

Ramón Enguídanos Requena
Anton Weissenhofer

Plantas Útiles para los Trópicos Húmedos de Costa Rica

Useful Plants for the Wet Tropics of Costa Rica



Contenido

Contents

Prefacio

Anton Weissenhofer & Ramón Enguídanos Requena	6
Leonore Gewessler	8

1. Corredores biológicos - Impulso de la conservación y biodiversidad

La Estación de Investigación La Gamba en Costa Rica	12
Corredores biológicos en Costa Rica	17
Agricultura orgánica en el Corredor Biológico La Gamba	24

2. Importancia de la nutrición y la diversidad de cultivos

Alimentación saludable: oportunidades para mejorar la nutrición	38
La huerta familiar <i>tica</i> : del patio a la mesa	50

3. El sabor y color de La Gamba

Chile - algo más que puro picante	56
Cacao - del grano a la tableta	66
Achiote - el ancestral colorante rojo	74

4. Desde el suelo hasta las alturas - Plantas y sus partes útiles

Raíces y rizomas	84
Plantas medicinales y aromáticas	100
Verduras de hoja	108
Arbustos, trepadoras y enredaderas	116
Leguminosas	140
Herbáceas	146
Frutales	160

Anexos

Lista de cultivos en Finca Modelo	174
Literatura	182
Autores	186
Agradecimientos	187
Lista de libros	188
Créditos de imágenes	191





Preface

Anton Weissenhofer & Ramón Enguídanos Requena	6
Leonore Gewessler	8

1. Biological corridors - Promoting conservation and biodiversity

The La Gamba Research Station in Costa Rica	12
Biological corridors in Costa Rica	17
Organic agriculture in the Biological Corridor La Gamba	24

2. Importance of nutrition and crop diversity

A healthy diet: opportunities to improve nutrition	38
The <i>Tico</i> family vegetable garden: from the backyard to the table	50

3. The taste and colour of La Gamba

Chili - more than hot and spicy	56
Cacao - from bean to bar	66
Achiote - the ancient red colouring paste	74

4. From underground to the treetops - The plants and their useful parts

Roots and rhizomes	84
Medicinal and aromatic plants	100
Leafy vegetables	108
Shrubs, climbers and vines	116
Legumes	140
Herbaceous plants	146
Fruit trees	160

Annex

List of crops at Finca Modelo	174
Literature	182
Authors	186
Acknowledgments	187
Book list	188
Picture credits	191

