



*Cosechas lo
que siembras*

Módulo

2

COSECHA Y POSCOSECHA DE LA CAÑA GUADUA

CURSO DE USO Y MANEJO DE CAÑA GUADUA



Cofinanciado
por la Unión Europea

Proyecto CSO-LA/2018/403-263

Ciudadanía: Repensando el territorio post-terremoto

Autor: Milton Cedeño López

Edición e Ilustraciones: Gemma Rosas Calbó

Diseño y compaginación: Amira Pérez Aragón

Fotografías: Fundación Comercio para el Desarrollo (COPADE), Organización Internacional del Bambú y el Ratán (INBAR), Asociación Sembrando Esperanza (Pedernales), Asociación Noble Guadua (Santa Elena), Centro de preservado de Rocafuerte (Portoviejo-Crucita), Centro de preservado Recinto Puerto Rico (Puerto López) y Milton Cedeño López.

Coordinación: Carolina Mancheno Calahorrano

Responsable del Proyecto: Nixon Guerrero Carreño

Puedes usar esta obra y reproducirla citando la publicación de esta manera: CEDEÑO LÓPEZ, M. (2021). Curso de formación de formadores en uso y manejo de caña guadua. Módulo 2: Cosecha y poscosecha de la caña guadua. COPADE / ULEAM: Pedernales, Manabí. Ecuador

La iniciativa META (Manabí y Esmeraldas territorios activos) cofinanciada por la Unión Europea, busca promover la participación ciudadana, para la generación de una sociedad civil con capacidad de incidir en los procesos de reconstrucción y reactivación productiva de territorio.

Este material ha sido elaborado en el marco del proyecto "Ciudadanía repensando el territorio post-terremoto" ejecutado por Paz y Desarrollo, como solicitante principal, en consorcio con: La Fundación Comercio para el Desarrollo (COPADE), Fundación Somos Ecuador, Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí, Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Esmeraldas, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) y la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas (UTLVT), como cosolicitantes y responsables de la ejecución.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de COPADE y no refleja necesariamente la opinión de la Unión Europea.



Esmeraldas
PREFECTURA
¡Juntos haremos historia!



GOBIERNO DE
MANABÍ
Desarrollo y Equidad



¿Qué temas vamos a tratar?



Contenidos

UNIDAD 1: CARACTERÍSTICAS DE LA CAÑA APTA PARA SER COSECHADA

UNIDAD 2: FORMAS DE COSECHA Y CORTE

UNIDAD 3: TÉCNICAS DE PRESERVADO

Módulo 2.

Cosecha y poscosecha de la caña guadua

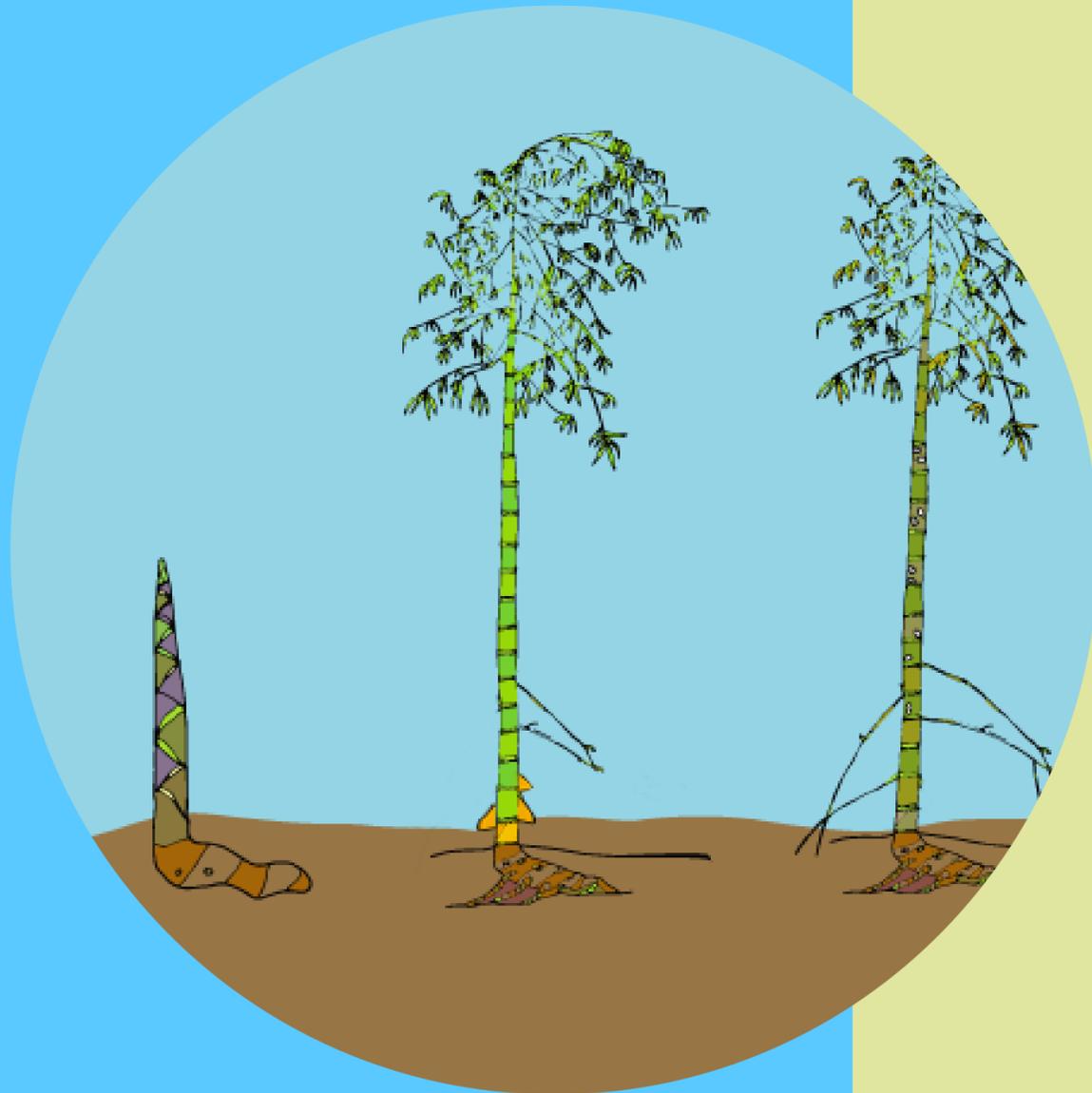
¿Qué queremos lograr?

