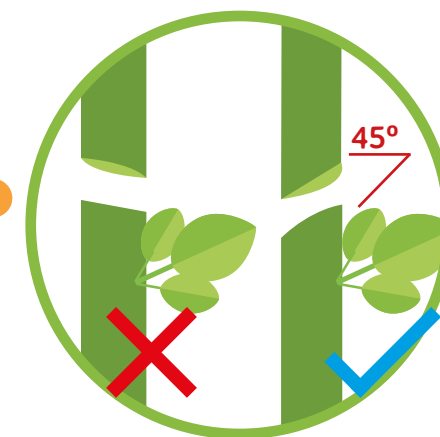
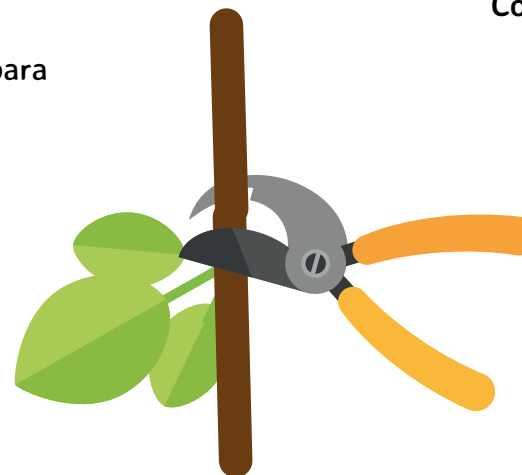
Corta las ramas en forma de bisel a ras del tronco, sin desgarrar la corteza. Esto facilita que el agua de lluvia se escurra. Las heridas pueden sellarse con una pasta de aceite y ceniza.

- Siembra bosques

En espacios abiertos reforesta o replanta árboles para dar sombra a los cultivos.



Corte en 45° por sobre de una yema



BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

EL DESHIERBE SELECTIVO ¡Despejando la zona!

Tradicionalmente se quita la maleza raspando el suelo, pero esto lo deja desnudo y sin protección de la lluvia y el viento.

En las buenas prácticas agroforestales se eliminan solamente las plantas que compiten con el cultivo.

Las copas de los árboles forman un gran paraguas que protege a las plantas del sol y a su vez controla el crecimiento de la maleza.

- **El momento oportuno**

Extrae la maleza antes que florezca, ya que en esta etapa toma la mayor cantidad de nutrientes. Hay que evitar que la semilla se disperse dentro del cultivo.

- **¡A mano!**

Desmaleza a mano o con guadaña mecánica, sin utilizar agroquímicos.

- **Grandes despensas de alimento**

Cuida las plantas tipo legumbres que crecen naturalmente en el área, ya que sus raíces aportan nitrógeno -nutrientes de alta calidad- para el suelo.



BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

MANEJO DEL SUELO ¡Preparando el terreno!

Es en el suelo donde se origina la vida. Son muchos los organismos que intervienen en su construcción. Se va formando capa a capa y sustenta a las plantas y otros seres vivos que conviven con ellas.

- **Despejando la zona**

Limpia el área eliminando árboles pequeños que abundan, tomando en cuenta el porcentaje adecuado de sombra.

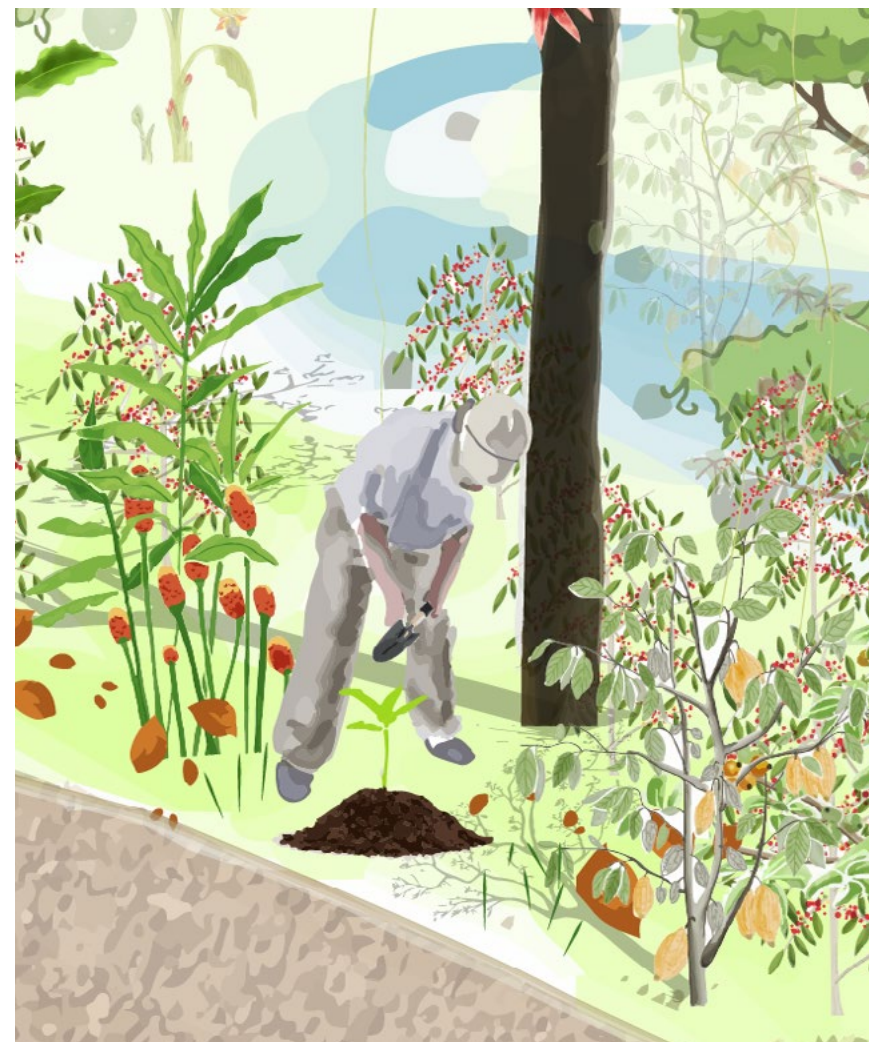
- **Mínima intervención**

La práctica agronómica permitida es la “**Labranza mínima**”, manteniendo la capa viva del suelo llena de materia orgánica y hojas en descomposición.

- **Atención especial a las pendientes**

Aplica prácticas de conservación de suelo en terrenos muy inclinados en donde llueve mucho.

Las labores para la preparación del terreno dependen del uso que ha tenido anteriormente, el tratamiento es diferente si era un matorral o un potrero.



BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

MANEJO DEL SUELO

¡No a la quema!

¿Sabías que la quema está contraindicada?

- Los componentes del suelo se reducen, disminuyendo su capacidad para retener agua.
- Las altas temperaturas afectan la calidad del suelo, perdiendo sus componentes orgánicos y, por ende, su fertilidad.
- Elimina los seres vivos que trabajan para construir un suelo nutritivo.



BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

DRENAJE DEL SUELO AGRÍCOLA

¡Colando el agua!

Algo esencial en cualquier terreno es **asegurar un buen drenaje**, para lograrlo debes conocer el tipo de suelo de la zona a cultivar, y así hacer las mejoras necesarias.

Desde tiempos remotos el humano aprendió a construir canales, zanjas, desagües, diques y otras obras para conducir el agua en el suelo.



BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

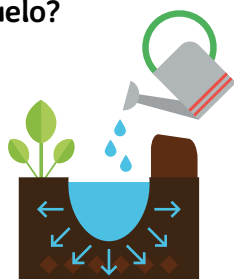
DRENAJE DEL SUELO AGRÍCOLA

¡Colando el agua! La prueba del drenaje

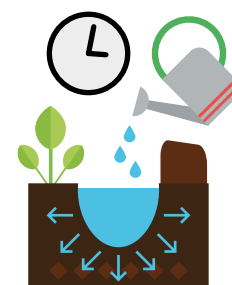
¿Cómo verificar el drenaje del suelo?



- Haz un agujero de 30 cm de ancho y 30 cm de profundidad.



- Llévalo con agua y deja que drene por completo.



- Vuelve a llenar el agujero con agua y toma el tiempo de inicio.

¿Cuánto tarda el agua para desaparecer completamente?

- 5 minutos
- 30 minutos
- 1 hora

Si el agua drena lentamente,
¿cuánta agua (cm) drena cada 30 minutos?

Resultados:

¿Cuánto tardó el agua en drenarse?

- 0 – 4 minutos: Suelo que drena rápidamente
(no retiene agua)
- 5 – 15 minutos: Suelo con buen drenaje
- 16 – 60 minutos: Suelo con drenaje lento
- Más de 6 horas: Suelo con poco o sin drenaje

Preparación y uso de bioinsumos

BIOINSUMOS

Trichoderma

¡Un Hongo Aliado!

Es un tipo de hongo del suelo que ayuda a combatir a otros hongos que enferman al cultivo. También participa en la construcción de un suelo nutritivo al descomponer la hojarasca.

Paso a paso

Para cultivar al trichoderma: prepara un medio del cultivo, que será el material alimenticio que necesita el hongo para crecer.

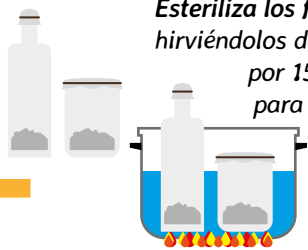
1. Preparando el nuevo hogar.

En frascos de boca angosta agrega 100 gr de arroz picado y 50 ml de agua. Tápalos con algodón o papel periódico. Para capturar el hongo prepara un frasco de boca ancha con el mismo preparado y tápalo con gasa para que los hongos pasen desde el suelo al medio de cultivo.



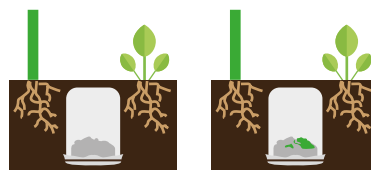
2. Limpiando las impurezas.

Esteriliza los frascos ya preparados hirviéndolos dentro de una olla con agua por 15 min. Al enfriarse agítalos para descompactar el cultivo. Verifica que el arroz esté crudo y con poca agua.



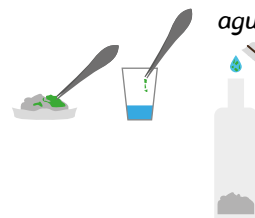
3. La captura.

Entierra el frasco boca abajo cerca de las raíces de un árbol para capturar el hongo. Espera 15 días e identifica si está el hongo de color verde.



4. Cultivando el hongo.

Diluye un poco del hongo verde en agua previamente hervida. Agrega 15 gotas a cada frasco de cultivo, tápalo de nuevo y mezcla las gotas con el arroz.



5. Bajo sombra.



Luego de 10 a 15 días en reposo bajo sombra, el hongo ha colonizado todo el arroz con el polvillo verde.

6. Listo para aplicar.

El Trichoderma cultivado está listo para usar. Agrega agua al frasco, agítalo bien y cuéclalo para separar el polvillo del arroz. Rocía las plantas con este líquido y el arroz restante mézclalo con el suelo del cultivo. Guarda este bioinsumo en un lugar fresco, para usar entre 6 a 18 meses.



¡Cuidado!... si combinas Beauveria con Trichoderma, este último lo elimina por su acción fungicida.

BIOINSUMOS

Beauveria bassiana

¡Insecticida natural!

Es el hongo más utilizado en el mundo como insecticida natural. **Parasita y se multiplica dentro del cuerpo de muchos insectos, causándoles la muerte; pero es inofensivo para el humano.**

Paso a paso

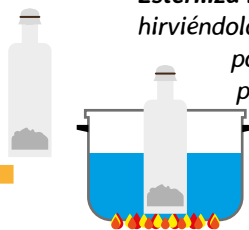
Para cultivar al *Beauveria bassiana*, prepara un **medio del cultivo**, que es el material alimenticio que necesita el hongo para crecer.

1. Preparando el nuevo hogar.



En frascos de boca angosta agrega 100 gr de arroz picado y 50 ml de agua. Tápalos con algodón o papel periódico.

2. Limpiando las impurezas.



Esteriliza los frascos ya preparados hirviéndolos dentro de una olla con agua por 15 min. Al enfriarse, agítalos para descompactar el cultivo. Verifica que el arroz esté crudo y con poca agua.

3. La captura.



Busca el hongo en la naturaleza: en insectos muertos y cubiertos por un **polvillo algodonoso y blanco**; o en algunas cerezas del café se observa el polvillo en la entrada de la broca.

4. Cultivando el hongo.



Coloca los insectos afectados en un poco de **agua previamente hervida** y agita para separar el hongo. Agrega un poco de esta solución a cada botella con arroz.

5. Bajo sombra.



Luego de 10 a 15 días en reposo bajo sombra, el hongo ha colonizado todo el arroz con el **polvillo algodonoso y blanco**.

6. Listo para aplicar.



El *Beauveria* cultivado está listo para usar. Agrega agua al frasco, agítalo bien y cuévalo para separar el polvillo del arroz. **Rocía las plantas con este líquido** y el arroz restante mézclalo con el suelo del cultivo. **Guarda este bioinputo en un lugar fresco para usar entre 6 a 18 meses.**

¡Cuidado!... si combinas *Beauveria* con *Trichoderma*, este último lo elimina por su acción fungicida.

BIOINSUMOS

Compostaje

¡Abono al natural!

El compostaje es una imitación del **reciclaje de la naturaleza**, en donde las hojas se acumulan capa por capa en el suelo del bosque y comienzan a descomponerse, hasta transformarse en una **tierra rica en nutrientes**.

Es un camino para reciclar los residuos de los cultivos, la granja y el hogar, **reduciendo el volumen de basura** que se produce.

El Compost ¡Renovando el suelo!

El compost es un **abono orgánico 100% natural** que se produce del compostaje, de color café oscuro y olor agradable. Puede usarse como tierra y abono de alta calidad para las plantas.

Paso a paso

1. Agrega al compostaje:



Restos de plantas: hojas verdes o secas, ramas y restos de podas.

Estiércol: de vaca, caballos y conejos; menos de cerdo, perros, gatos y gallinas por los posibles patógenos.

Restos de cocina: conchas de frutas (menos los cítricos); cascara de huevos y restos de café. Evita los alimentos procesados, grasas, lácteos, carnes y huesos.