Índice de plantas

Index of plants



Malanga • Taro
page 84



Cúrcuma • Turmeric
page 86



Papa chiricana • Cushcush yam
page 88



Camote • Sweet potato
page 90



Sagú • Arrow root - Sagu
page 92



Yuca • Cassava - Manioc
page 94



Tiquisque • Tannia - Cocoyam
page 96



Jengibre • Ginger
page 98



Zacate limón • Lemongrass
page 100



Juanilama • Lemon bush
page 102



Orégano mexicano • Mexican oregano
page 104



Gavilana • Jackass bitters
page 106



Kale • Kale
page 108



Arúgula • Wall rocket
page 110



Culantro coyote • Mexican coriander
page 112



Espinaca de agua • Water spinach
page 114



Espinaca Malabar • Malabar spinach
page 116



Zorrillo • Zorrillo
page 118



Chaya - Chicasquil • Tree spinach
page 120



Lufa • Loofah - Sponge courd
page 122



Hoja de ajo • Garlic vine
page 124



Granadilla criolla • Giant granadilla
page 126



Pimienta • Black pepper
page 128



Sacha Inchi • Inca peanut
page 130



Katuk • Sweet leaf bush
page 132



Chayote • Chayote
page 134



Cohombro • Cassabanana - Musk cucumber
page 136



Vainilla • Vanilla
page 138



Frijol de palo • Pigeon pea
page 140



Mucuna - Frijol terciopelo • Mucuna - Velvet bean
page 142



Frijol rabiza • Cowpea
page 144



Okra • Okra
page 146



Piña • Pineapple
page 148



Ayote • Pumpkin - Squash
page 150



Flor de Jamaica • Hibiscus - Roselle
page 152



Plátano • Banana
page 154



Pichichio • Nipple fruit
page 156



Naranjilla • Naranjilla
page 158



Guanábana • Soursop
page 160



Mimbro • Tree cucumber
page 162



Carambola • Starfruit
page 164



Arazá • Araza
page 166



Cas • Cas
page 168



Guayaba • Common Guava
page 170



Biribá • Wild sugar apple
page 172

Corredores biológicos - Impulso de la conservación y biodiversidad

Biological corridors - Promoting conservation and biodiversity



Agricultura orgánica en el Corredor Biológico *La Gamba*

Organic agriculture in the Biological Corridor *La Gamba*

Anton Weissenhofer
Ramón Enguádanos Requena

Las regiones del Suroeste de Costa Rica, especialmente la zona del Golfo Dulce y las zonas montañosas adyacentes, como la Fila Cal, son enclaves de gran biodiversidad que todavía conservan una elevada proporción de cobertura forestal. La zona constituyó un refugio para animales y plantas tropicales durante la última glaciación, de ahí que la región del Golfo Dulce albergue hoy numerosas plantas y animales de área de distribución restringida (alto índice de endemismo), muchas de los cuales alcanzan sus límites septentrionales de distribución en el sur de Costa Rica.

Sin embargo, los ecosistemas naturales se ven cada vez más afectados por la fragmentación y el cambio climático. Éstos tienen un fuerte impacto negativo en la diversidad del hábitat y la biodiversidad de la flora y la fauna. Para mejorar esta situación, se desarrolló la idea de los corredores biológicos: proteger los parches remanentes de bosques primarios y secundarios, conectándolos mediante la reforestación de los pastos y terrenos baldíos que hay entre ellos. De este modo se permite que las plantas y los animales se dispersen y vuelvan a migrar grandes distancias, así como fomentar el intercambio genético.

Con este fin iniciamos en 2006 el proyecto COBIGA, centrado en la conexión de los bosques de tierras bajas del Parque Nacional Piedras Blancas con los bosques de montaña de la

The southwestern parts of Costa Rica, especially the area around the Golfo Dulce and adjacent mountain areas such as the Fila Cal, are hotspots of biodiversity and still boast a high proportion of forest cover. The area formed a refuge for tropical animals and plants during the last ice age, and therefore the Golfo Dulce region today is home to numerous range-restricted plants and animals (high rate of endemism), many of which reach their northern limits of distribution in southern Costa Rica.

However, the natural ecosystems are increasingly affected by fragmentation and climate change. These factors have a strong negative impact on habitat diversity and biodiversity of flora and fauna. To improve this situation, the idea of biological corridors was developed: remaining patches of primary and secondary forests were protected and connected by reforesting the pastures and wastelands between. This allows plants and animals to redisperse and migrate over long distances and promotes genetic exchange.

Therefore, we initiated the COBIGA project in 2006, with focus on connecting the lowland forests of the Piedras Blancas National Park with the mountain forests of the *Fila Cal*. Particularly important prospective corridor areas were identified on the basis of aerial photographs taken in



13

13 La Finca Alexis en San Miguel, situada a 600 m de altitud y rodeada de bosques, ofrece un clima menos húmedo y más fresco que en La Gamba.

Finca Alexis in San Miguel, located at an altitude of 600 m and surrounded by rainforest, offers a less humid and cooler climate than La Gamba.

14 El cultivo de verduras de hoja, se combina con la producción de tubérculos y un bosque comestible en la zona exterior.

The principle cultivation of leafy vegetables is combined with the production of tubers and an edible forest in the outer zone.