Objetivos de aprendizaje

- Conocer y diferenciar las etapas de crecimiento de la caña guadua
- Conocer las condiciones de cortes ancestrales y nuevos criterios de cosecha
- Conocer las condiciones adecuadas para el uso de la caña
- Conocer las diferentes técnicas de preservado



UNIDAD 1: **CARACTERÍSTICAS DE LA CAÑA APTA PARA SER COSECHADA**

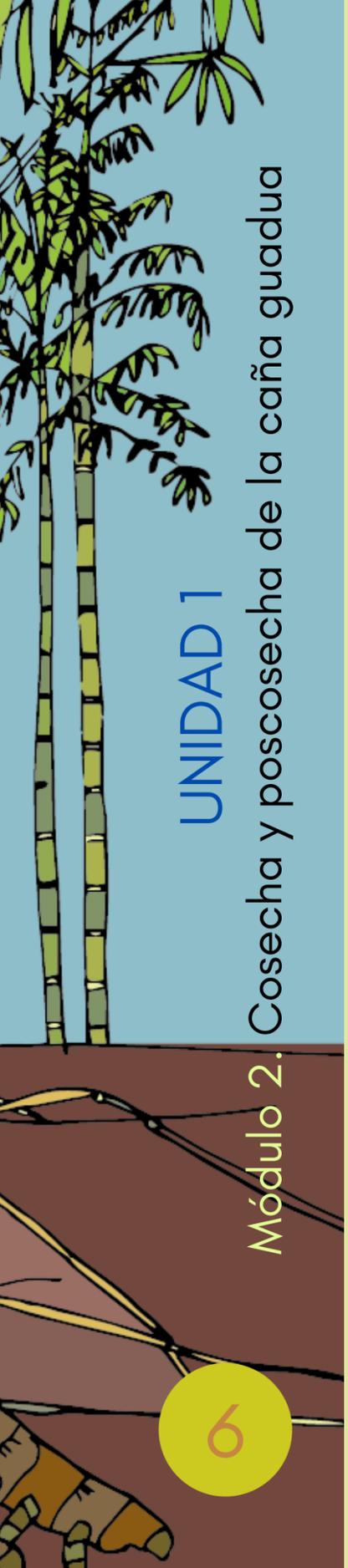


Cosechas lo que siembras

La ubicación geográfica del Ecuador tiene mucho potencial para trabajar con la caña guadua: es una planta propia de la región, de rápido crecimiento y una gran cantidad de guaduales se encuentran en estado natural.

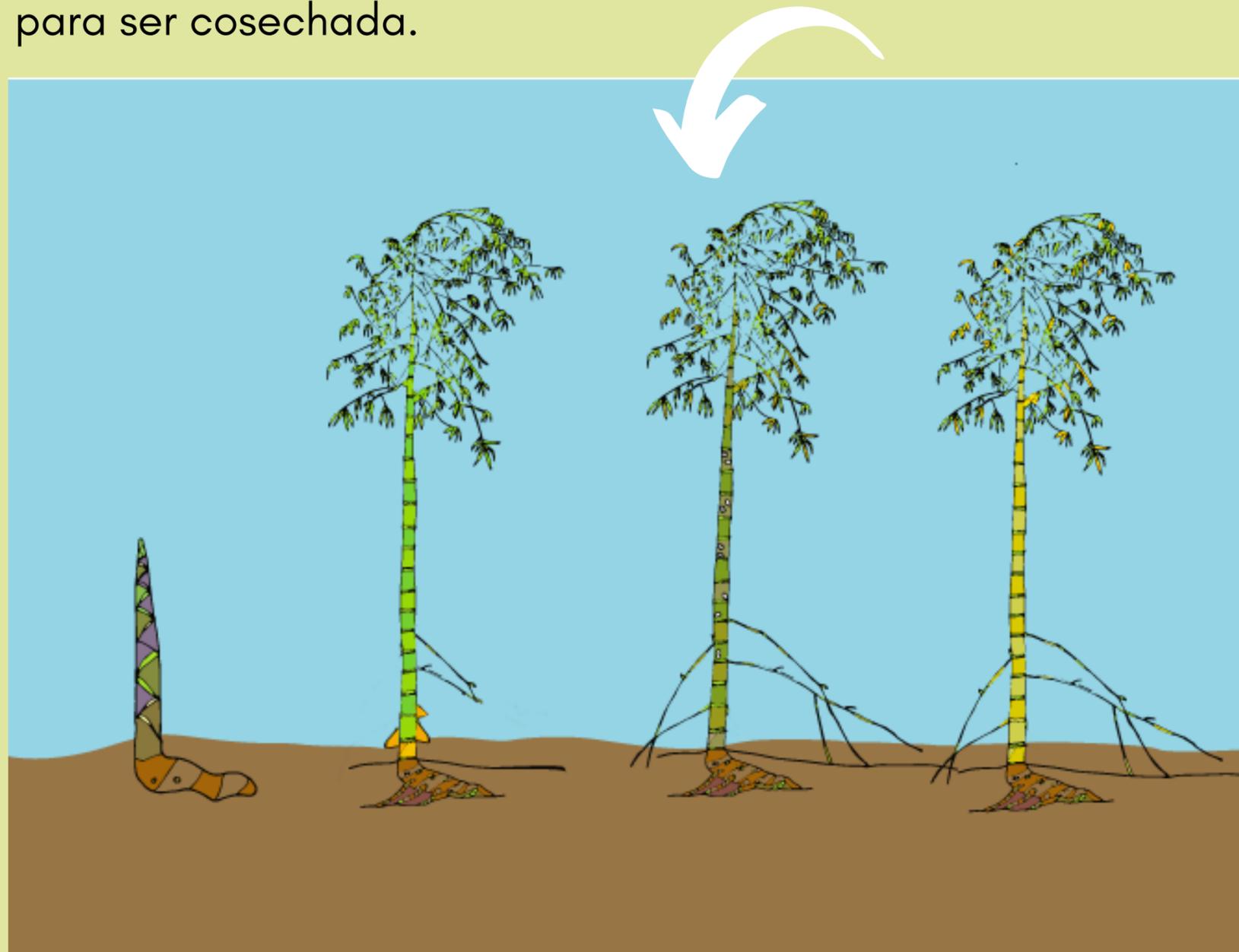
Para poder dedicarse a la producción de caña guadua como actividad económica es necesario conocer cuando una caña es apta para cosechar y como preservarla para obtener un producto de alta calidad.