2. Los residuos en su lugar.



Escoge un **lugar para el compostaje** y coloca los residuos seleccionados. Tritura aquellos grandes o gruesos.

3. ¡Todo junto!



Mezcla todos los materiales, hasta formar una **pila de 1-1.5 m** de altura.

4. Controlado la humedad.



Haz "**la prueba del puño**": aprieta un puñado de la mezcla final y fíjate si salen pequeñas gotas de agua entre los dedos; si el puñado se desmorona está muy seco y si escurre agua está muy húmedo.

¿Problemas?

Mal olor

Motivo: mucha agua, falta de aireación, mucha materia verde.

Solución: añade material marrón al compost y airea la mezcla.

Descomposición lenta

Motivo: pila muy pequeña, compost muy seco, mucho frío en el lugar.

Solución: haz la pila más grande, coloca más agua, agrega estiércol y residuos de cocina para acelerar el proceso.

Hay moscas y roedores

Motivo: La mezcla tiene carne, lácteos, o comidas elaboradas.

Solución: retira los residuos y tapa la compostera.

Hay hormigas

Motivo: tiene muchas hojas y restos frutas.

Solución: riega el compost.

5. Al calor natural.



Espera hasta que la **pila se caliente** para eliminar patógenos, por al menos 2 días. Luego **airea** con volteos, en clima cálido entre 2 a 8 días y en clima frío entre 5 a 15 días.

6. Listo para abonar.



Puedes producir una composta casi sin costo en poco tiempo: **entre 25-90 días** según el clima de la zona.

BIOINSUMOS

Lombricultura

Humus de Lombriz

Un fertilizante natural

En la naturaleza las lombrices son constructoras del suelo, descomponen los desechos del bosque y los transforman en abono.

Son grandes aliadas de los agricultores, descomponen los desechos de comidas y así se reduce la basura.

En la lombricultura se cría principalmente la lombriz californiana (*Eisenia foetida*), para utilizar sus excrementos - el humus y el té de lombriz- como abono rico en nutrientes.

Sabías que... 10.000 lombrices producen 6 Kg diarios de abono.

Paso a paso

Construyendo el Lombricario: Un condominio para lombrices.

1. La casa.

Ubica el contenedor para el lombricario en un lugar fresco y sombreado.

2. El desagüe.

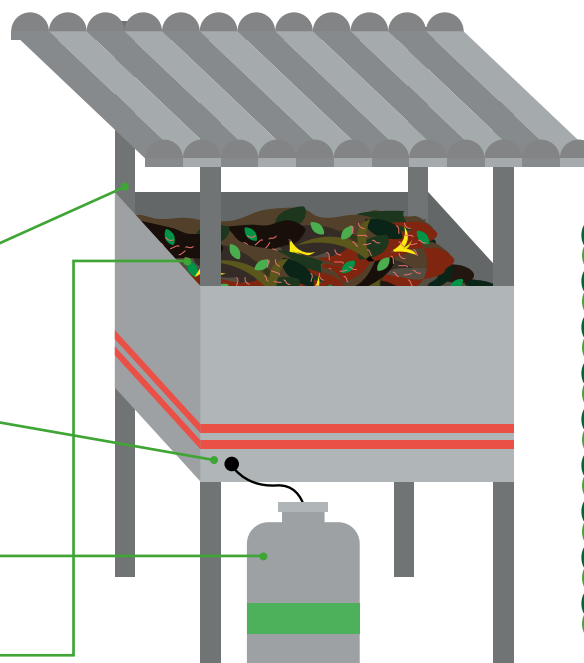
Abre un orificio en el contenedor como desagüe del humus líquido y conéctale una manguera pequeña.

3. El recolector.

Coloca un recipiente para recoger el humus líquido que saldrá de la manguera.

4. Preparando el nuevo hogar.

Agrega una capa de compost, hojas y ramas que será el alimento. Por último incorpora las lombrices.



¿Problemas?

Mal Olor

Motivo: mucha comida fresca.

Solución: airea la mezcla con hojas y paja.

Hay moscas

Motivo: están entrando por espacios de ventilación.

Solución: tapa los huecos con maya.

Fuga de lombrices

Es normal que algunas lombrices se salgan del contenedor. Si la fuga es numerosa, algo no está bien.

Motivo: falta de alimento; mucha humedad o sequedad; falta de ventilación o la población ha crecido mucho.

Solución: detectar el motivo y corregir.

5. Haciendo té de lombriz.



Riega el lombricario con la misma agua del recolector, para que al escurrirse se transforme en té líquido de lombriz. Tápalo para protegerlo de las lluvias y los depredadores. Cada vez que sea necesario riega con la misma cantidad de agua.

6. Humus: bueno para todos.



El fertilizante de humus de lombriz está recomendado para todo tipo de cultivo. No existen contraindicaciones para su uso.

BIOINSUMOS

Biol

BioAbono

El Biol es un abono orgánico líquido, que se produce por la **fermentación de excrementos** de animales, plantas verdes y frutos. Puede utilizarse como fertilizante, repelente o fungicida orgánico, según el material que se use.

Biodigestor

En un tanque cerrado sin entrada de aire, se hace la digestión de los desechos, las bacterias los transforman en **biogas** para cubrir necesidades energéticas y en **bioabono** para suelos y cultivos.

Paso a paso

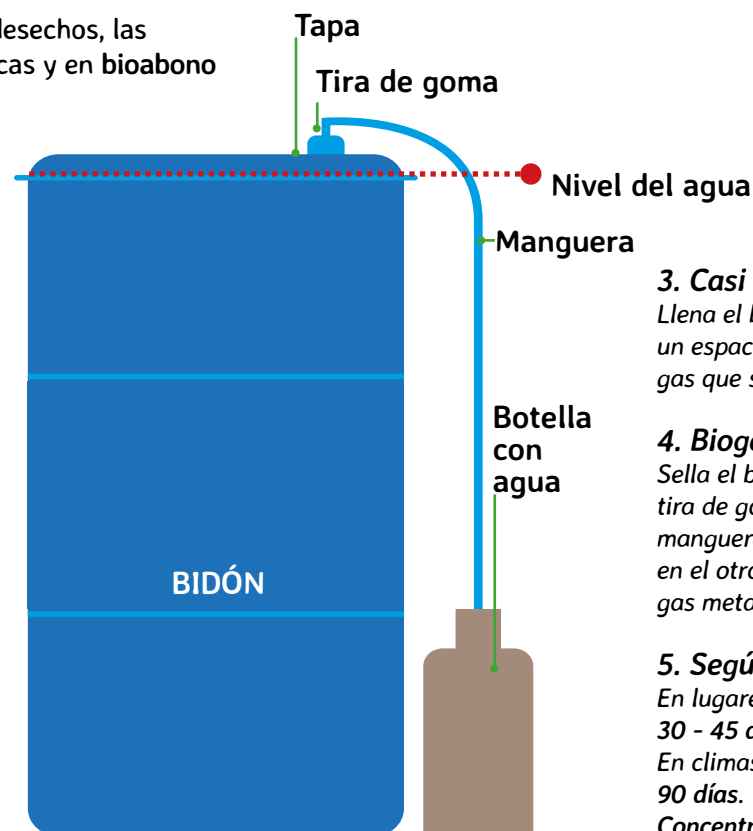
Construyendo el Biodigestor:

1. Un lugar.

Ubica un lugar soleado y coloca el bidón limpio de manera temporal por dos o tres meses. Debe estar ubicado, preferentemente, cerca al corral, para facilitar el transporte de los insumos.

2. El menú.

- . Llena el bidón hasta la mitad con **estiércol fresco** o remojado si está seco.
- . Agrega **5 lt de agua con sal** y mézclalo todo con la ayuda de un palo de madera.
- . Coloca **2Kg de ceniza**, **3 lt de melaza** y continúa mezclando.
- . Agrega la cáscara de huevo y **1 lt de suero de leche**.
- . Finalmente incorpora restos de **poda y pasto picados**.



3. Casi al tope.

Llena el bidón con agua y vuelve a mezclar. Deja un espacio (3cm) hacia la boca del bidón para el gas que se libere.

4. Biogas.

Sella el bidón y cubre la tapa con un pedazo de tira de goma (tripa de caucho), conéctale una manguera y coloca una botella plástica con agua en el otro extremo. Esto facilitará la salida del gas metano que se produce en la fermentación.

5. Según el clima.

En lugares cálidos el biol estará listo en tan sólo **30 - 45 días**.
En climas fríos el biol tardará aún más entre **75 y 90 días**.

Concentración: 2 lt de biol en 200 lt de agua, por hectárea.

BIOINSUMOS

Jabón Potásico

¡Contra todo bicho!

Es un insecticida ecológico capaz de combatir varias de las plagas frecuentes como: el pulgón, la mosca blanca, la cochinilla, la araña roja, los trips y hongos como la negrilla; sin contaminar ni generar problemas a las personas y animales.

Inofensivo para las plantas

Al aplicarlo, no entra a la planta y desaparece rápidamente. Por lo que no es necesario un plazo de seguridad o un lavado antes de la cosecha.

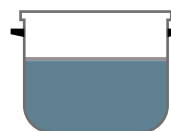
Paso a paso

1. A fuego fuerte.



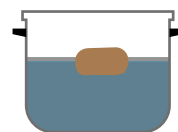
El ingrediente principal es el carbonato de potasio que contiene la ceniza de la madera. Enciende una pequeña fogata y deja que el fuego consuma las ramas hasta que se transforme en ceniza clara -no carbón-.

2. El menú.



Mezcla aproximadamente 2 Kg de ceniza con 1 lt de agua reposada o hervida en un envase de plástico o de acero inoxidable -nunca aluminio-. Deja reposar por 2 días.

3. Comprobando la concentración.



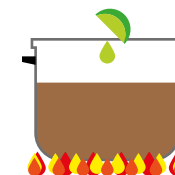
Comprueba la concentración de carbonato de potasio introduciendo en la mezcla un huevo o una papa y verifica si flota. Si no flota, añade más ceniza y espera otras 48 hrs para repetir la prueba.

4. Consistencia pastosa.



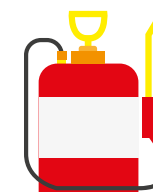
Ya comprobado que la concentración de carbonato de potasio es la adecuada, añade poco a poco el aceite vegetal necesario y remueve todo hasta que se forme una pasta.

5. Hora de cocinar.



Es hora de llevar la mezcla a fuego medio hasta que alcance una textura más espesa. Agregar unas gotas de limón para regular el ph y guarda la pasta en un envase plástico.

6. Rocío fulminante.



Rocía las plantas afectadas disolviendo 10 o 20 ml de jabón por litro de agua. Hazlo preferiblemente en horas de la mañana o final de la tarde para que el sol no quemé las hojas.

Rubros bajo sombra

Una alternativa sustentable

RUBROS BAJO SOMBRA UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE

Son fichas de rubros agroforestales bajo sombra amigables con los bosques del país, que describen los pasos y cuidados para una cosecha de calidad y las combinaciones que puedes hacer para que diseñes un multicultivo adaptado a tu finca.

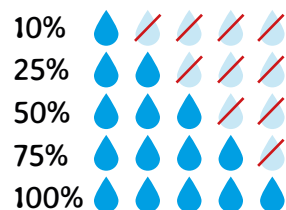
¡Imágenes que hablan!

Temperatura

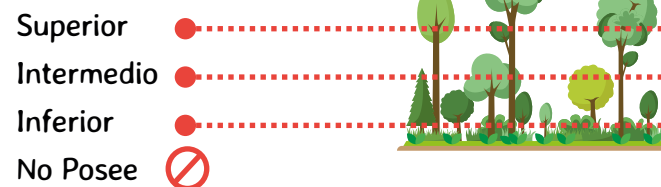
Indica el rango de temperatura en °C ideal para el cultivo.



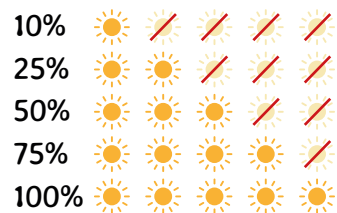
Humedad



Estrato

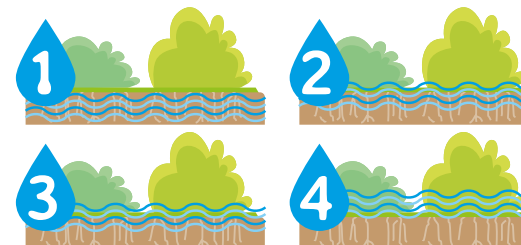


Exposición al sol



Drenaje del suelo

- 1 Extremadamente drenado
- 2 Medianamente drenado
- 3 Adecuadamente drenado
- 4 Escasamente drenado



Café

Arábigo (*Coffea arabica*)

¡Grano a grano!

Este cultivo se ubica en el “Cinturón del café del Planeta Tierra”: El Trópico

Un café orgánico mantiene a la planta sana y, por lo tanto, al consumidor también. Tomar café prolonga la vida por contener antioxidantes. El café invita a despertarnos, convivir y escucharnos.

Un camino... paso a paso

1. ¡De tal fruta tal semilla!



Es ideal coleccionar las semillas del mismo cultivo orgánico. (1^o semana)

2. Semillero. Siembra la semilla.



En una mezcla de tierra del campo y arena, cernida y esterilizada con agua caliente. (2^o mes)

3. Vivero. La cuna de los pequeños.



Lleva la plántula a bolsas, llenas de compost hecho principalmente con conchas de café y tierra negra. (3^o al 5^o mes)

4. Trasplante. ¡Ya soy grande!



Llegaron las lluvias, ya tienen entre 25 y 30 cm. Es hora de llevarlas al campo. Distancia entre cafetos de 2 x 1 m. (6^o mes)

5. Crecimiento.



Preparándose para la cosecha. (7^o mes – 2 años)

6. Floración.



Al terminar las lluvias inicia la primera floración, después de 2 a 4 años de la siembra en campo. (2^o año)

7. Momento productivo.



Cuenta entre 210 y 224 días después de la floración. Recolecta las cerezas de color rojo o amarillo brillante, para lograr una cosecha de excelente calidad. (año 2)



Temperatura
17 -23 °C

Humedad

Exposición al sol

Estrato
Drenaje de suelo

3

Café

Arábigo (*Coffea arabica*)

Abono

“Un alimento balanceado”

Revitaliza la planta al inicio de las lluvias, floración, y al terminar la cosecha, simultaneo a la poda y desmalezamiento.