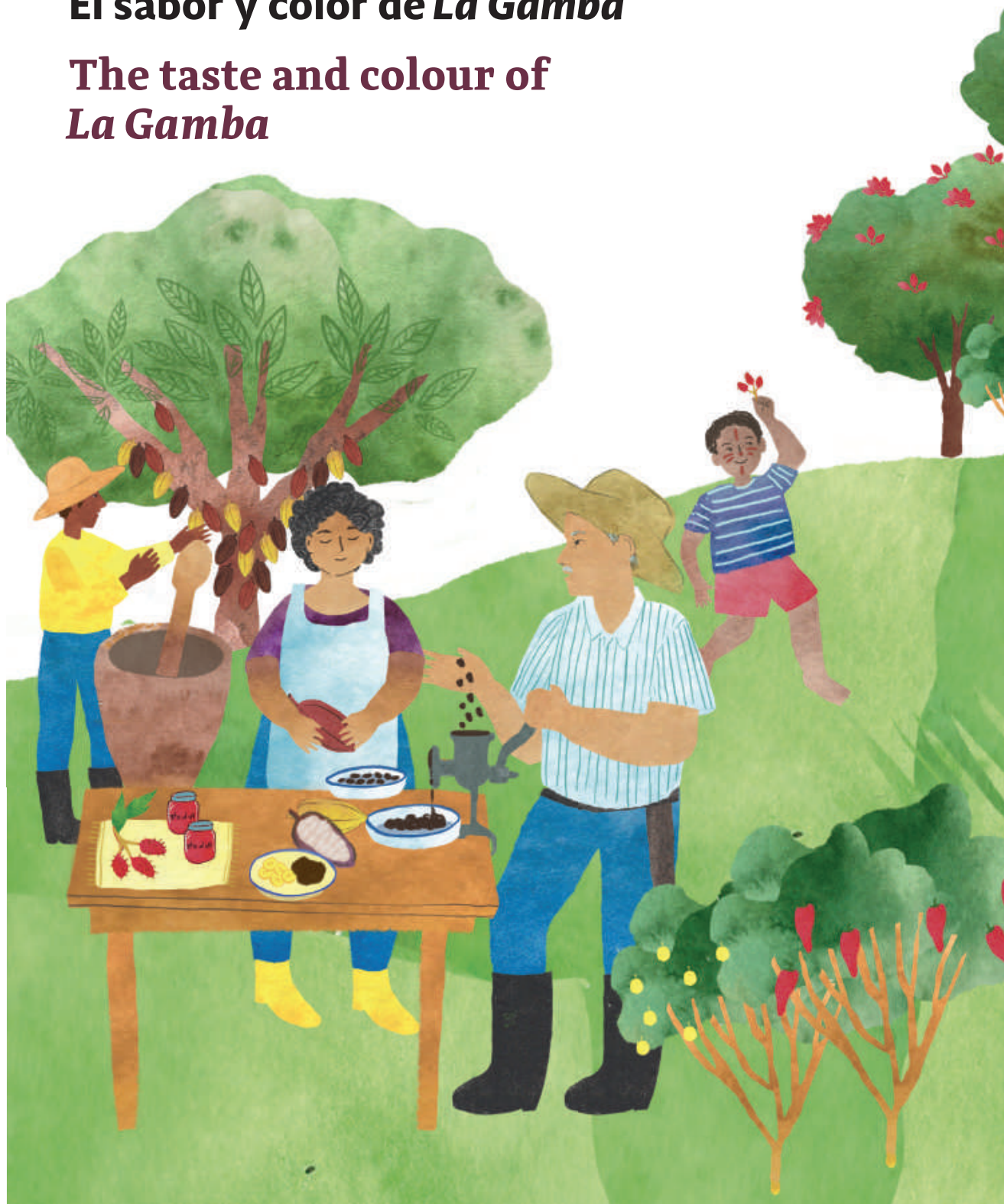
14

La Finca La Flor tiene un total de 41 ha y actualmente comprende principalmente zonas boscosas (bosque antiguo y bosque secundario), pero también pastos utilizados anteriormente para el ganado y tierras agrícolas cultivadas (principalmente piña, plátanos y una antigua plantación de cacao). El río La Bolsa también atraviesa la propiedad. Hasta la fecha, se han plantado principalmente árboles

Finca La Flor has a total of 41 ha and currently comprises mainly forested areas (old stand forest and secondary forest), but also pastureland previously used for cattle and cultivated agricultural land (mainly pineapple, bananas, and an old cacao plantation). The La Bolsa river also flows through the property. To date, mainly fruit trees (76 trees from 38 species) have been