Siguiendo los pasos que vamos a ver en este módulo, podrás obtener un producto que cumpla con la Norma Ecuatoriana de Construcción y tenga los estándares necesarios para ser comercializada, industrializada e incluso exportada con sellos de garantía, de respeto ambiental y de bioemprendimiento.



¿Recuerdas...?

En el primer módulo (Silvicultura) conocimos las partes de la caña guadua, como primer paso para observar los elementos que tendremos que revisar para saber cuando una caña es apta para ser cosechada.

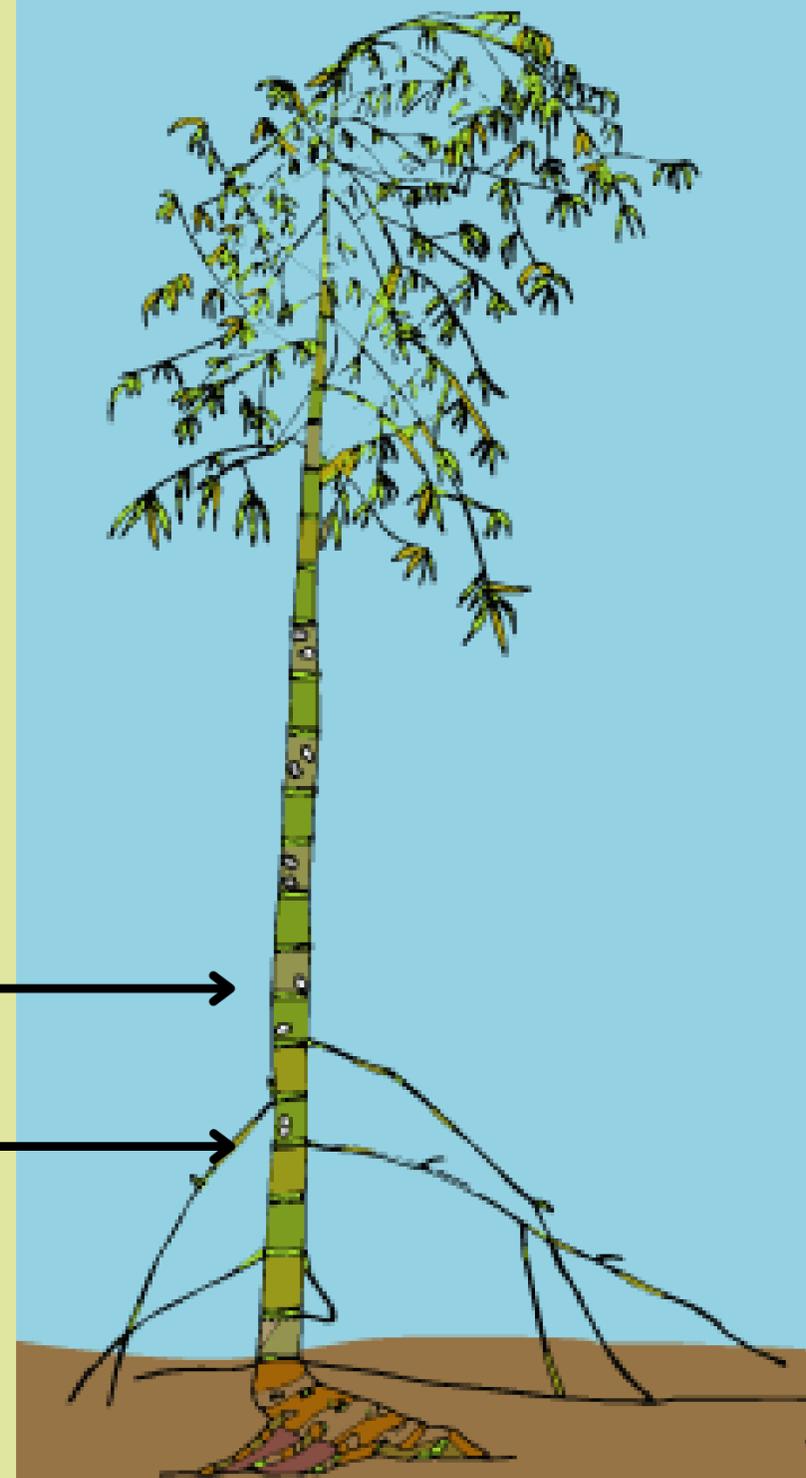


En este segundo módulo del curso vamos a conocer como se maneja un guadual para que la cosecha sea exitosa y podamos aprovechar todas las bondades de la caña guadua con técnicas de almacenaje y preservación adecuadas.

¿Cómo sabemos que una caña es apta para ser cosechada?

La caña hecha o madura es la caña apta para ser cosechada.

- ✓ Cuando está entre el cuarto, quinto y sexto año de crecimiento.
- ✓ Tiene manchas blancas en su tallo (líquines) →
- ✓ Su color es grisáceo, especialmente entre los nudos →
- ✓ Los interiores de sus canutos (las paredes) son más gruesos y resistentes.



Requisitos de calidad de la caña guadua para la construcción (NEC guadua)

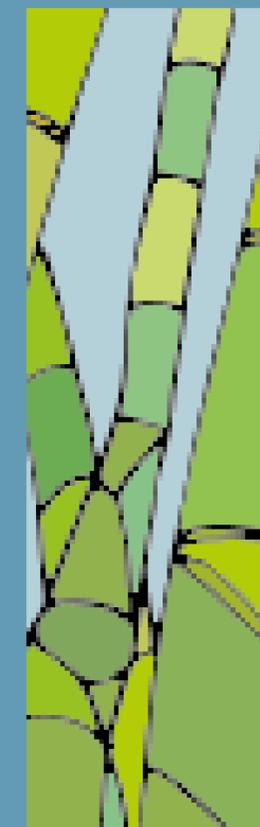
La Norma Ecuatoriana para la Construcción establece que para construir con caña utilizándola como elemento estructural en forma de columna, viga, vigueta, pie de amigo, entramados, entrepisos, etc., debe cumplir con los siguientes requisitos de calidad:

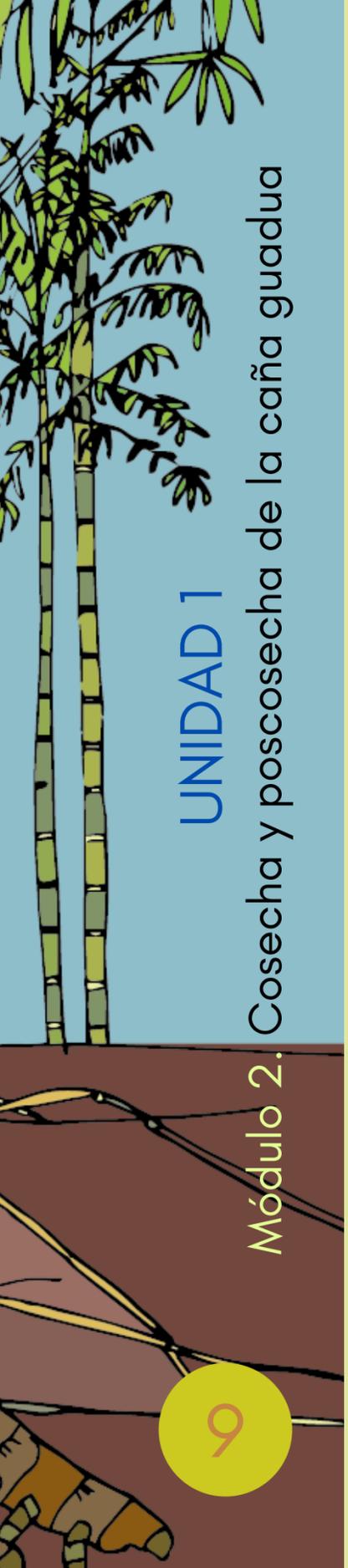
- La caña debe estar seca**, lo que significa que su contenido de humedad debe ser igual o inferior a la humedad de equilibrio del lugar.
- Los culmos de caña deben cumplir con los procesos de preservación y secado.**
- Los culmos de caña no deben presentar una deformación del eje longitudinal mayor al 0,33%.**

En el módulo 4 (usos y construcción) conocerás el resto de la Norma Ecuatoriana de Construcción.



La caña no puede estar torcida





Requisitos de calidad de la caña guadua para la construcción (NEC guadua)

- d) La caña es un material natural: la conicidad hace parte de su anatomía; no obstante, se deben **poner algunos límites a esta diferencia entre diámetros.**
- e) La caña es un material que tiende a agrietarse naturalmente, no obstante, se deben establecer algunos **límites para el tamaño y la localización de las grietas.**
- f) **Los culmos estructurales no pueden presentar arrugas perimetrales** que evidencien una falla debida a compresión durante la vida de la caña.
- g) Los culmos de caña **no deben presentar perforaciones** causadas por ataque de insectos xilófagos o aves antes de ser utilizadas.
- h) **No son aptos para la construcción los culmos que presenten algún grado de pudrición causada por hongos.**



UNIDAD 2:
**FORMAS DE COSECHA
Y POSCOSECHA**



Aprendamos a manejar un guadual y a asegurar nuestros recursos

Sembramos para garantizar nuestros recursos ahora y para el futuro: con la caña guadua mejoramos la fertilidad del suelo, conservamos el agua y purificamos el aire.

Si podemos seguir las buenas prácticas para cosechar la caña guadua podremos contar con productos de calidad, que venderemos a mejor precio; crecerá más cantidad de caña guadua en nuestra finca y disminuirémos los costos de manejo de las próximos años.

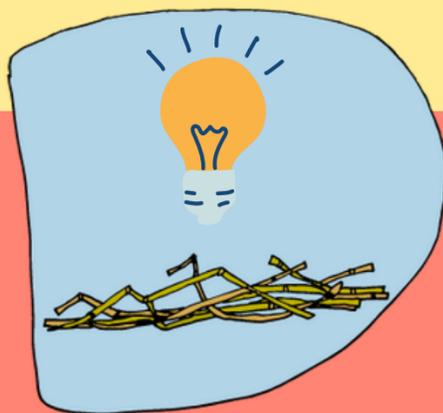
La cosecha es una parte importante en el cumplimiento de la Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC-Guadua).

LIMPIEZA DEL GUADUAL

Para realizar un buen manejo del guadual iniciamos con la limpieza del terreno, para dejar el entorno libre de maleza.

Normalmente en los lugares donde crece la caña también crecen plantas bajas que se enredan en las cañas y las tuercen. Una caña torcida puede servir para artesanía o decoración, como materia prima para fibra, pero no para la construcción.

Un guadual lleno de maleza es también mucho más difícil de trabajar porque no podemos acceder fácilmente a la caña.



Si dejamos en el terreno los restos del corte y repique de tallos no comerciales nos servirán, junto con las hojas caídas y otra materia orgánica, para fertilizar el suelo.

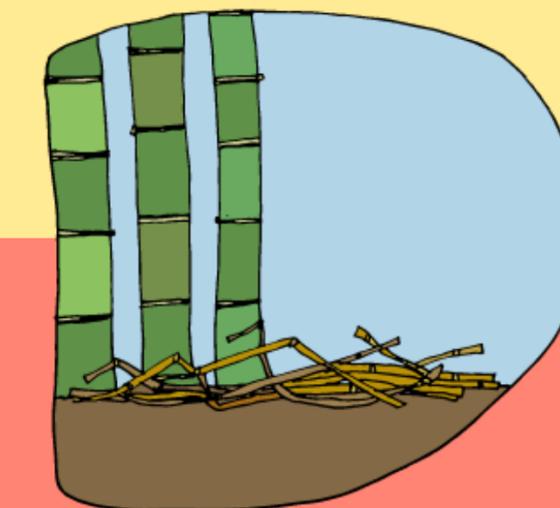
PASO 1: Limpiar las plantas bajas con machete para sacar la maleza (chapia).

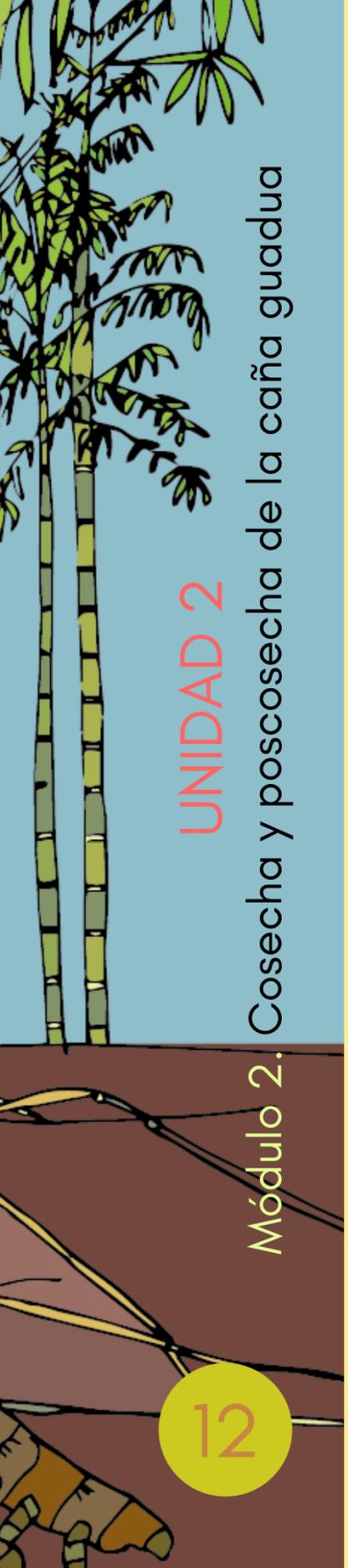


PASO 2: Eliminar las ramas basales del tercio bajo de la caña, con un podón o malayo (poda, desrame, desganche).