Mensualmente prepara un menú con **humus de lombriz** y/o **biol** (4-6 cc/litro de agua), combinado con los **biocontroladores**, aplícalo en la raíz y las hojas.



Poda

“Renovando el estilo”

Después de 4 - 5 años, la planta y sus ramas han dado sus mejores cosechas, rejuvenécela con la poda. Para esto, utiliza un **serrucho de hoja curva bien afilado** y desinfectalo al cambiar de planta, con una solución jabonosa a base de cloro.

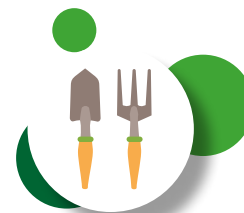


Desmalezamiento

“Despejando la zona”

La sombra de los grandes árboles protegen del sol a los **cafetos**, quitándole espacios de luz a la maleza para que crezca.

En algunos momentos **jes hora de desmalezar!** si la sombra crece de manera descontrolada.



Combinaciones

“Viviendo en comunidad”

Puedes combinar el cultivo de café en sombra con **plantaciones de plátano, cambur (banano), cítricos, aguacate, floricultura, sistemas apícolas y hortalizas como ocumo y ñame**. Además de la lombricultura, cultivo de hongos comestibles y/o animales de producción.



Más allá de la cosecha

Aroma a café

Es innumerable la cantidad de usos del café. Desde la cosmética y salud hasta el hogar.

Para obtener un **café certificado**: escoge sólo las frutas rojas que no floten en el agua; entre la cosecha y el despulpado no debe pasar más de 8 hrs; la fermentación es de 12 a 36 hrs; luego del lavado sécalo en patio o secadores solares hasta alcanzar 12 % de humedad; y almacénalo en un lugar fresco.



Cacao

(*Theobroma cacao*)

¡El tesoro de los dioses!

Los antepasados mexicanos lo consideraban como una bebida de los dioses por su valor estimulante. Se originó en México, luego se extendió a toda la cuenca del Amazonas. Su domesticación comenzó hace 3 mil años.

El tesoro más buscado

El cacao es uno de los alimentos más valorados. Su delicioso sabor ha dado la vuelta al mundo, cambiando la economía y la cultura de muchos países, por la gran demanda en el mercado.

¡En la variedad está el gusto! Existen tres variedades de cacao:

El Criollo: tiene el mejor aroma y sabor.

El Forastero: es robusto, pero poco aromático. (Amazonas)

El Trinitario: es el cruce entre el criollo y el forastero. (Delta del Orinoco)



Cacao Criollo



Cacao Forastero



Cacao Trinitario

De la semilla al fruto

1. ¡De tal fruta tal semilla!



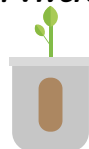
Se multiplica la planta por **semillas**. También por estacas e injerto de yemas.
(1º semana)

2. Semillero.



Siembra las semillas en una mezcla de tierra abonada y arena cernida.
(2º mes)

3. Vivero. La cuna de los pequeños.



A los días de la germinación cámbialas a bolsas llenas de compost y tierra negra.
(1º año)

4. Trasplante. ¡Ya soy grande!



Prepara el suelo antes de llevar a las plantas a campo. **Garantiza suficiente sombra y hojarasca en el suelo.** La distancia entre plantas es de 3 - 4 m.
(2 año)

5. Crecimiento.



Preparándose para la cosecha.
(2º - 3º año)

6. Floración.



Los racimos de pequeñas flores se dan dos veces al año: en **junio - julio** la floración principal y en **septiembre - octubre** la segunda.
(3º año)

7. Momento productivo.



Después de 4 a 6 meses los frutos están listos para la cosecha. Las mazorcas maduras cambian de color.
(3º año)



Temperatura
21 -25 °C

Humedad

Exposición al sol



Estrato



Drenaje de suelo



Cacao (Theobroma cacao)

Abono

“Un alimento balanceado”

Una fina capa de hojarasca es el mejor alimento que le puedes dar a la planta de cacao.

Construye una red de canales que recolecten y lleven el exceso de agua de lluvia, para evitar que esta arrastre la hojarasca.

Durante los meses de sequía, puedes mantener la humedad del cultivo, manejando la cantidad de sombra y hojarasca.



Podas

“Renovando el estilo”

Cuida que el cacaotero esté bajo sombra, para que la incidencia del sol no caliente el ambiente. Realiza la poda para limitar la altura de las plantas y disminuir el ataque de plagas y enfermedades.

También poda a los árboles que están por encima del cultivo, para manejar el porcentaje de sombra. En su primer periodo de vida necesitan estar más protegida de la luz del sol; luego del cuarto año reduce la sombra.

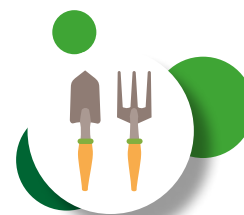


Desmalezamiento

“Despejando la zona”

La sombra de los grandes árboles **protegen al cultivo del sol**, quitándole espacios de luz a la maleza para que crezca.

A la hora de desmalezar, toma en cuenta que los vientos continuos afectan a las plantas de cacao: se caen las hojas y se decae la planta. En zonas costeras puedes utilizar como cortaviento árboles frutales o madereras alrededor de los árboles de cacao.



Combinaciones

“Viviendo en comunidad”

El cultivo de cacao es compatible con otros cultivos de sombra como **cambur, plátano, café, jengibre, pejibaye y coco**.

También puede aprovechar la sombra de árboles como el aguacate.



Más allá de la cosecha

Umm Chocolate... El delicioso chocolate tiene como base el cacao. Este proceso inicia con el secado de las semillas, que luego son molidas y transformadas en el polvo de cacao, para finalmente mezclarlo con leche y azúcar y convertirse en chocolate. El cacao es utilizado tanto por la industria farmacéutica como por la de alimentos. Se aplica en medicamentos diuréticos y estimulantes del sistema nervioso. De las semillas se extrae la manteca de cacao, para usar en pomadas o supositorios.



Cambur – Plátano - Topocho

(*Musa sp.*)

¡Los más populares!

Sin duda alguna, son las frutas más populares en todo el mundo. Proviene de Asia, pero su cultivo se ha extendido por muchas regiones tropicales del planeta.

Son hierbas robustas. Algunas alcanzan hasta 10m. Sorprendentemente, el tallo está bajo tierra, lo que se ve como tallo, son hojas apiladas que le dan soporte a la planta.

De la semilla al fruto

1. Cormos. Hijos muy singulares.



Son los hijos de la "planta madre", puedes extraerlos y sembrarlos directamente en campo, luego de limpiarlos y desinfectarlos.
(mes 1)

2. Vivero. La cuna de los pequeños.



Si los cormos son pequeños o divididos de falsos tallos necesitan crecer en un vivero.
(meses 2-5)

3. Trasplante. ¡Ya soy grande!



A los 4 meses las pequeñas plantas están listas para llevarlas a campo.
(mes 6)

4. Crecimiento.



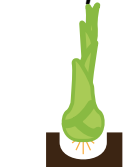
Están en pleno desarrollo y aparecen los nuevos brotes.
(meses 7-11)

5. Floración.



La llegada de las flores amarillentas, marca el origen de la futura "mano". es una importante fuente de alimento para colibríes y murciélagos
(mes 12)

6. Su primer año.



Se celebra el primer año de producción con nuevos hijos para las futuras plantaciones.
Es oportuna la poda y el entresaque de hijos.
(año 2)



7. Sembrando hijos. Resiembr.



Anualmente entresaca los hijos de las sepas madres dejando 4 hijos por sepa. Plántalos alineados en sentido de las curvas de nivel, para mantener la ventilación.

Temperatura
20 -26 °C

Humedad

Exposición al sol

Estrato

Drenaje de suelo

3

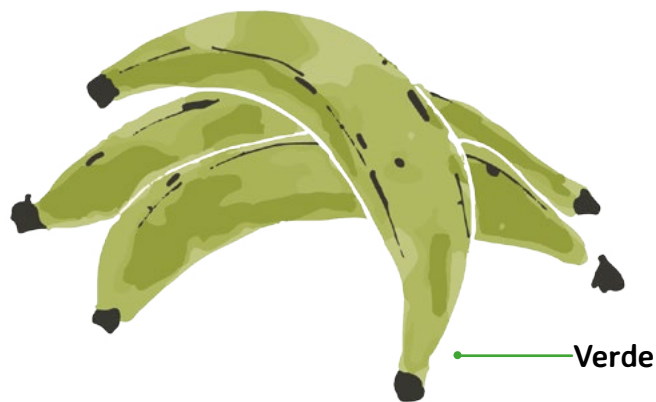
Cambur – Plátano - Topocho

(*Musa sp.*)

Cambur



Plátano



Topocho



Maduro



Cambur – Plátano - Topocho

(Musa sp.)

Abono

“Un alimento balanceado”

Mensualmente prepara un menú con humus de lombriz y/o biol (4-6 cc/lit de agua) combinado con los biocontroladores. Aplícalo en la raíz y las hojas.

Cada 3 meses refuerza el abono con compost (1 Kg/planta), formando una montaña de tierra en la base de la planta.



Podas

¡Renovando el estilo!

Al cortar las hojas secas y caídas, la planta se rejuvenece. Tiene más ventilación y previene enfermedades como la Sigatoka.

Para eso utiliza una herramienta de corte filosa, la cual debes desinfectar con una solución jabonosa a base de cloro al cambiar de planta.

Elimina tallos falsos de los racimos cortados para evitar que sean hogar del picudo del cambur.

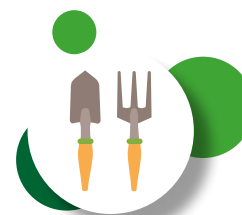


Desmalezamiento

¡Despejando la zona!

La forma de paraguas de las hojas de estas plantas protegen del sol a otros rubros que están por debajo. Su sombra controla la maleza.

Sin embargo, hay algunas especies de maleza que se adaptan muy bien a la sombra, compitiendo por nutrientes con el cultivo. Entonces ¡es hora de desmalezar!



Combinaciones

¡Viviendo en comunidad!

Con las musas puedes combinar cultivos de café, aguacate, nísperos del Japón, ocumo, lulo, tomate de árbol y casi cualquier otro rubro de sombra.



Más allá de la cosecha

¿Verdes o maduras?

Queda a gusto del consumidor.

Puedes procesarlas para: harinas deshidratadas, vinagres, mermeladas, frutos deshidratados, conservas y hasta para compotas.



Aguacate

(*Persea americana*)

Un Fruto Milenario

Originario de México y Guatemala es uno de los frutos con evidencia de más antigua data: 10mil años antes de Cristo (a.C). Existen unas 400 variedades en el mundo.

Un Paraguas Natural

Es un árbol de más de 10 m de alto, ubicándose por encima de muchos cultivos. Su copa ancha funciona como un gran paraguas que brinda refugio de la lluvia y del sol directo a las plantas que están por debajo.

Un camino... paso a paso

1. ¡De tal fruta tal semilla!



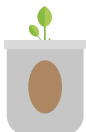
Escoge las frutas maduras de mejor sabor y textura. Córtalas directamente del árbol. Extrae y limpia las semillas. Déjalas secar **bajo sombra**.
(1º semana)

2. Semillero.



Haz la siembra en bolsas lo antes posible, para garantizar una buena germinación.
(2º semana)

3. Vivero. La cuna de los pequeños.



Al pasar 2 semanas llévalas al vivero para que las pequeñas plantas crezcan.
(1º - 2º mes)

4. Trasplante. ¡Ya soy grande!

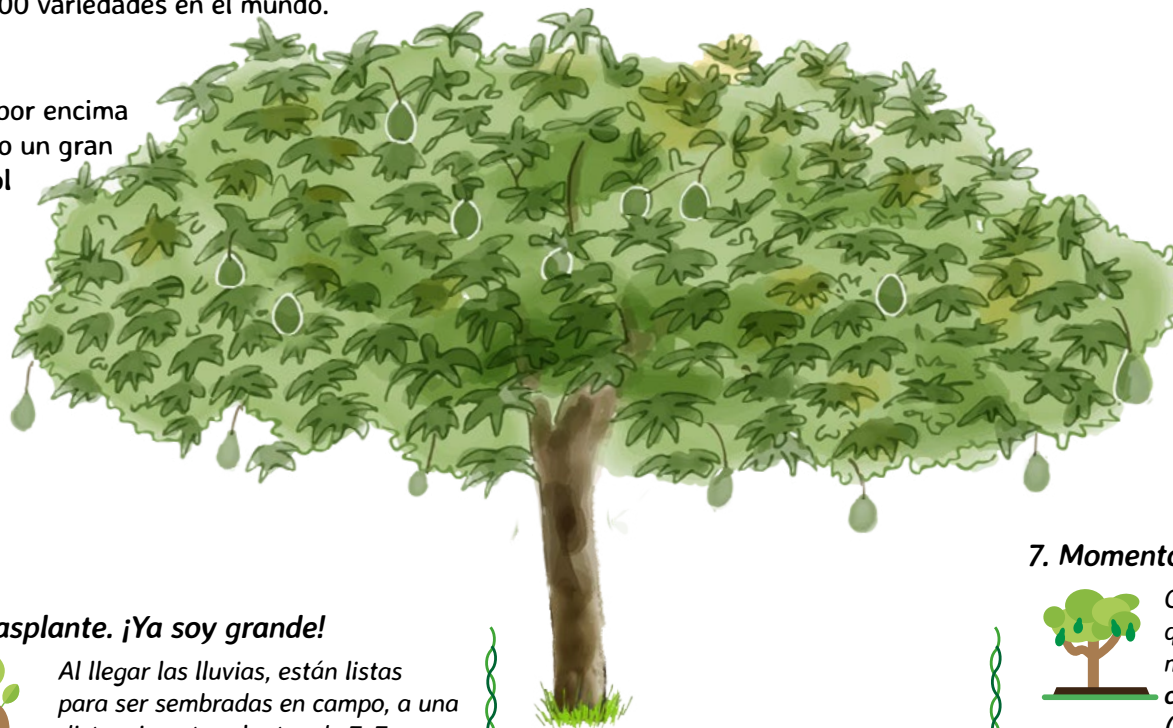


Al llegar las lluvias, están listas para ser sembradas en campo, a una distancia entre plantas de 7x7 m hasta 12x12 m según la pendiente.
(4º mes)

5. Crecimiento.



Preparándose para la cosecha.
(1º - 3º año)



6. Floración.



Un árbol de aguacate puede producir cerca del millón de flores, pero sólo 1 de cada 1.000 se convierte en fruta.
(3º año)

7. Momento productivo.



Cosecha las frutas que han alcanzado su madurez y están a "tres cuartos"
(3º - 4º año)

8. Después de la cosecha.



Cuida que las frutas no reciban golpes o presión, porque al madurar, la pulpa se mancha y ablanda.
(3º - 4º año)

Temperatura
17 - 30 °C

Humedad
Iconos de gotas de agua y un símbolo de agua con una línea roja diagonal.