El sabor y color de *La Gamba*

**The taste and colour of
*La Gamba***



Achiote – el ancestral colorante rojo

Achiote – the ancient red coloring paste

Ramón Enguádanos Requena

Historia: El achiote (*Bixa orellana*, Bixaceae) es un arbusto o pequeño árbol originario de las regiones tropicales de América. Nativo de la cuenca amazónica de Brasil, se extendió a otras regiones de América a través del comercio y la migración. Desde épocas precolombinas el cultivo del achiote ha tenido importancia debido a la obtención de una pasta de color rojo, también conocida como annatto, con multitud de aplicaciones. Los mayas y los aztecas lo consideraban una planta sagrada y se utilizaba en ceremonias religiosas, para preparar pinturas corporales y tintes, así como para fines culinarios y medicinales. El color rojo del achiote se convirtió en un símbolo de la sangre derramada por los pueblos indígenas en su lucha contra los españoles. Con la llegada de los españoles a América, el achiote se introdujo en Europa y otras partes del mundo, donde su brillante color rojo era muy apreciado como colorante de tejidos y alimentos. De hecho, el achiote se utilizaba como sustituto del azafrán en Europa, que era más caro y difícil de obtener.

Hoy en día, América Latina concentra alrededor del 60 % de la producción mundial, con Perú, Brasil y México como principales productores, seguida de África (27 %) y Asia (12 %) en el resto del mundo (Raddatz-Mota, 2017). Es uno de los colorantes alimentarios más utilizados en el mundo junto con el azafrán, la cúrcuma y el pimentón o paprika, y su uso se ha extendido en la industria agroalimentaria y cosmética.

History: The achiote (*Bixa orellana*, Bixaceae) is a shrub or small tree that stems from tropical America. Native to the Amazon basin of Brasil, it has spread to other regions of America via trade and migration. The cultivation of achiote, also known as annatto, has been of great importance since pre-Columbian times due to a red paste that is obtained from the plant, which has a multitude of applications. The Maya and Aztec people considered it a sacred plant, which they utilized in religious ceremonies, to prepare body paints and tints, and for culinary and medical purposes. The red color of the achiote became a symbol of the blood spilled by the native peoples in their fight against the Spanish. With the arrival of the Spanish in America, the achiote was introduced to Europe and other parts of the world, where the brilliant red color was very appreciated as a dye for textiles and food. In fact, achiote was used as a substitute for saffron in Europe, which was very expensive and difficult to obtain.

Nowadays, Latin America supplies about 60 % of the global production, with Peru, Brasil, and Mexico as principal producers, followed worldwide by Africa (27 %) and Asia (12 %) (Raddatz-Mota, 2017). Together with saffron, turmeric and chili powder (paprika), achiote is one of the most utilized food colorings in the world, and its use has extended to the agri-food and cosmetic industries.