PASO 3: Cortar y picar los tallos secos, partidos y enfermos para que nazcan las cañas sanas con más espacio, más luz y un suelo más fértil.





Recursos para realizar la limpieza del guadua

	HERRAMIENTAS	MANO DE OBRA	
Limpieza de vegetación	Machete, gancho, gafas, casco de protección, camisa de manga larga y botas altas de caucho	Entre 6 y 8 jornales por hectárea	  
Eliminación de ramas basales	Podón, malayo, gafas, casco de protección, camisa de manga larga y botas altas de caucho	4 jornales por hectáreas	  
Corte y repique de tallos	Machete, gancho, gafas, casco de protección, camisa de manga larga y botas altas de caucho	10 jornales por hectárea	 

FUENTE: Folleto del Gobierno de la Provincia de Pichincha, INBAR, CORPEI y MIPRO. Serie de fichas técnicas: Manejo de bambusales.

CONTROL DE PLAGAS

En la caña guadua no existen plagas significativas.

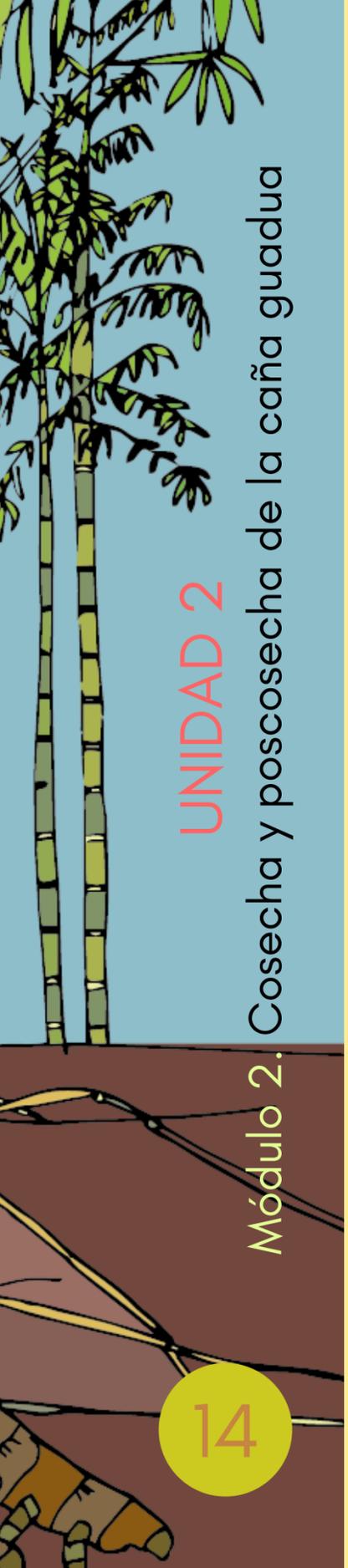
Los insectos, como hormigas arrieras, las brocas, escarabajos, el comejen y la polilla son las más comunes y nunca llegan a ser letales para la caña guadua.

Podemos detectar una caña con plaga a simple vista: por la cantidad de insectos que estén en ella o bien por agujeros en los tallos.

La sugerencia del control de plagas es cortar la parte de la caña afectada y desecharla.



El ser humano es seguramente la plaga más dañina para un guadua cuando corta y arrasa con todas las cañas.



¿Conocemos nuestra finca?

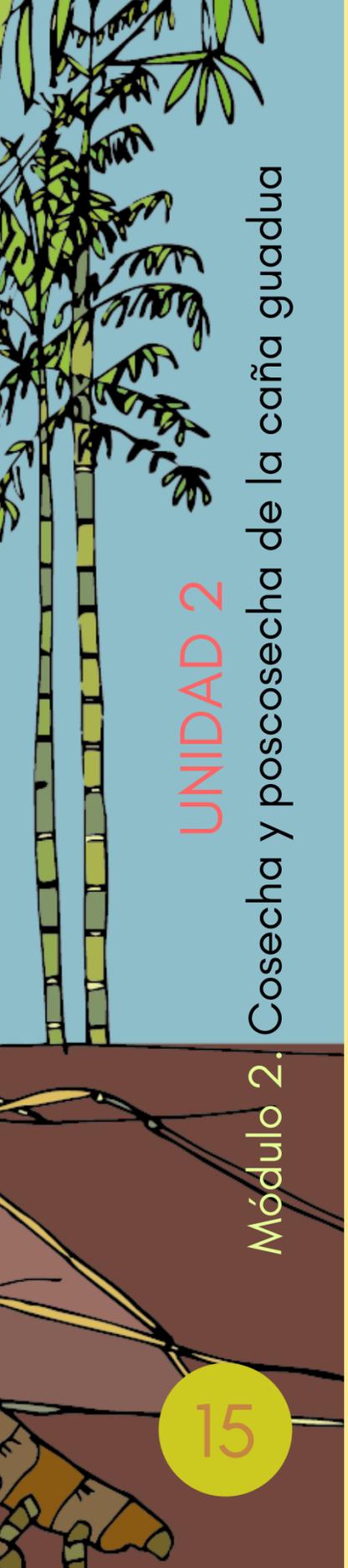
PLANIFIQUEMOS NUESTRO TRABAJO: EL PLAN DE CORTE

El plan de corte se refiere a la planificación que vamos a realizar dentro del guadual para tener una buena cosecha. Para ello, vamos a manejar dos ideas:

- **LA CANTIDAD DE CAÑA A COSECHAR**
- **LA ENTRESECA SELECTIVA**



FOTO: Finca El Membrillo (Manabí- Ecuador).