Exposición al sol
Iconos de sol y un símbolo de sol con una línea roja diagonal.

Estrato
Icono de un árbol en un estrato.
Drenaje de suelo
Icono de un árbol con un número 2 en un círculo azul.

Aguacate

(*Persea americana*)

Podas

“Renovando el estilo”

Finalizando la cosecha llega la hora de hacer la poda.

Comienza por las ramas muy sombreadas, ya que son improductivas.

Verifica que toda la planta esté expuesta a la luz solar, para garantizar la mayor cantidad de ramas productivas.

Cuida que el tallo y las ramas nuevas estén protegidas de quemaduras del sol.



Combinaciones

“Viviendo en comunidad”

El aguacate y el café tienen cuidados similares, por lo que puedes combinarlos exitosamente.

También puedes asociarlo con cultivos de cítricos, mango, coco, guayaba y palmeras. Las ramas y el tronco sirven de soporte para el cultivo de orquídeas, que tienen un alto valor en el mercado.



Más allá de la cosecha

El aguacate es una fruta con múltiples propiedades medicinales de sus hojas, cáscaras, semillas y corteza.

Su aceite es comparable con el aceite de oliva. Además, se utiliza en la fabricación de champú y cosméticos como cremas, aceites y limpiadoras de la piel.

Pero indiscutiblemente la principal forma de utilización del aguacate es el consumo de la fruta en fresco o pulpa procesada en forma de guacamole y guasacaca.



Lulo o Lula (*Solanum quitoense*) Primos Hermanos

Tomate de árbol o Tamarillo (*Solanum betaceum*)

Estos americanos son familia y juntos viven muy bien, ya que el tomate de árbol es más alto que el lulo y pueden compartir espacios. Tienen los mismos requerimientos de sombra, clima, fertilización y prácticas de manejo.

¡El Frío de los andes les va muy bien! Son originarios de las montañas de los andes, crecen en climas templados.

Un camino... paso a paso

1. ¡De tal fruta tal semilla!



Toma las semillas de los frutos más vigorosos y déjalas secar bajo sombra.
(1^o semana)

2. Semillero.



Siembra la semilla en una mezcla de tierra y arena, cernida y esterilizada con agua caliente. Así germinarán a los 10-15 días.
(2^o mes)

3. Vivero. La cuna de los pequeños.



Lleva la plántula a bolsas hasta que alcancen 40 cm de altura.
(3^o al 5^o mes)

4. Trasplante. ¡Ya soy grande!



Las lluvias marcan la hora para llevarlas al campo. Se siembran a 3m entre plantas y 4m entre hileras.
(6^o mes)

5. Crecimiento.



Preparándose para la cosecha.
(7^o - 10 mes)

6. Floración.



Después de 4-5 meses de la siembra en campo inicia la primera floración.
(12^o mes)

7. Momento productivo.



Cosecha manualmente sólo los frutos maduros: rojos, púrpura, o amarillos según la variedad. Lava el lulo para eliminar los pelos urticantes.
(año 2)



Lulo o Lula

Tomate de árbol o Tamarillo

Temperatura
 13 -24 °C

Humedad

Exposición al sol

Estrato

Drenaje de suelo

Lulo o Lula

(*Solanum quitoense*)

Tomate de árbol o Tamarillo

(*Solanum betaceum*)

Abono

“Un alimento balanceado”

Día a día las plantas absorben pequeñas cantidades de nutrientes. **Haz la fertilización mensual con una solución de humus de lombriz y/o biol (4 cc/ Lt de agua), directamente en la raíz.**

Cada 3 meses refuerza con **Compost (1 Kg/planta), formando una montaña de tierra en la base de la planta.**



Poda

“Renovando el estilo”

Retira las ramas secas y hojas a punto de caer. Así se airean y se mantienen sanas.

Algunos tallos puede ser huecos, realiza los cortes de la poda inclinados (120 grados).



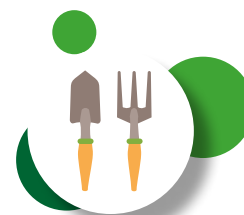
Desmalezamiento

“Despejando la zona”

Al cultivar bajo la sombra del bosque se mantienen las condiciones de humedad y no es necesario regar.

La maleza no tiene claros de luz para crecer, de esta manera se mantiene controlada.

El cultivo bajo sombra de 40-60%, prácticamente requiere un desyerbe anual.



Combinaciones

“Viviendo en comunidad”

Los cultivos de tomate y lulo en sombra son muy versátiles y puedes asociarlos con plantaciones de café, plátano, cambur (banano), mora, aguacate, floricultura y aves de corral.



Más allá de la cosecha

¿Sólo en jugos?

Son famosos los jugos de tomate de árbol y lulo.

Una idea que permite generar más ingresos y darle utilidad al excedente de la cosecha, es prepararlos en alimentos conservados como: almíbar, mermeladas y compotas.



Palma Pijigao - Palmito

(*Bactris gasipaes*)

Una Palma Sagrada

En la época precolombina, los indígenas del sur del Orinoco adoraban tanto a esta palma que celebraban la maduración de sus frutos. Hoy en día, hay un pueblo en el estado Bolívar que le da honor a su nombre "Los Pijiguaos".

¡Palmas al borde de la extinción!

Tiempo atrás se cortaban las palmas silvestres, para obtener el palmito del cogollo tierno, sin darle la oportunidad a la planta de continuar su vida en el bosque. Además sin un plan de reforestación que garantizara su permanencia, lo que las ha llevado a casi desaparecer.

Un camino... paso a paso

1. ¡De tal fruta tal semilla!



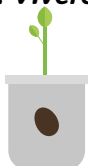
Extrae la pulpa del fruto fresco y maduro. Limpia la semilla con agua salada y déjala secar bajo sombra. (1º semana)

2. Semillero.



Haz la siembra en bolsas lo antes posible, para garantizar una buena germinación. (1º mes)

3. Vivero. La cuna de los pequeños.



Espera a que la plántula crezca hasta alcanzar la altura de 20-25 cm. (2º mes)

4. Trasplante. ¡Ya soy grande!



Listas para ir al campo. Espera la época de lluvia y siébralas a una distancia de 1 - 2 m por planta. (3º - 4º mes)

5. Crecimiento.



Preparándose para la cosecha. (5º - 9º mes)

6. Momento productivo.



El cogollo ya está tierno, tienen buena calidad, consistencia y textura. Corta el tallo madre en el cuello de botella a 15-20 cm y deja crecer los "hijos". (9º y 12º meses)



Temperatura
 24 -28 °C

Humedad


Exposición al sol


Estrato

Drenaje de suelo

7. Después de la cosecha.



Una vez cortado y pelado, el palmito es muy delicado. Apíllalo con cuidado para que no se quiebre, en un lugar lejos del barro y el sol. En 7 meses la palma está lista para volver a cortar. (9º y 12º meses)

Palma Pijiguo - Palmito

(Bactris gasipaes)

Abono

“Un alimento balanceado”

Prepara el terreno abonado antes de que las palmas sean trasplantadas, para garantizar las mejores condiciones en su crecimiento.

El Pijiguo extrae una cantidad importante de nutrientes del suelo, por lo que debes abonar con frecuencia.



Más allá de la cosecha

¡Un gran potencial!

A parte del preciado palmito que se extrae del cogollo, el fruto puede consumirse fresco o cocido; en dulces o confitados; o procesado como harina para la panadería y pastelería. Además del fruto; la flor y la semilla también son comestibles. De la pulpa y la semilla puedes obtener aceites.

La madera del tallo es útil en la construcción de viviendas y la fabricación de utensilios. y... hasta el colorante verdoso de las hojas se usa en cestería.

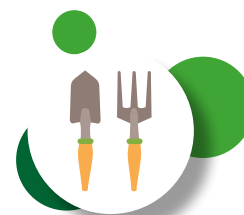


Desmalezamiento

“Despejando la zona”

La primera etapa del cultivo necesita cuidados especiales, ya que la maleza representa una fuerte competencia por nutrientes, espacio y luz solar.

Asocia el cultivo de Pijiguo con otros rubros, ya que ayudan a mantener controlada la maleza.



Combinaciones

“Viviendo en comunidad”

Las palmas crecen muy bien al asociarlas con otros cultivos.

Pueden servir de sombra y protección para el café, cacao, fruta de pan y cítricos, con su penacho de hojas que abre en forma de paraguas.



Poda

“Renovando el estilo”

Cuando la palma ya tiene 2 años, realiza el primer deshije, para que la planta se mantenga en un constante rejuvenecimiento; además que disminuye el ataque de los escarabajos picudos.



Ocumo Chino

(*Colocasia esculenta*)

Ocumo Blanco

(*Xanthosoma sagittifolium*)

Tubérculos: ¡Alimento bajo tierra!

Batata

(*Ipomoeas batatas*)

Los tubérculos son las verduras que están entre los primeros cultivos más producidos en el mundo entero.

Estas plantas guardan un tesoro nutritivo bajo la tierra: un tallo subterráneo carnoso, en donde acumulan nutrientes de reserva para la planta.

Un camino... paso a paso

1. ¡El origen!



Escoge los mejores tubérculos "madres" para el vivero, aquellos que estén sanos, lisos y con buena apariencia. (1º mes)

2. Vivero. La cuna de los pequeños.

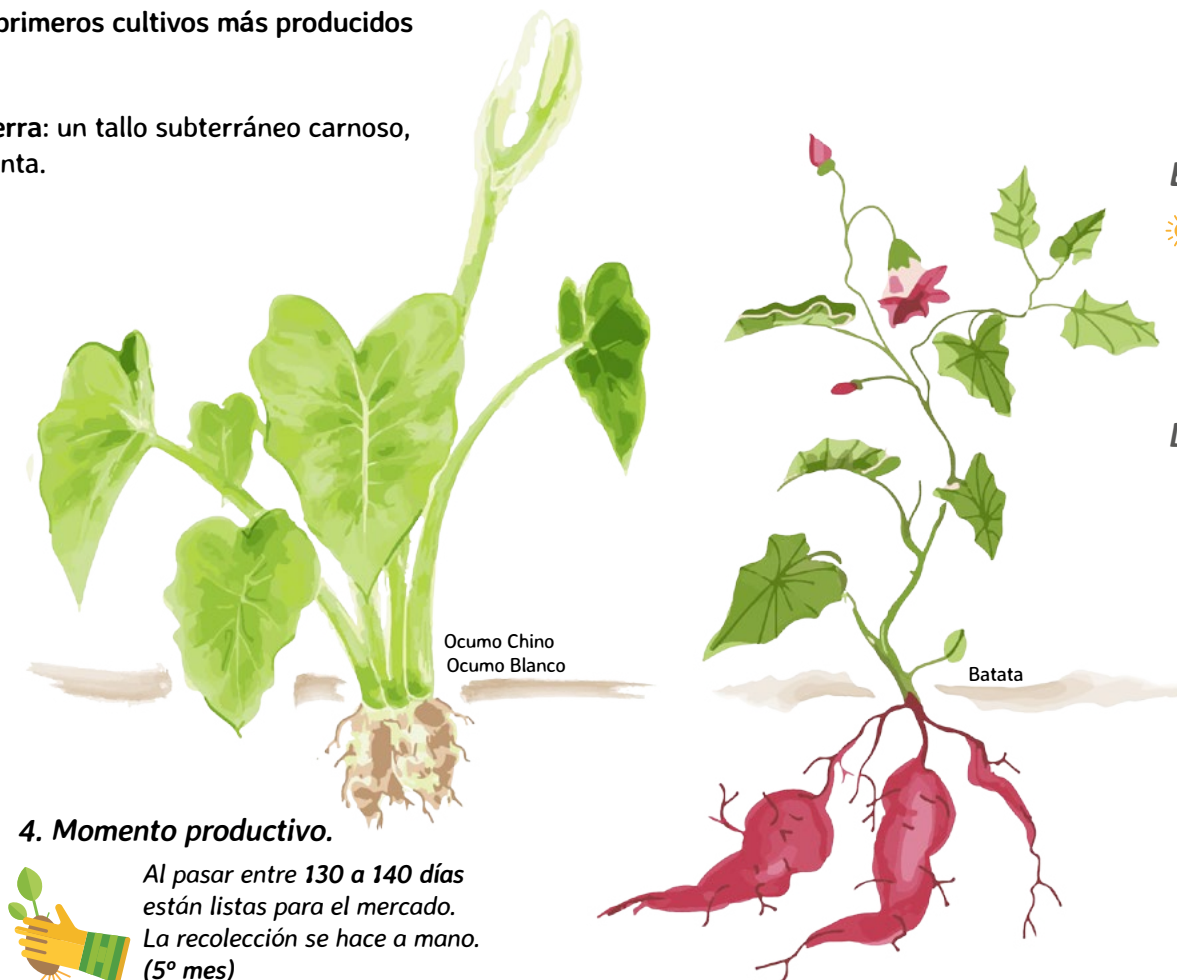


Prepara el suelo 30 días antes de la siembra. Levanta camas entre 25 y 40 cm de altura. Siembra los tubérculos a una distancia de 60 cm. (1º mes)

3. Crecimiento.



La planta está en pleno desarrollo y aparecen las primeras raíces para fijarse del suelo. Luego brotan las hojas y comienza a engordar el tallo bajo la tierra. (2º - 5º mes)



4. Momento productivo.



Al pasar entre 130 a 140 días están listas para el mercado. La recolección se hace a mano. (5º mes)

Temperatura
20 - 30 °C

Humedad

Exposición al sol

Estrato
Drenaje de suelo

3

Ocumo Chino

(*Colocasia esculenta*)

Ocumo Blanco

(*Xanthosoma sagittifolium*)

Batata

(*Ipomoeas batatas*)

Abono

“Un alimento balanceado”
Prepara un menú antes de la plantación con humus de lombriz y/o biol (4-6 cc/Lt de agua), combinado con los biocontroladores. Toma en cuenta la necesidad de potasio que tienen las batatas.