40

40 Achiote rojo maduro listo para la extracción de la semilla.

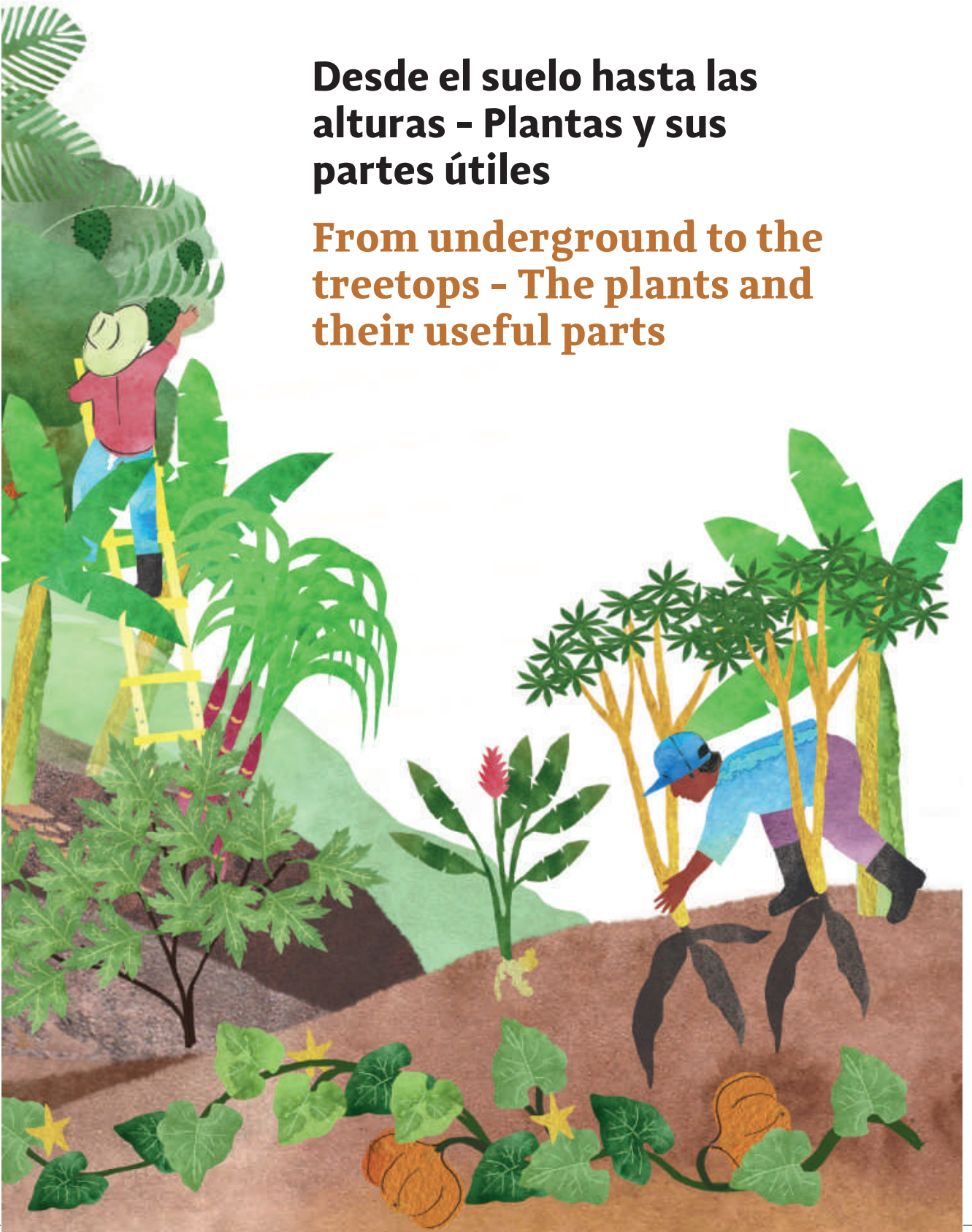
Ripe red achiote ready for seed extraction.

Para la recolección en Finca Modelo o en el patio de Lilliam, los muchachos trepan a los árboles para cortar aquellas panículas que tengan mayor número de frutos maduros. Una vez se han cortado suficientes se procede a separar los frutos con las manos y recogerlos en un cubo. Lilliam se sienta en el patio de la casa y se acomoda un recipiente metálico entre las piernas, donde coloca un puñado de frutos de achiote. Los frutos se abren fácilmente con las manos y se procede a desgranar todas las semillas, separando las cáscaras. Las semillas se echan en un cazo con agua y un poquito de sal y se dejan reposando durante dos días para que la semilla se hidrate un poco, se comienzan a disolver los pigmentos y no se ponga mala, es decir, para que los pigmentos y ácidos grasos no se oxiden y pierdan sus propiedades. A continuación, se agita el cazo para desprender la mayor cantidad de colorante y las semillas se restriegan con las manos separando la piel exterior. El contenido del cazo se cuele con una malla para separar las semillas, obteniéndose un líquido de color rojo intenso, que se cocina a fuego lento en una cazuela de hierro

When harvesting at the Finca Modelo or Lilliam's backyard, the men climb the trees to cut those panicles that contain the largest number of mature fruit. Once they have removed a certain amount, they proceed to manually separate the fruit and collect them in a bucket. Lilliam sits in the backyard of her house and puts a metal container between her legs, where she places a handful of achiote fruit. The fruit are easily opened by hand, and she proceeds to remove all the seeds, separating the shells. The seeds are put into a pot with water and some salt and are left to rest for two days so that the seeds can hydrate a bit, and the pigments start to dissolve and don't go bad i.e., so that pigments and fatty acids don't oxidize and lose their properties. Hereafter, the pot is stirred so the maximum quantity of dye is released, and the seeds are scrubbed manually to separate the exterior coating. The contents of the pot are then sieved with a mesh to separate the seeds, and a liquid of an intense red is obtained, which is cooked over a slow fire in a stainless iron or steel