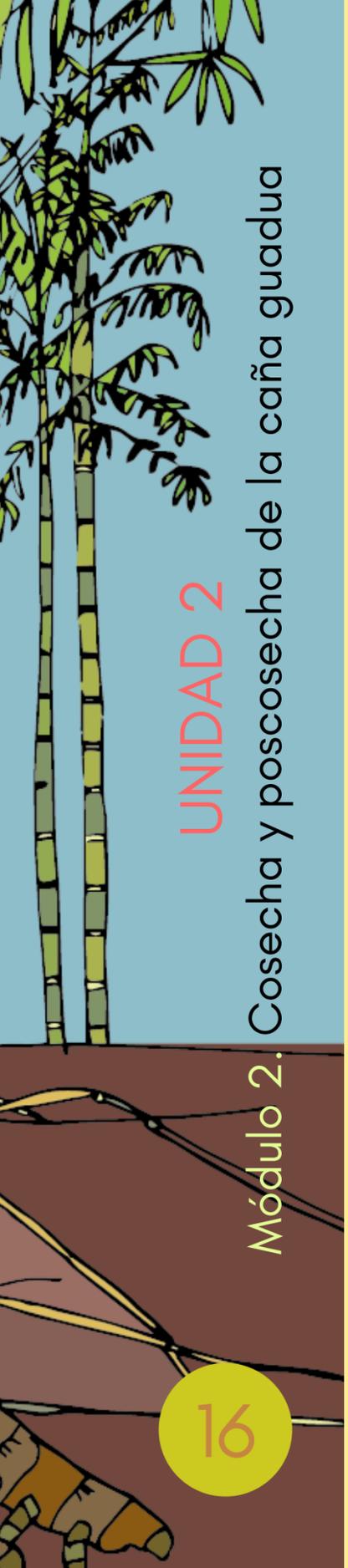
¿Sabemos qué cantidad de caña tenemos?

EMPEZEMOS POR CONOCER LA CANTIDAD DE CAÑA GUADUA QUE PODEMOS COSECHAR

Saber la **CANTIDAD DE COSECHA** permite:

- Conocer nuestro guadual para aprender a manejarlo sin exterminar todas las plantas.
- Garantizar los recursos a futuro.
- Sacar mejor producto y evitar cortar cañas que no sean aptas.
- Evitar pérdidas porque se deterioren o se tuercen con la maleza.
- Planificar nuestro trabajo para ser más eficientes





PASO 1: Prepara el material que necesitas:

- Usa una piola, un flexómetro o una cinta métrica, para calcular la superficie del terreno que ocupan las cañas en tu finca.
- Elige elementos de diferentes colores para señalar las cañas: puede ser con pintura, cintas o fundas plásticas recicladas.
- Lleva el registro de datos de tu guadua en un cuaderno de campo (acuérdate de anotar la fecha, con el día, mes y año de esta actividad).

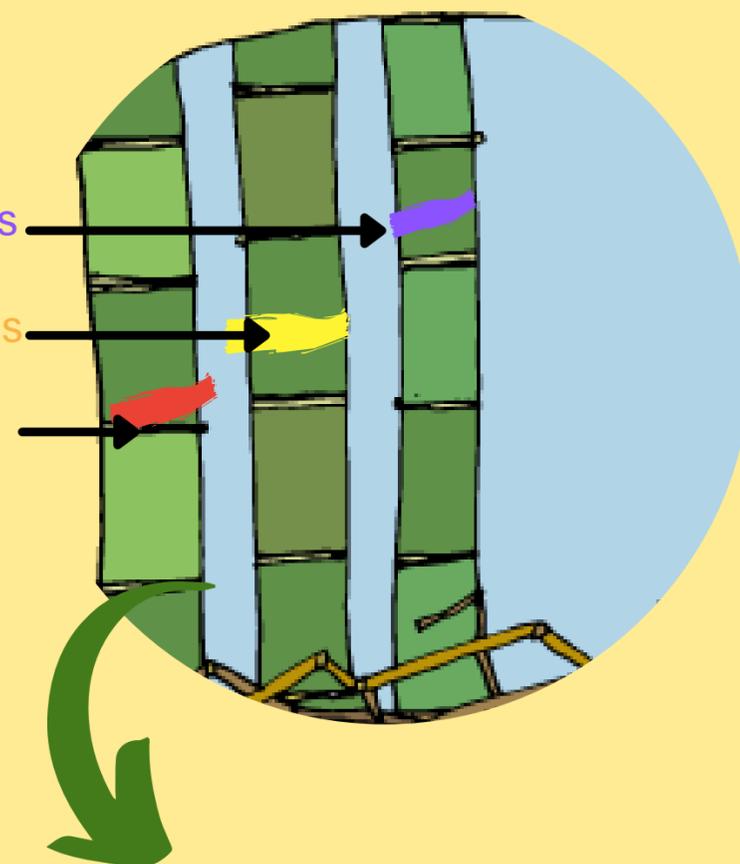


En la actualidad, existen algunas aplicaciones para celulares para calcular la cantidad de plantas en la superficie de una finca. El INBAR ha creado el "INBAR BAMBOO SURVEY"

Caña de 3 años

Caña de 2 años

Caña de 1 año



Cada año repetimos la marcación:

El criterio es que siempre se deben cortar las cañas marcadas con los colores más antiguos (a partir de los 4 años).

Si la finca es mayor a 0,25 hectáreas se realiza un MUESTREO.

PASO 2: MARCACIÓN.

Señala las cañas con diferentes colores (pintura, cinta, funda) anualmente para ir contabilizando las cañas que crecen cada año.



PASO 3: INVENTARIO. Mientras haces la marcación, cuenta el número total de cañas (CENSO). Las cañas deberán ser numeradas una a una para que puedas verificar posteriormente.

El censo se aplica en superficies menores o igual a 0,25 hectáreas.

MUESTREO

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) ha expedido, a través de Acuerdo Ministerial N.095, la **Norma Técnica para regular el registro, la elaboración, aprobación y ejecución de los planes de corta, las licencias de aprovechamiento forestal y las guías de circulación de producción maderable y no maderable**, provenientes de plantaciones forestales y sistemas agroforestales productivos .

En esta Norma se incluye un ANEXO para la elaboración del muestreo.

Además, el artículo 60 dice: "El bambú y la caña guadua serán considerados como productos no maderables".

PASO 1: El primer paso para elaborar el muestreo es saber el área que ocupa nuestro guadual. Los guaduales naturales pueden tener formas muy distintas.