Verifica que en esos primeros días se mantenga húmeda la superficie.

Al pasar 2 meses refuerza con compost formando una montaña de tierra en la base de las camas.



Riego

“Terapia de refrescamiento”
El techo del bosque protege el cultivo del sol y mantiene la humedad que necesita la tierra.

Este cultivo necesita mayor humedad que otros. Puedes hacer 4 riegos durante su desarrollo. Inunda los surcos en los que se ha dividido la parcela.

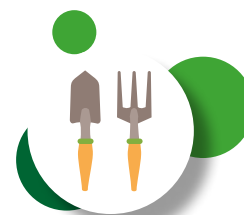
Si la estación es muy seca multiplica los riegos, pueden ser hasta ocho o nueve veces cada quince días.



Desmalezamiento

“Despejando la zona”
La sombra del bosque evita que la maleza tenga campo para crecer.

Sin embargo, en la primera etapa de crecimiento de los tubérculos, hay algunas especies de maleza que aprovechan este espacio, compitiendo por los nutrientes del suelo con el cultivo, entonces ¡es hora de desmalezar!



Combinaciones

“Viviendo en comunidad”
Los tubérculos pueden formar parte de cultivos combinados de plátano, cambur, topocho, aguacate y café.



Más allá de la cosecha

Son múltiples los usos de la batata: como alimentación humana y del ganado; como materia prima en la industria de la pastelería y la repostería; inclusive para elaborar bebidas alcohólicas, por su alto contenido de almidón y azúcar.

El ocumo, por su parte, es usado para elaborar harinas.



Riqui riqui
(*Heliconia rostrata*)
Cautivadoras tropicales

Bastón del Emperador
(*Etilingera elatior*)

Floricultura

Así como las aves caen bajo los encantos de estas flores también los humanos caen con su aroma y sus colores.

¡Una malla de contención!

Es común observar a estas hermosas plantas en las orillas de los caminos, conteniendo el suelo con las raíces que salen de su alargado tallo subterráneo que se entretajan como una malla.



Riqui riqui

Un camino... paso a paso

1. Vivero. La cuna de los pequeños.

Prepara y abona el suelo antes de la siembra. Levanta camas lineales, tomando en cuenta que crecerán hacia los lados. (1ºmes)



2. ¡El origen!

Escoge las plantas "madres" de los lugares con mejor productividad. Elimina la flor para concentrar los nutrientes en el desarrollo del tallo y las raíces. (2ºmes)



3. Hijos muy singulares.

Corta el tallo subterráneo con un machete o navaja bien afilado y desinfectado. Siémbrales a una distancia de 2 m entre plantas. (2ºmes)



Bastón del Emperador

Temperatura
 20 -30 °C

Humedad


Exposición al sol


Estrato

Drenaje de suelo


Platanillo

(*Heliconia wagneriana*)

Cautivadoras tropicales

Flor de Maraca

(*Zingiber spectabile*)

Floricultura



Platanillo

4. Crecimiento.

Al 4to mes **abona nuevamente el suelo**, para garantizar los nutrientes que le ayudarán en su desarrollo.

(3° - 9° mes)



5. La Floración.

Casi al año de la siembra en campo inicia la primera floración.

(10-12° mes)



6. Momento productivo.

Corta la flor en su mejor momento: **antes de las 10:00 a.m.** y desinfecta la herramienta después de cada corte con **solución acuosa de hipoclorito de sodio.**

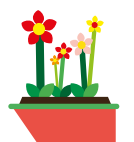
(10-12° mes)



7. Sembrando hijos. Resiembr.

Al 4to año ya la planta **completa todo su desarrollo** y está lista para ser madre.

(4° año)



Flor de Maraca

Riqui riqui (*Heliconia rostrata*)

Platanillo (*Heliconia wagneriana*)

Flor de Maraca (*Zingiber spectabile*)

Bastón del Emperador (*Etlingera elatior*)

Abono

“Un alimento balanceado”
Las heliconias, como son llamadas, **necesitan dosis extra de alimento**. Al cumplir el primer mes de la siembra aplica un abono rico en nitrógeno, fósforo y potasio, para estimular el desarrollo de las raíces.

Luego, **cada 15 días** aplica fertilizaciones en las hojas con bioles o biopreparados orgánicos a base de estiércoles enriquecidos como súper 4, caldos de ceniza y humita o caldos de humus.



Podas

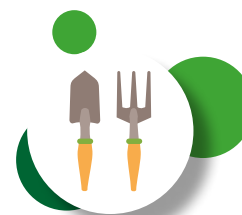
“Renovando el estilo”
Retira las hojas enfermas y dobladas que pueden rayar o maltratar la flor y que, además, restan luz aprovechable para la planta.



Desmalezamiento

“Despejando la zona”
Mientras estas plantas crecen **necesitan ayuda especial** para despejarlas de la maleza, ya que estas pueden atraer plagas y ser competencia por los nutrientes, el espacio y la luz del sol.

Desmaleza manualmente, cuidando de no dañar a los hijos que van asomándose a la superficie. Todo el material puedes compostarlo para que sea un futuro abono.



Combinaciones

“Viviendo en comunidad”
¡Se da con todas! El cultivo de flores de heliconias se puede combinar prácticamente con cualquier cultivo de sombra.



Más allá de la cosecha

Aparte del aprovechamiento de la flor cortada, estas plantas protegen el suelo y a su vez las fuentes de agua.

Le dan un valor escénico al paisaje. Su dulce néctar es alimento para los colibríes y murciélagos; y el humano lo utiliza para hacer esencias.



Champiñón Blanco

(*Agaricus bisporus*)

¡Hongos comestibles!

En esta nueva era, el sabor y el aroma particular de los hongos, han despertado el interés culinario. Se consume tanto fresco como en conserva en una gran variedad de platillos.

¡Con un sombrero particular!

Es fácil reconocer al champiñón por el sombrero redondo que lleva. Al contrario de las plantas no se alimenta de la luz del sol, sino de materia orgánica.

Un camino... paso a paso

1. Vivero. La cuna de los pequeños.



El hongo se alimenta de materia vegetal muerta.

El compost es un excelente sustrato como alimento, sólo desinfectalo para que no tenga otros organismos competidores.
(1° mes)

2. ¡El origen!



Coloca el compost en bandejas o bolsas plásticas de 10 kg. Siembra la semilla del champiñón y tápalo con un plástico por 22 días.
(2° mes)

3. Hilos muy singulares.



Cuando los hilos blancos aparecen es hora de destapar el cultivo. Agrega una capa delgada de tierra negra desinfectado y regula la temperatura (19 y 17 °C), para que el hongo se reproduzca.
(2° mes)

4. Crecimiento.



Cuando las cabezas de alfiler se convierten en sombrero, ya están listos para la cosecha. El hongo está blando al tacto.
(4°-5° mes)

5. Momento productivo.



Recoléctalo a oscuras antes de que se rompa el anillo que tiene cerca del sombrero. Para extraerlo, dale una vuelta suavemente en forma de tornillo. Se almacenan a oscuras.
(4°-5° mes)



Temperatura
 12 -14 °C

Humedad


Exposición al sol


Estrato

Drenaje de suelo


Champiñón Blanco

(*Agaricus bisporus*)

Abono

“Un alimento balanceado”

Los hongos son organismos que descomponen hojas, ramas y árboles caídos en el bosque, así se forma el nuevo suelo.

Para imitar estas condiciones, prepara un compost rico en material vegetal y estiércol. Desinfectalo antes del cultivo, ya que también tiene otros seres que han trabajado en descomponer esos desechos y pueden ser competencia por alimento.



Un ambiente ideal

Cultiva el champiñón en cualquier sitio oscuro y fresco bajo a una temperatura constante entre 12° y 14° C.

Si la temperatura es más baja el cultivo es lento y la producción es baja. Si la temperatura es más alta, la producción es abundante, los hongos se desarrollan rápidamente, pero el cultivo se agota muy pronto; además puedes correr el riesgo de deformaciones en los hongos y mayor posibilidad de enfermedades.

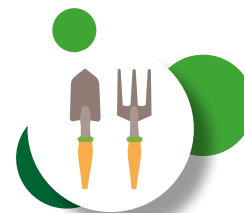


Desmalezamiento

“Aire bajo control”

El cultivo necesita una buena ventilación controlada. Estudia la corriente de aire del lugar, la entrada y la salida.

Ubica el cultivo de tal forma que la corriente de aire no lo toque directamente.



Combinaciones

“Viviendo en comunidad”

Este rubro es compatible con cualquier otro cultivo. Puedes utilizar como materia prima los residuos de las cosechas, para preparar el compost que será sustrato del champiñón.



Más allá de la cosecha

Es un producto muy perecedero. Se puede conseguir en diferentes presentaciones: enlatado, conservado, seco, empaquetado, deshidratado, bien sea enteros o rebanados.



Abejas

(*Apis mellifera*)
Colmenas artificiales

Apicultura

La apicultura es el antiguo arte de criar abejas, para producir el edulcorante natural más codiciado por el humano: la miel.

La vida en la colmena

Las abejas viven en una sociedad muy organizada. Con más de 30.000 individuos en un panal mantener el orden, es un trabajo constante que se dividen entre ellas:

La Reina

Es la madre de la toda la familia.
Su misión es poner huevos.



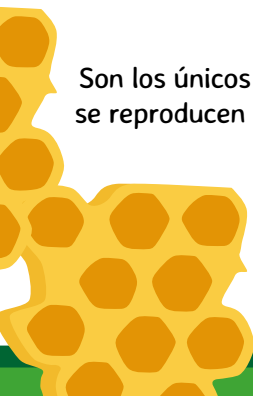
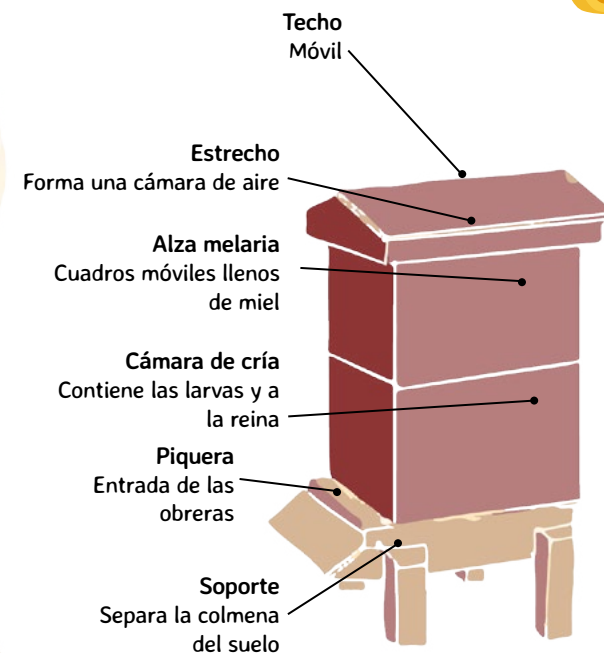
Las Obreras

Son hembras que realizan todas las tareas: construyen y mantienen la colmena, buscan alimento, fabrican la miel y cuidan a las crías.



Los Zánganos

Son los únicos machos de la colonia, sólo se reproducen con la reina y luego se van de la colmena.



Abejas

(*Apis mellifera*)
Colmenas artificiales

Apicultura

Un camino... paso a paso

1. El lugar ideal.



Selecciona un espacio solitario, sombreado y con plantas que las abejas visiten.

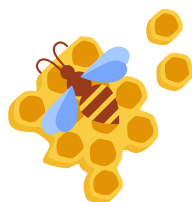
2. Ingeniería apícola.



Fabrica las colmenas de maderas resistentes a la intemperie. Usa pinturas de aceite de colores claros. Y enumera cada caja.

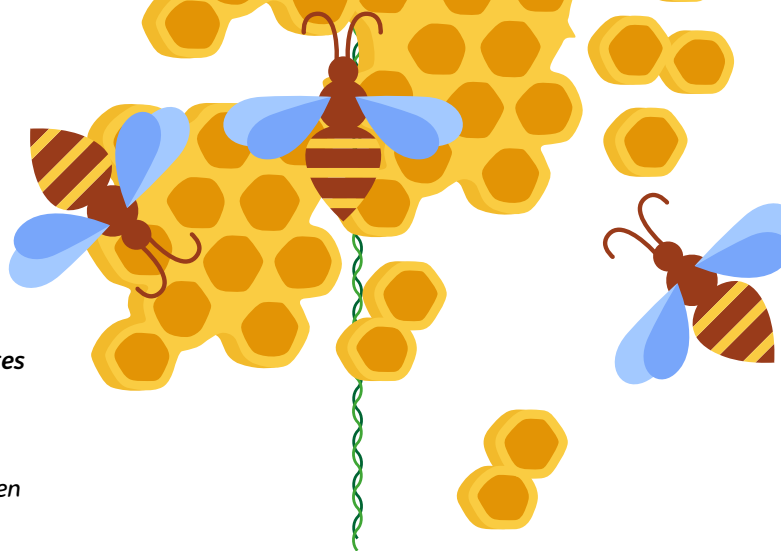
Ubícalas con la piquera contra el viento y en dirección de la salida del sol.

3. Primeros habitantes.

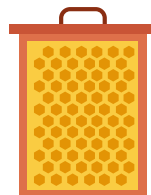


Inicia la colmena con alimento, crías, abejas y una reina. Puedes prepararlo o adquirirlos en apiarios. A medida que la colonia va aumentando agrega cuadros con cera, para que la reina ponga huevos.

Hasta que se forme una fuerte familia, suminístrale con frecuencia jarabe o torta de polen.



4. Miel dorada y dulce.



Retira manualmente los cuadros cuando todas las celdas estén tapadas.

Utiliza un traje especial de tela blanca, sombrero con un velo en la cara y guantes de cuero blando, para evitar picaduras.