Desde el suelo hasta las alturas - Plantas y sus partes útiles

From underground to the treetops - The plants and their useful parts



Mimbro

Tree Cucumber

Averrhoa bilimbi | Oxalidaceae

Origen: Sudeste asiático

Origin: South East Asia



Botánica

Árbol de hasta 10 m de altura, con tronco corto y ramas erguidas. Hojas alternas, imparipinnadas, con numerosos folíolos (hasta 34). Flores pentámeras, color amarillo verdoso moteado de púrpura, que salen directamente del tronco o de las partes deshojadas de las ramas. Fruto obovoide o casi cilíndrico, ligeramente acodado, parecido a un pepino, de 5-10 cm de longitud, crujiente y verde cuando no está maduro, volviéndose amarillo al madurar. Pulpa verde y jugosa, de sabor ácido. Semillas en forma de disco, incrustadas en la pulpa.

Cultivo

El mimbro crece de forma silvestre en bosques secundarios de zonas costeras y tierras bajas húmedas tropicales de hasta 750 m s.n.m. El árbol requiere pleno sol, aunque tolera la sombra

Botany

Tree up to 10 m tall, with short trunk and upright branches. Leaves alternate, imparipinnate, clustered at the ends of the branches, bearing numerous (up to 34) leaflets. Flowers 5-merous, greenish yellow and spotted with purple, emerging directly from the tree trunk or leafless parts of the branches. Fruit obovoid or almost cylindrical, faintly 5-angled, resembling cucumbers, 5-10 cm long, crisp and green when unripe, turning yellow when ripening. Pulp green and juicy, of sour taste. Seeds disc-like, embedded in the pulp.

Cultivation

Cucumber trees grow wild in secondary forests of coastal areas and tropical wet lowlands up to 750 m a.s.l. The tree requires full sun, although it tolerates partial shade. For optimal growth,

parcial. Prefiere suelos arcillosos húmedos, bien drenados y fértiles, con precipitaciones distribuidas uniformemente a lo largo del año y un periodo seco de 2-3 meses. La floración se produce durante todo el año, y los frutos están casi siempre disponibles.

Propagación suele ser por semillas y, ocasionalmente, por acodo aéreo. Se recomienda una distancia de plantación de 4 a 6 m. El árbol comienza a dar frutos 3 años tras la plantación, y su desarrollo dura entre 80 y 100 días. Una vez maduros, los frutos permanecen en el árbol alrededor de una semana antes de caer. Se recolectan a mano, solos o en racimos, y es necesario manipularlos con cuidado debido a su fina piel. Los frutos se conservan sólo unos días. Una poda fuerte puede suprimir la floración, ya que el árbol florece en sus ramas más gruesas.

Usos tradicionales

Aunque a menudo es demasiado ácido para consumirlo fresco, el mimbro se utiliza comúnmente para jugos y en la elaboración de mermeladas, jaleas, encurtidos y condimentos, o como sustitutivo del mango o tamarindo para hacer chutneys. Hay quien lo disfruta crudo con una pizca de sal. En Costa Rica, la fruta verde cruda suele servirse como condimento con arroz y frijoles, o como guarnición de pescado y carne. Para mitigar la acidez, la fruta puede remojarse toda la noche en agua o brevemente en agua salada, y luego hervirse con azúcar para hacer mermelada o jalea. Por su alto contenido en oxalato cálcico, la fruta también se utiliza para limpiar utensilios de cobre y hierro. Nutricionalmente, es una buena fuente de vitamina C, calcio, fósforo y hierro.

Una chilera de mimbro

Comience picando la fruta y colocándola en capas junto con otras verduras y su chile panameño o favorito. Añada una cucharadita de sal y otra de azúcar, y luego llene el recipiente con partes iguales de vinagre y agua hervida. Déjelo enfriar en la refrigeradora durante unos días y estará listo para saborearlo.

it prefers moist, well-drained, and fertile loamy soils, with evenly distributed rainfall throughout the year and a dry period of 2-3 months. Flowering occurs year-round, with fruit almost always available, although there are typically one or two peak harvest seasons.

Propagation is usually by seeds, and occasionally by air layering. A planting distance of 4 to 6 m is recommended. The tree typically starts bearing fruits around 3 years after planting, with fruit development taking 80-100 days. Once mature, the fruit remain on the tree for about a week before dropping off. They are harvested by hand, either singly or in clusters, and require gentle handling due to their thin skin. The fruit have a short shelf life, lasting only a few days. It is important to note that heavy pruning can suppress flowering, as the tree flowers on its thicker branches.