PASO 2: Mide las distintas formas geométricas que forman tu guadual. Calcula y suma el área de cada una. En caso del RECTÁNGULO, medimos los lados y aplicamos la fórmula: **ÁREA= lado x lado**

Ejemplo



16

8

$$A = 16 \times 8$$

$A = 128 \text{ m}^2$ es el área de esta parcela rectangular.

Si tenemos 3 rectángulos de este tamaño, nuestro guadual tiene un área de 384 m^2 . Si además le sumamos el rectángulo mayor, con área de 500 m^2 , nuestro guadual es de 884 m^2 .

MUESTREO

PASO 3: Con la medida del área total de nuestro guadua, podemos realizar las parcelas del muestreo.

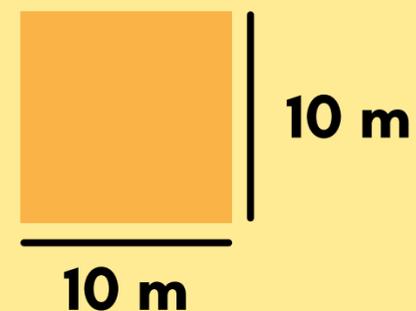
OPCIÓN 1: Usamos 10 lotes cuadrados de muestra:

Calculamos el 10% del área.

Por ejemplo, si calculamos que el área es de 10.000 m², haremos una muestra que cubra 1.000 m². Marcaremos de manera aleatoria 10 LOTES de muestra de 10 x 10 m (en cuadrado). Las parcelas de muestra deben estar esparcidas por toda la finca, sin importar donde haya mayor concentración o menor.

De cada lote de muestra se anota la cantidad de brotes, cañas tiernas, cañas maduras y cañas sobremaduras que encontremos. En un guadua manejado ya no vamos a encontrar cañas sobremaduras. En los lotes, las cañas se señalan para poder recontar, en caso necesario.

Una vez que tengamos los resultados de los 10 lotes, sumamos el total de cada tipo de caña y multiplicamos por 10 para saber la cantidad total.



Área total 10.000 m ² 10% 1.000 m ²	Lotes de 10x10										m ² 1.000 m ²	m ² 10.000 m ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brotes	3	7	5	11	12	3	16	17	11	8	95	950
Cañas tiernas	2	5	9	7	17	6	13	14	11	5	89	890
Cañas hechas	9	7	8	15	14	20	7	18	16	12	126	1.260
Cañas secas	9	3	5	5	10	4	3	7	5	9	60	600
	TOTAL										370	3.700

MUESTREO

OPCIÓN 2: Usamos 1 lote de muestra circular

Dentro del guadua, elegimos un espacio y marcamos un lote circular.

Clavamos una estaca con una piola que mida 7,14 metros y extendemos la piola dando vueltas hasta marcar todo el círculo.

Anotamos la cantidad de brotes, cañas tiernas, cañas maduras y cañas sobremaduras que encontramos dentro del círculo.

Luego, calculamos en base a esta muestra el número total de cañas.



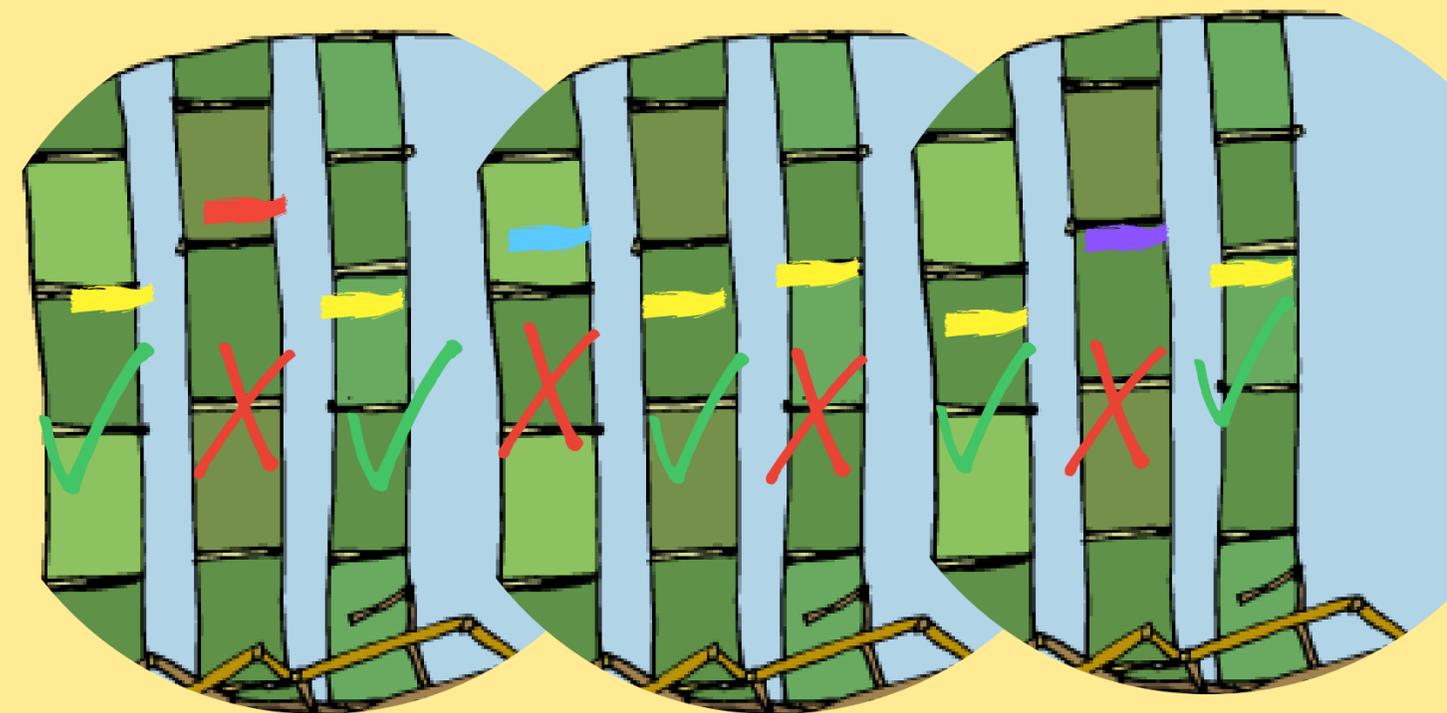
ENTRESACA SELECTIVA

La entresaca es la técnica de espaciar las plantas que están demasiado juntas para que las más sanas crezcan con el suficiente suelo, luz y agua, sin competir con el resto.