7. Purificando la miel.



Reposa la miel en tanques de acero, de 1 a 4 semana, para filtrar las impurezas. ¡Lista para envasar!

6. La centrifugadora. ¡Exprimiendo la miel!



Con una máquina giratoria escurre la miel, separándola de la cera.

5. El ahumado.



Usa ahumadores para distraer a las abejas y mantenerlas calmadas.

Abejas

(*Apis mellifera*)

Manejo del Apiario

Revisión de Colmenas

En los días soleados, aprovecha y revisa las colmenas en las horas de mayor actividad de las abejas (10 am - 3 pm).

Inicia ahumando las colmenas para ver su desarrollo, colocar nuevos cuadros o resolver algún problema.

Multiplica las mejores colonias

Multiplica aquellas colonias fuertes y productivas. Puedes formar un nuevo núcleo familiar o colocar paquetes de abejas exitosas en un cajón hecho con malla de anjeo, con 1 kg de abejas más una reina fecundada, encerrada en una jaula porta reinas.

Cambio de reina

A medida que la reina pone huevos, baja la cantidad. Sustitúyela anualmente.



Extracción de productos

¡Todo es aprovechable!

La miel

Se extrae manualmente. Retira los cuadros con panales que tengan la miel operculada (celdas tapadas).

El Polen

Con una trampa cazapolen colocada en el exterior de la piquera, extraes el polen.

El Propóleo

Puedes extraerlo colocando trampas plásticas en la parte superior del alza de producción.

La cera

Se extrae de los cuadros con panales viejos o deteriorados utilizando vapor, agua caliente o cerificador solar.



Haciendo seguimiento

Registro por colmena

Identifica las colmenas más productivas, para analizar las condiciones y aplicarlas con las demás.

Calendario de floración

Fortalece los periodos de producción, registrando la floración de las plantas visitadas por abejas.

Registros de Producción

Registra el rendimiento del apiario en varios periodos de producción, para evaluar las técnicas y manejos aplicados.

Registros sanitarios

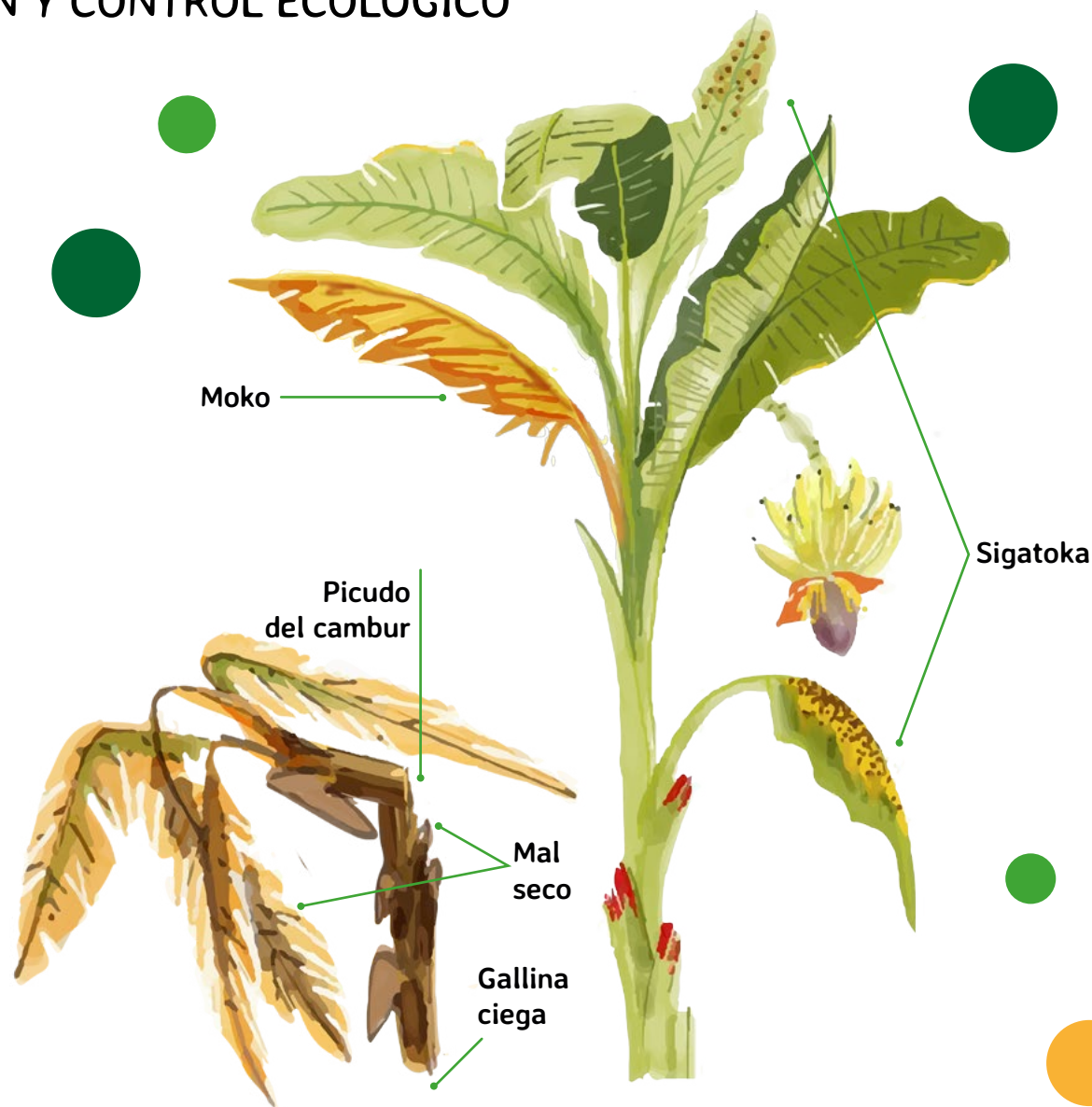
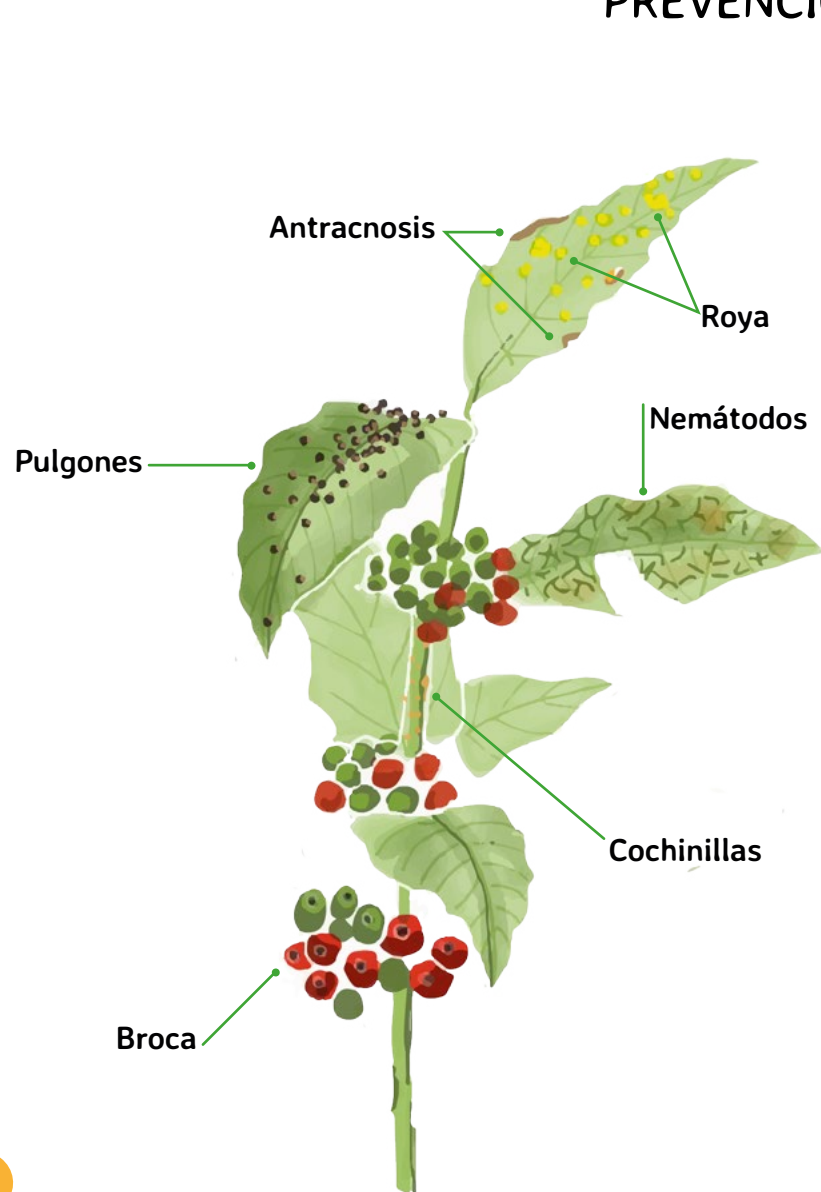
Lleva el registro de enfermedades o plaga, para evaluar las medidas sanitarias y las tasas de mortalidad, a fin de evitarlas en un futuro.



Plagas, enfermedades y tratamientos

Prevención y control ecológico

PLAGAS, ENFERMEDADES Y TRATAMIENTO PREVENCIÓN Y CONTROL ECOLÓGICO



PLAGAS, ENFERMEDADES Y TRATAMIENTO PREVENCIÓN Y CONTROL ECOLÓGICO

¿Plaga?... ¡Al ataque!

Son muchos “los bichos” que atacan a los cultivos amenazando las cosechas.
Utiliza controles ecológicos amigables con la naturaleza que son inofensivos para tu salud.

PLAGA	CULTIVO AFECTADO	¿CÓMO AFECTA?	PREVENCIÓN Y CONTROL ECOLÓGICO
<p>BROCA Gorgojo negro muy pequeño.</p>	<p>CAFÉ</p>	<p>Perfora la cereza del café, para poner sus huevos y comer el grano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recolecta todos los frutos del cafeto al finalizar la cosecha. • Evita dejar los granos afectados en el suelo, para que no infecten a las frutas sanas. • Aplica el hongo <i>Beauveria</i> periódicamente.
<p>PICUDOS Gorgojos de 1,5 cm</p>	<p>CAMBUR/PLÁTANO PALMITO</p>	<p>Sus larvas perforan los tallos de las plantas, estas heridas las debilitan, reduciendo la cosecha.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Captúralos utilizando como cebo caña de azúcar o melaza diluida. • Limpia y recoge el material de las podas y compóstatelo. • Aplica el hongo <i>Beauveria</i>, para el control de adultos.
<p>TRIPS Son muy pequeños (1 - 6 mm)</p>	<p>VARIOS CULTIVOS</p>	<p>Producen manchas “plateadas” por picaduras y deformaciones. Es portador de diferentes tipos de virus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede haber un problema con la práctica. Identifícalo y corrígelo: riego en exceso o déficit; exceso de abonado líquido; falta de sol o exceso. • Coloca trampas cromáticas azules y vigila la población de insectos. • Aplica <i>Beauveria</i> y jabón potásico.
<p>MOSCA BLANCA Mide entre 1.1 y 1.3 mm. Es de color blanco. Vive debajo de las hojas jóvenes.</p>	<p>VARIOS CULTIVOS</p>	<p>Se alimenta de la planta debilitándola. Crecen hongos sobre la melaza que produce. Puede transmitir virus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siembra plantas sanas. • Coloca trampas cromáticas amarillas (placas pegajosas) y vigila la población. • Aplica <i>Beauveria</i> y jabón potásico.

PLAGAS, ENFERMEDADES Y TRATAMIENTO PREVENCIÓN Y CONTROL ECOLÓGICO

PLAGA	CULTIVO AFECTADO	¿CÓMO AFECTA?	PREVENCIÓN Y CONTROL ECOLÓGICO
<p>MOSCA DE LA FRUTA Son insectos pequeños</p>	Cambur/Plátano/ Aguacate	La hembra pica el fruto para poner los huevos, dando entrada a hongos y bacterias que comienzan a madurarlo antes de tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> •Coloca trampas cromáticas amarillas y trampas de aroma usando licuado de fruta fermentada para vigilar la población. •Aplica <i>Beauveria</i> para controlar.
<p>ESCAMAS Son pequeños insectos protegidos por una concha. Se pegan en tallos, ramas, hojas y frutos.</p>	Varios cultivos	Las plantas se debilitan y casi no crecen. Las hojas se tornan amarillas y se caen. La sustancia pegajosa atrae al hongo de la neqrilla.	<ul style="list-style-type: none"> •Controla las hormigas, ellas transportan la plaga. •Aplica extractos de plantas insecticidas: ají, higuierilla o paico. Para el ají machaca un puñado de frutos en 20 lt de agua, agrega ¼ de jabón en barra y aplícalo con bomba fumigadora.
<p>NEMATODOS Son animales microscópicos parecidos a gusanos.</p>	Varios cultivos	Se alimenta del tejido vegetal. La saliva produce deformaciones y manchas pudriendo la zona.	<ul style="list-style-type: none"> •Los residuos de caña de azúcar y cacao liberan sustancias que controlan nematodos. •Hay hongos y bacterias (<i>Pasteuri apenetrans</i>, <i>Rickettsias</i> y <i>Bacilus</i>) que son sus enemigos naturales.
<p>GALLINA CIEGA Son larvas de diversos escarabajos que se alimentan de tallos y raíces.</p>	Ocumo Blanco Ocumo Chino Batata	Las larvas se alimentan de las raíces de las plantas. Los adultos se comen las hojas y brotes tiernos. Causan la muerte de plantas pequeñas.	<ul style="list-style-type: none"> •Utiliza trampas de luz con agua para capturar los escarabajos adultos. •Aplica hongos como <i>Metarhizium anisopliae</i> o <i>Beauveria</i>. •Las aves y pequeños mamíferos silvestres se alimentan de ellos y ayudan a controlarlos.
<p>PULGONES Son de pequeño tamaño (1-10 mm), de colores verdes, amarillos o negros.</p>	Varios cultivos	Se alimentan de los nutrientes de las plantas, las debilita y detiene su crecimiento. Si el ataque es muy fuerte las puede secar.	<ul style="list-style-type: none"> •Elimina la maleza y planta especies repelentes cerca del cultivo. •Utiliza trampas engomadas amarillas y las bandejas amarillas con agua para los pulgones con alas. •Aplica el hongo <i>Verticillium lecanii</i> para controlar.