Traditional use

Though often too acidic for fresh consumption, tree cucumber is widely used for juices and making jam, jellies, pickles, seasonings, and curries, often substituting for mango or tamarind to make chutneys. Some enjoy it raw with just a pinch of salt. In Costa Rica, green uncooked fruit are commonly served as a relish with rice and beans, or as a side for fish and meat. To mitigate acidity, the fruit can be soaked overnight in water or briefly in salted water, then boiled with sugar to make jam or jelly. Due to its high calcium oxalate content, the fruit is also used for cleaning copper and iron. Nutrient-wise, it is a good source of vitamin C, calcium, phosphorous, and iron.

A tree cucumber chilera

Begin by chopping the fruit and layering them with other vegetables and your choice of Panamanian or favorite chili. Add a teaspoon each of salt and sugar, then fill the container with equal parts of vinegar and boiled water. Allow it to cool in the refrigerator for a few days, and it will be ready to savor.

Lista de Plantas de Finca Modelo

List of plants at Finca Modelo

Botánica · Botany		
Familia Family	Nombre científico Scientific name	Nombre común Common name
Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i>	Nacedero, Palo de agua · Palo de agua
Amaranthaceae	<i>Amaranthus acanthobracteatus</i>	Amaranto · Amaranth
Amaryllidaceae	<i>Allium schoenoprasum</i>	Cebollino · Wild chives
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanábana · Soursop
	<i>Rollinia mucosa</i>	Biribá · Wild sugar apple
Apiaceae	<i>Apium graveolens</i>	Apio · Celery
	<i>Eryngium foetidum</i>	Culantro coyote · Mexican coriander
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Malanga · Taro
	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Tiquisque · Tannia
Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Pejibaye · Peach palm
	<i>Cocos nucifera</i>	Coco · Coconut
Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila, Aloe vera · Aloe vera
Asteraceae	<i>Neurolaena lobata</i>	Gavilana · Jackass bitters
	<i>Stevia rebaudiana</i>	Estevia Stevia · Candy leaf
	<i>Tithonia diversifolia</i>	Botón de oro · Tree marigold
	<i>Gynura bicolor</i>	Espinaca Okinawa · Okinawan spinach
Basellaceae	<i>Basella alba</i>	Espinaca Malabar · Malabar spinach
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i>	Jícara · Calabash tree
	<i>Mansoa alliacea</i>	Hoja de ajo · Garlic vine
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Achiote · Lipstick tree
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Rúcula · Wall rocket
	<i>Brassica oleracea var. rappa</i>	Col china, Bok choy · Bok choy
	<i>Brassica oleracea var. sabellica</i>	Kale · Kale
	<i>Raphanus sativus</i>	Rábano · Radish



Microclima
Microclimate



































Irrigación
Irrigation



Distancia de siembra (cm)
Planting distance (cm)



Tiempo a cosecha (meses)
Time to harvest (months)

Requerimientos • Requirements				Usos • Uses			
							
	●●●●	50–100	8–10	x	x	x	
	●●	30–40	3		x		
	●	20	2,5–3,5	x		x	
	●	400–600	36	x		x	x
	●●	800	36–48	x		x	x
	●●●●	25–35	2,5–4,5	x	x	x	
	●●	30	3	x		x	
	●●	100	10–15	x	x	x	
	●●	100	10–12	x	x	x	
	●	500–600	13–18	x			
	●●	7500	48–120	x	x		
	●	30–80	8–12	x	x	x	
	●●	50	1			x	x
	●●	20	1	x		x	
	●●	50	2–2,5		x	x	
	●●	30–60	2	x		x	
	●●	30	1,5–2	x		x	
	●●	200–300	8		x		
	●●	40–50	3	x		x	
	●●	300	24	x		x	
	●●	15–20	1–1,5	x		x	
	●●	30	2–2,5	x			
	●●	30	3	x			
	●●	10	1,5–2,5	x			



Alimento
Edible



Forraje animal
Animal fodder



Medicinal
Medicinal



Extractos botánicos
Botanical extracts