PLAGAS, ENFERMEDADES Y TRATAMIENTO PREVENCIÓN Y CONTROL ECOLÓGICO

Libres de enfermedades

¡Más vale prevenir que curar! Resguarda la salud de tus plantas, aplicando medidas ecológicas para prevenir enfermedades.

PLAGA	CULTIVO AFECTADO	¿CÓMO AFECTA?	PREVENCIÓN Y CONTROL ECOLÓGICO
<p>ROYA El hongo que la causa se propaga por el aire.</p>	TODOS LOS CULTIVOS	Produce manchas amarillas en las hojas que luego se tornan anaranjadas y por debajo de ellas se observa un polvillo naranja.	<ul style="list-style-type: none"> •Poda el cultivo y el árbol de sombra en la época de descanso. •Fumiga con extracto de lechosa: 1Kg de hojas de lechosa como repelente en 6 lt de agua (reposar por 24 hrs). •Cuela y agrega un cristal de sábila o un pedazo de jabón en barra como adherente. •Aplica el hongo biocontrolador <i>Trichoderma</i>.
<p>ANTRACNOSIS O CHANCRO El hongo que lo causa puede estar oculto en las semillas.</p>	TODOS LOS CULTIVOS	En las hojas aparecen manchas marrones. Aparentan una quemadura de sol. Las plantas pueden perder sus hojas por completo.	<ul style="list-style-type: none"> •Haz rotaciones de cultivo con otros cultivos sanos. •Usa semillas sanas. •Aplica el hongo biocontrolador <i>Trichoderma</i>.
<p>SIGATOKA El hongo que la causa se propaga por el aire en época lluviosa.</p>	CAMBUR/PLÁTANO RIQUI RIQUI FLOR DE MARACA	Perjudica la superficie de las hojas afectando la fotosíntesis, por lo que los racimos y los frutos son más pequeños y se maduran antes del tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> •Construye drenajes en el suelo para evitar encharcamiento. •Elimina las hojas que están afectadas más del 50%. •Haz cirugía en las hojas salvables recortando el área afectada. •Aplica el hongo biocontrolador <i>Trichoderma</i>.

PLAGAS, ENFERMEDADES Y TRATAMIENTO

PREVENCIÓN Y CONTROL ECOLÓGICO

PLAGA	CULTIVO AFECTADO	¿CÓMO AFECTA?	PREVENCIÓN Y CONTROL ECOLÓGICO
<p>MAL SECO El hongo que lo causa le favorece la humedad en el suelo.</p>	<p>OCUMO BATATA y otros tubérculos</p>	<p>La planta afectada pierde el color verde y se torna amarillenta, las raíces y el cormo central se pudren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adquiere semilla de plantaciones sanas y aplica fungicidas y bactericidas orgánicos a los cormos antes de sembrarlos. • Construye desagües para evitar el agua estancada. • Aplica del hongo biocontrolador Trichoderma.
<p>MAZORCA NEGRA El hongo que la causa proviene del suelo y se propaga por el agua.</p>	<p>CACAO</p>	<p>En los frutos aparecen manchas circulares de color café oscuro, que se extienden rápidamente cubriendo la mazorca por completo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cosecha las mazorcas maduras cada 8-15 días. • Corta los frutos enfermos y retira los que caigan al suelo. • Evita el exceso de humedad controlando la sombra.
<p>MANCHA DE HIERRO El hongo que la causa sólo afecta al cafeto con poca sombra.</p>	<p>CAFÉ</p>	<p>En las hojas aparecen manchas grises o amarillas claras, con bordes carmelita, lo que causa la caída de la hoja. Las cerezas también se afectan por la mancha que pudre la pulpa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Garantiza la sombra adecuada. • Usa caldos minerales. • Controla la maleza.
<p>MOKO La bacteria que lo causa se transmite a través de Insectos, suelo contaminado, agua o herramientas.</p>	<p>CAMBUR/PLÁTANO RIQUI RIQUI FLOR DE MARACA</p>	<p>La hoja candela o bandera detiene su crecimiento, se torna amarillenta y se dobla. Al cortar el falso tallo se observan puntos o líneas café-rojizos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las plantas infectadas en el campo. • Elimina las plantas enfermas.

Valor Agregado

¡Más allá de la cosecha!

VALOR AGREGADO ¡MÁS ALLÁ DE LA COSECHA!

Agrégle valor adicional a la cosecha y mejora su rentabilidad con el mínimo procesamiento.

¿Qué ganas con el valor agregado de productos agrícola?

Ser diferentes

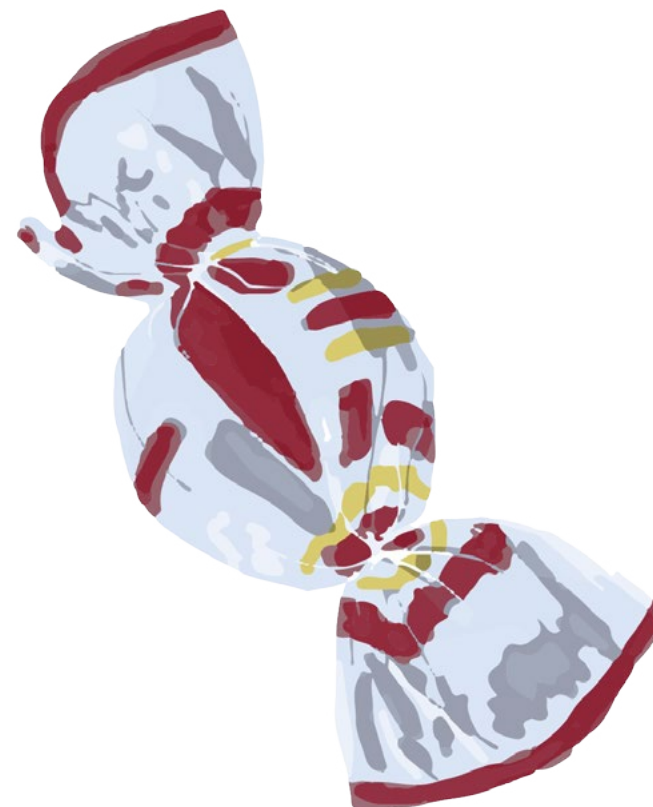
- Imagen
- Atributos especiales
- Sellos, marcas y certificaciones
- Producción artesanal

Diversidad de opciones

- Agroindustria
- Agroturismo
- Artesanía

Innovación

- Nuevos productos
- Nuevos Servicios
- Satisfacción de demandas



VALOR AGREGADO ¡MÁS ALLÁ DE LA COSECHA!

Deshidratador Natural

En otros tiempos los humanos conservaban los alimentos deshidratándolos.

El sol es el mejor aliado para secar los alimentos, lentamente y de manera natural, perdiendo casi por completo el agua que contienen.

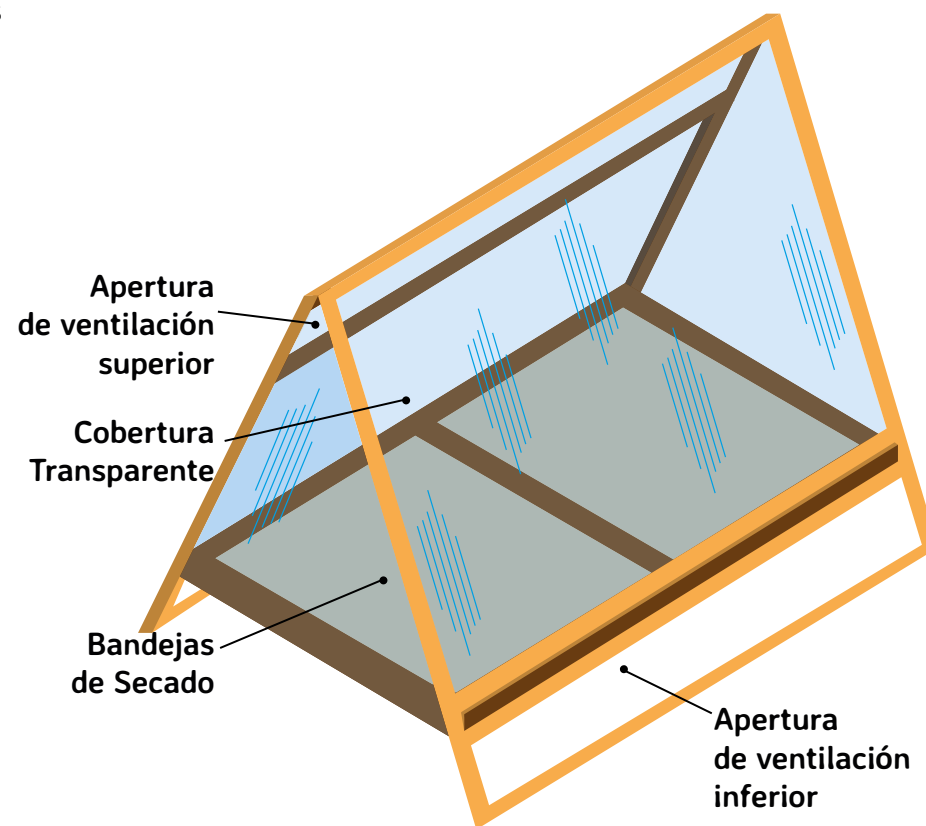
El sabor se concentra, conservando sus propiedades nutricionales por más tiempo.

¡Con buen sol!

Si son hojas, tallos o raíces la duración del secado es de 1 a 3 días; si son frutas tarda un poco más por la cantidad de agua.

Rendimiento

1 kilo de producto fresco rinde de 100 a 150 gr de producto seco, según el producto procesado.



Deshidratador Solar

VALOR AGREGADO ¡MÁS ALLÁ DE LA COSECHA!

Dulces Mermeladas

- **La pre-cocción**
Calienta la fruta hasta que comience a hervir. Mantén la ebullición a fuego lento hasta que el fruto se reduzca.
- **La cocción**
Esta etapa determina la calidad de la mermelada. Mueve el preparado constantemente con una cuchara de madera para que no se pegue.
- **La regla de oro**
“antes de añadir el azúcar y el ácido cítrico o zumo de limón - una cocción lenta - y después - muy rápida y corta -”.
- **El punto de gelatina**
Lo puedes lograr seleccionando para la preparación 50% de frutos maduros que dan mayor sabor y 50% de frutos pintones que contienen más pectina. Los frutos verdes naturalmente tienen mayor concentración de pectina y con el calor y el ácido cítrico darán la **textura gelatinosa** a la mermelada.

El recipiente de aluminio está contraindicado durante la preparación, porque altera el sabor del producto.

PROCESO

- Selección
- Pesado
- Lavado
- Pelado
- Pulpeado
- Pre-cocción
- Cocción
- Punto de Gelatina
- Envasado
- Etiquetado
- Almacenado

Relación de pulpa y azúcar = 1.1
↓
Azúcar
Acido Cítrico
Pectina



¡Máxima higiene!

Elabora la mermelada con las máximas medidas de higiene que aseguren la calidad y no ponga en riesgo la salud de quienes la consumen.

VALOR AGREGADO ¡MÁS ALLÁ DE LA COSECHA!

Vegetales Encurtidos

- Clasifica las hortalizas según su tamaño.
- Puedes hacer diversos cortes creativos para realzar la vistosidad del producto.
- Haz el blanqueado por separado. El tiempo de cocción depende del tipo y variedad del producto.
- Prepara la salmuera previamente, caliéntala de 82 a 86 °C y agrégala a los frascos que contienen las hortalizas.
- Toma en cuenta que durante el calentado del vinagre sólo puedes usar recipientes de vidrio o acero inoxidable, nunca de cobre, hierro o latón, pueden oxidarse.
- Los encurtidos pueden ser ácidos - sólo vinagre -, salados - vinagre +sal - o agridulces - vinagre + sal + azúcar -.

PROCESO

- Selección
- Pesado
- Clasificación
- Lavado
- Pelado
- Cortado
- Blanqueado
- Envasado
- Desaireado
- Cerrado
- Etiquetado
- Almacenado

Vinagre= 5%
Sal = 3%
Azúcar = 2 a 10%
↓
Adición de la vinagreta



Plan para desarrollar una Unidad de Producción

PLAN PARA DESARROLLAR UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

UN NEGOCIO RENTABLE

La sostenibilidad del negocio es la clave del éxito de las unidades de producción, fincas o parcelas. Principalmente porque hay personas involucradas que trabajan para lograr un objetivo común y que les representa ingresos económicos.

Los productores que administran directamente sus unidades de producción deben manejar un abanico de saberes para afrontar problemas en la producción, las finanzas y el mercadeo. Por lo que es necesario mejorar sus conocimientos en cuanto a: **planificación, organización, ejecución y control.**

PLANIFICACIÓN

Define tus objetivos:
El para qué de la Unidad de Producción.

¿Qué vas a necesitar?

Verifica la época de siembra del rubro.

Prepárate para posibles problemas con un Plan "B".

Analiza el posible mercado.

ORGANIZACIÓN

¿Qué vas a hacer?:
el paso a paso para cada rubro.

Define las tareas y los responsables.

Provee los materiales para las tareas.

Evalúa tus pasos según los resultados.

EJECUCIÓN

Orienta todas las tareas al logro del objetivo.

Inicia cuando tengas todos los materiales.

Contrata la mano de obra.

Fortalece las relaciones con compradores y empleados.

Revisa los resultados según lo planificado.

CONTROL

Registra todas las etapas para medir los resultados.

Compara los rendimientos con los estándares establecidos.

Corrige los errores.

PLAN PARA DESARROLLAR UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Saberes involucrados en los Agronegocios

Un agricultor para afrontar el día a día de la finca no tiene que ser “un hombre múltiple”, sólo necesita buscar apoyo técnico en el momento que lo amerite.



PLAN PARA DESARROLLAR UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Ejemplo 1.

Plan de inicio.

Selección de rubros año 2019

RUBRO Y VARIEDAD	SUPERFICIE A CULTIVAR O NÚMERO DE PLANTAS	CICLO: PERENNE O ESTACIONAL	FECHA DE INICIO DE SIEMBRA	TIEMPO DEL CICLO (TIEMPO DE LA PRODUCCIÓN)	RENDIMIENTO ESPERADO	PRECIO ACTUAL DE MERCADO	DESTINO DE LA PRODUCCIÓN
Ocumo chino	1 ha	Estacional	19/01/2019	12 meses	5000 kg/ha	1 USD/kg	Colonia Tovar
Café	2 ha	Perenne		3 años	20 qq/ha	150 USD/qq	Caracas
Aguacate	0,5 ha (20 árboles)	Perenne		4 años	180 kg/planta	1 USD/kg	La Guaira
Lulo	0,5 ha	Perenne		8 meses	6000 kg/ha	1 USD/kg	Colonia Tovar - Caracas
Cambur	0,25 (100 plantas)	Perenne		14 meses	6500 kg/ha	0,06 USD/kg	Cumana

PLAN PARA DESARROLLAR UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Ejemplo 3.

Lista de materiales, recursos e insumos para:
Cultivo de ocumo bajo sombra

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL INSUMO O RECURSO	CANTIDAD REQUERIDA	FORMA DE CALCULO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	SUB TOTAL
Preparación del terreno	2 obreros	15 jornadas/ preparación de 1ha	=2 obreros*15 jornadas= 30 Jornadas	Jornadas= 8 horas de trabajo	1 USD/jornada	30 USD/ preparación de 1 ha.
Preparación del terreno	1 Encargado de Siembra	3 jornadas (1 por cada 5 días de jornada obrerros)	=1 Encargado de siembra* 3jornadas=3 jornadas de Encargado de Siembra	Jornada	2 USD/jornada	6 USD/preparación de 1 ha.

PLAN PARA DESARROLLAR UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Registro de cosecha y venta para: Cultivo de ocumo bajo sombra

FECHA DE COSECHA	CANTIDAD COSECHADA	UNIDAD DE MEDIDA	DESTINO DE LA PRODUCCIÓN	VENTA DIRECTA O CON INTERMEDIARIO	PRECIO DE VENTA	COSTO DE FLETE (SI APLICA)	INGRESO NETO	OBSERVACIÓN
12-03-2020	400	kg	Colonia Tovar	Directa	0.5 USD/kg	0.001 USD/kg	(cantidad x precio de venta)	El flete se cobra por cesta, 1 USD/cesta de 30 kg
12-03-2020	300	kg	Colonia Tovar	Intermediario	0.3 USD/kg	0.001 USD/kg	(cantidad x precio de venta)	El flete se cobra por cesta, 1 USD/cesta de 30 kg
TOTAL DE INGRESO POR EL CICLO DEL RUBRO								Hubo una alta incidencia de plagas por lo que el cultivo no obtuvo los rendimientos esperados

Experiencias exitosas

del foro

*“Agroforestería como
alternativa productiva
y sostenible en Venezuela”*

EXPERIENCIAS EXITOSAS DEL FORO “AGROFORESTERÍA COMO ALTERNATIVA PRODUCTIVA Y SOSTENIBLE EN VENEZUELA”

Durante los días 28 Y 29 de noviembre de 2018, Provita y la Embajada Británica en Venezuela organizaron el Foro de “*Agroforestería como alternativa productiva y sostenible en Venezuela*”, con la finalidad de recoger opiniones y saberes de expertos, productores, funcionarios, académicos, consultores, investigadores y profesionales sobre la situación actual de la práctica agroforestal en Venezuela.

Las consideraciones y conclusiones de este foro van desde lo *técnico-legal e institucional*, hasta lo *económico-comercial y socioambiental*.



AGROFORESTERÍA
COMO ALTERNATIVA
PRODUCTIVA
Y SOSTENIBLE
EN **VENEZUELA**

Experiencias Exitosas del foro “Agroforestería como alternativa productiva y sostenible en Venezuela”



SITUACIÓN PROBLEMA

Baja rentabilidad de la agroforestería orgánica

- Sistema productivo a lo largo del año.
- Mayor Beneficio económico para el agricultor sobre los productos de agroforestería.

Desánimo de las nuevas generaciones de agricultores por la actividad agrícola

- Incremento de vías de acceso y recursos tecnológicos en las zonas agrícolas.
- Servicios básicos accesibles para el agricultor.
- Oferta cultural y recreativa para los jóvenes agricultores que promueva su identidad local.
- Ejemplos comprobados de la rentabilidad de la agricultura.

Alta vulnerabilidad económica y social del productor agroforestal

- Formación de los productores en temas financieros, administrativos, legales, comerciales y técnicos.
- Menos dependencia del Estado.

LÍNEAS DE ACCIÓN

POSIBLES SOLUCIONES

- Producir los **insumos agrícolas orgánicos** en la localidad para abaratar su costo.
- Mejorar el manejo postcosecha para acceder a nuevos mercados mediante las **certificaciones de calidad Premium**.
- Agregar **valor al producto** antes de comercializarlo. Por ejemplo, en lugar de vender el grano de café, que la comunidad procese el grano para venderlo molido.
- Reconocer la **figura de "bosque productivo"** en la legislación, ya que la figura actual no es compatible con la productividad y la conservación como unidad.
- **Invertir en ciencia y tecnología** para comprobar nuevos métodos que permitan mejorar la productividad (condiciones, rubros, cultivares, técnicas e insumos adecuados según el caso).
- **Formar identidad comunitaria** y conocimiento del tema agroforestal en las escuelas locales.
- **Diversificar la producción local** de nuevos productos como: agroinsumos orgánicos y prestación de servicios a la comunidad (recreación), para propiciar nuevos nichos económicos y evitar el éxodo a las ciudades.
- Incluir en eventos agrícolas **ofertas culturales y recreativas** dirigidas a los jóvenes.
- Integrar la actividad productiva **agrícola al turismo**.
- Formar a los productores en contenidos básicos sobre estos temas y coordinar asesorías con los miembros de la comunidad especializados.
- Establecer alianzas directas productor-empresa privada o el surgimiento de pequeñas y medianas empresas privadas locales.
- Garantizar el acceso a seguros por pérdida de cosecha, salud y siniestros, entre otros.

Experiencias Exitosas del foro “Agroforestería como alternativa productiva y sostenible en Venezuela”



EXPERIENCIAS EXITOSAS DEL FORO “AGROFORESTERÍA COMO ALTERNATIVA PRODUCTIVA Y SOSTENIBLE EN VENEZUELA”

Red Nacional de Agroforestería

Este foro culminó con la propuesta en una sola voz de la creación de una **Red Nacional de Agroforestería** para atender estas demandas de forma independiente. La agroforestería debe alcanzar una organización gremial orientada a:

- Incluir a productores, comercializadores, investigadores y tecnólogos.
- Organizar y gestionar las acciones para el logro de estas metas.
- Integrar esfuerzos con los sectores privados y públicos.
- Darle una voz institucional a los productores agroforestales.
- Coordinar acciones para articular esfuerzos.

Para finalizar...

Sin duda alguna, tener en cuenta estas realidades dentro de la formulación de políticas públicas, sea a nivel nacional, local o comunitario, da un mayor soporte a los aspectos técnicos agronómicos de este manual y favorece el fortalecimiento de los modelos agroforestales sostenibles y rentables.

Glosario de términos

¡Más allá de las palabras!

GLOSARIO DE TÉRMINOS

¡MÁS ALLÁ DE LAS PALABRAS!

•**ÁCIDO CÍTRICO:** Ácido natural que se encuentra en muchas verduras y frutas, principalmente en las cítricas.

•**AGROFORESTERÍA:** Sistema productivo que integra árboles con diferentes cultivos, ganado y pastos en una misma unidad productiva bajo los principios de la sustentabilidad ambiental, lo que permite un uso de la tierra más diverso, integrado, productivo, provechoso, saludable y sostenible.

•**ANTIOXIDANTE:** Sustancia natural o fabricada por el humano que puede retrasar el envejecimiento de las células.

•**BIOCONTROLADOR:** Organismo que se alimenta de plagas o enfermedad, controlando su población y generando un beneficio para el productor.

•**BIOINSUMO:** Producto ecológico de uso agrícola, hecho con componentes naturales.

•**BISEL:** Borde cortado diagonalmente, con un ángulo de 45-60°.

•**BLANQUEAMIENTO:** Técnica culinaria que consiste en sumergir las hortalizas brevemente en agua hirviendo, de forma que no lleguen a cocinarse completamente. Luego se sumergen inmediatamente agua fría para frenar por completo la cocción y resaltar el color de los vegetales.

•**CARMELITA:** Color pardo, castaño claro o acanelado.

•**DIURÉTICO:** Sustancia que estimula la eliminación de agua y sodio del organismo, a través de la orina.

•**HIPOCLORITO DE SODIO:** Compuesto químico integrado por cloro, oxígeno y sodio que se emplea como desinfectante.

•**HUMUS:** Sustancia orgánica resultante de la descomposición por organismos y microorganismos como hongos, bacterias o lombrices.

•**LABRANZA MÍNIMA:** Menor cantidad de trabajo necesario para preparar los suelos óptimos que requieren la germinación de las semillas y el desarrollo de los cultivos.

•**MALLA DE ANJEO:** Malla con tela metálica o plástica usada para cubrir puertas y ventanas que permite la ventilación.

•**NITRÓGENO:** Nutriente esencial para planta, junto al potasio y el fósforo.

•**PATÓGENO:** Agente biológico que genera daño en un huésped.

•**PECTINA:** Sustancia neutra que se encuentra en muchos vegetales y que se utiliza para dar consistencia a la mermelada y a la gelatina.

•**PESTICIDA O PLAGUICIDA:** Sustancia que se usa para destruir, prevenir, repeler o controlar una plaga.

•**PERECEDERO:** Tiene duración limitada o se va degradando poco a poco.

•**PROPÓLEO:** Resina que obtienen las abejas de la savia que exudan los árboles; luego la procesan y la utilizan como sellante de pequeños huecos de la colmena. Contiene propiedades antisépticas y bactericidas.

•**SALMUERA:** Preparación de agua y sal para conservar alimentos.

•**URTICANTE:** Sustancia que produce picor o comezón en la piel.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- ANACAFE. 2004a. Cultivo de aguacate. Asociación Nacional de Café. Programa de Diversificación de Ingresos en la Empresa Cafetalera. Guatemala. 24pp.
 - ANACAFE. 2004b. Cultivo de cacao. Asociación Nacional de Café. Programa de Diversificación de Ingresos en la Empresa Cafetalera. Guatemala. 23pp.
 - Arcila, J. *et al.* Capítulo 10: Sistemas de Producción de Café en Colombia. Cenicafé. 309pp.
 - Calvo, I. 2009. Cultivo de tomate de árbol (*Cyphomandra betaceae*). Proyecto Microcuenca Plantón – Pacayas. Boletín Técnico Nro 8. Costa Rica.
 - Delmi, M.; Morán, S.; Núñez, F.; Granados, G. 1996. Eficiencia de cebos como atrayentes de moscas de la fruta en El Salvador. *Agronomía Mesoamericana* 7(2): 13-22.
 - Dondo, G. S/A. Batata (*Ipomoea batatas*). Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Entre Ríos. 8pp.
 - Franco, G.; Bernal, J.; Giraldo, J.M.; Tamayo, P.J., Castaño, O.; Tamayo, A.; Gallego, J.L.; Botero, M.J.; Rodríguez, J.; Guevara, N.; Morales, J.; Londoño, M.; Ríos, G.; Rodríguez, J.; Cardona, J.; Zuleta, J.; Castaño, J.; Ramírez, M. 2002. El cultivo de lulo. Corpoica. Colombia. 103pp.
 - Játiva, M. 1998. El palmito de chontaduro en la Amazonía Ecuatoriana. Guía para su producción. INIAP-Estación Experimental Amazónica. Ecuador. 67pp.
 - Lago, L. 2011. El cultivo de la batata: una oportunidad agroalimentaria para pequeños productores de clima cálido. Convenio SENA - SAC No.00086. 39pp.
 - Llyllina, M.; Vera, H. 2012. Estudio de trampa con atrayentes: feromona de agregación y frutas vegetales para capturas de adultos de “Gualpas” (*Rhynchophorus palmarum*) y “Picudos rallados” (*Metamasius sericeus*) en cocotero. *Revista La Técnica* N° 8: 12-19. ISSN: 1390-6895.
 - Maza, V. 2010. Las heliconias y platanillos: una alternativa de la floricultura tropical. *Revista Despertar Lechero – Colanta*. Colombia.
-

-
- Moreno, F.; Martínez, A.; Mesa, R. (Compiladores). 2012. Guía práctica para el manejo orgánico de cultivo de ñame tipo exportación. Fundación PROCARIBE. 49pp.
 - Muñoz, C.A. 2005. Factibilidad técnico-económica del cultivo del champiñón (*Agaricus bisporus* Lange), en la Provincia de Valdivia, Décima Región, Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Austral de Chile. 158pp.
 - OIRSA. 2001. Manual Técnico Buenas Prácticas de Cultivo en Café Orgánico. Costa Rica.
 - Ros Piqueras, J.M. 2009. Iniciación a la apicultura. Consejería de Agricultura y Aguas. Comunidad Autónoma Región de Murcia. 36pp.
 - Salazar, J. 2017. Uso de trampas atrayentes en el control del picudo de la caña de azúcar (*Metamasius hemipterus*). Liga Agrícola e Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA). Colombia.
 - Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA). 2014. El cultivo del lulo (*Solanum quitoense*), una fruta agradable y de gran valor nutritivo. *Boletín Mensual Insumos y Factores Asociados a la Producción Agropecuaria*, N° 23.
 - Smithsonian Migratory Bird Center (SMBC). 2002. Normas para la Producción, el Procesamiento y la Comercialización de Café “Bird Friendly®”. Certificado Orgánico Bajo Sombra. Smithsonian Institution.
 - Unión Europea (UE). S/A. Proyecto de cultivo y venta de hongos comestibles. Cooperación Transfronteriza España-Portugal. 83pp.
 - USDA. S/A Programa Nacional Orgánico. Reglamento Final. USDA Organic. U.S. Department of Agriculture. 68pp.
 - Viloria, H. 2004. Sistema de producción de ocumo blanco (*Xanthosoma sagittifolium* Schott) con financiamiento de FONCRAMO en el Municipio.
-

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGROFORESTALES

© 2019



Embajada Británica
Caracas