La entresaca es importante para que las cañas maduren y los nuevos brotes usen las que no se han cortado como guía y soporte para crecer rectas.

En el plan de corte tomaremos en cuenta que vamos a cortar aquellas cañas maduras que están muy juntas las unas de las otras: cortaremos una caña madura y dejaremos la otra (una sí, una no) para aclarar el guadual y no arrasar con todas las cañas.

Dejaremos marcadas las cañas que vamos a cortar evitando que en el guadual queden muchos claros o espacios vacíos, tratando de que se vea una mancha uniforme de cañas.



En este gráfico puedes ver que se cortan las cañas maduras una sí, una no.

El primer año cortamos hasta el 50% de cañas maduras y a partir del segundo, hasta el 40%.

ANÁLISIS DE SUELO

La primera vez que empezamos a manejar un guadual es importante realizar el análisis de suelo para medir los nutrientes de nuestra tierra.

El análisis de suelo nos indica el grado de concentración de nitrógeno, fósforo, boro, potasio, sodio, calcio y magnesio, entre otros elementos de la tierra.

Una buena proporción de nutrientes se encuentra en los suelos equilibrados. En cambio, la saturación o la escasez puede llevar a suelos muy ácidos o alcalinos que no son aptos para el cultivo.

Este análisis se puede realizar por parte de una persona con conocimientos y experiencia previa, preferiblemente un técnico, que luego lleva la muestra al laboratorio de suelos del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) o de las universidades que cuentan con el laboratorio adecuado. En base al resultado, podremos fertilizar el guadual según los nutrientes que necesite.



Para realizar el análisis de suelo se realizan entre 10 y 20 hoyos de unos 20 centímetros de profundidad en forma de triángulo o V. Luego se mezcla la tierra y se lleva una muestra en un balde.

El análisis de suelo se puede realizar cada 4 años, para guaduales de más de 1 hectárea.

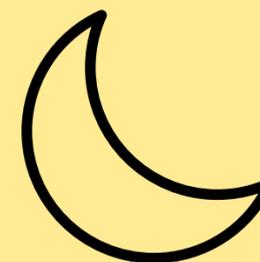
PRÁCTICAS ANCESTRALES SOBRE EL CORTE DE LA CAÑA GUADUA

Las comunidades que viven cerca de los guaduales transmiten de generación en generación conocimientos valiosos que han garantizado la conservación de la caña guadua por largo tiempo.

En el corte de la caña, todos estos saberes toman en cuenta la observación de la naturaleza para saber cuando una caña tendrá menos agua en su interior.

Cuando la caña guadua tiene menos agua sabemos que acumula menos azúcares y almidones y, por tanto, no será atacada por plagas de insectos.

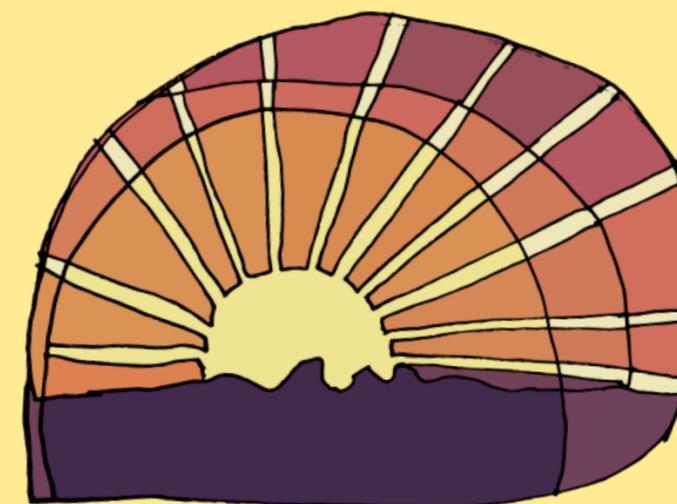
Existen construcciones con más de 100 años gracias a observar estas prácticas.



CORTAR EN LUNA MENGUANTE

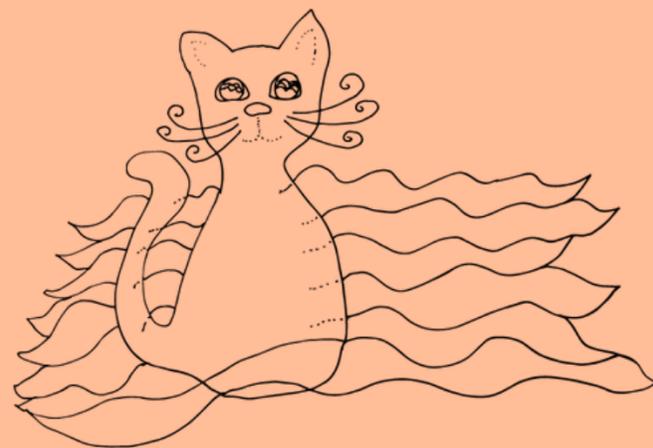


CUANDO LA MAREA ESTÁ BAJA



Y EN LAS PRIMERAS HORAS DEL DÍA

EL OJO DEL GATO



Una vez le pregunté a un maestro de una comuna lejos del mar, montaña adentro, cómo podía saber si la marea estaba alta o baja.

Si no podía ver el mar y no tenía el almanaque que yo solía cargar siempre conmigo, cómo era posible que acertaba a saber que la marea estaba baja y que podíamos ir a cortar la caña guadua.

Con una sonrisa enorme, me respondió:
"Mi inge, solamente debe mirar el ojo del gato :
Cuando está redondito, la marea está alta y cuando está fino, en una sola línea, ahí está la marea baja."



Saberes de la provincia de Manabí (Ecuador)

PROCESO DE CORTE DE LA CAÑA GUADUA

PASO 1: Corte a ras del primer nudo inferior, con un corte sesgado (un poco ladeado). De esta manera estimularemos la regeneración natural y evitaremos que se pudra por el estancamiento del agua dentro del canuto. Se puede usar machete o motosierra pequeño.

La parte que queda en la tierra se denomina **tocón**. Al finalizar el corte, hay que retocar el **tocón** para que quede al ras, sin que queden cavidades por donde se pueda empozar el agua.

PASO 2: Avinagrado. Una vez cortada la caña, en vez de hacerla caer y transportarla, la dejamos en posición vertical apoyada en otras cañas de su alrededor que no hemos cortado.

La caña drena todo el líquido de su interior de manera natural. De esta manera, conseguimos que se vacíe de agua, azúcares y almidones.

Unos días después, se puede trasladar la caña al lugar de almacenamiento y secado.

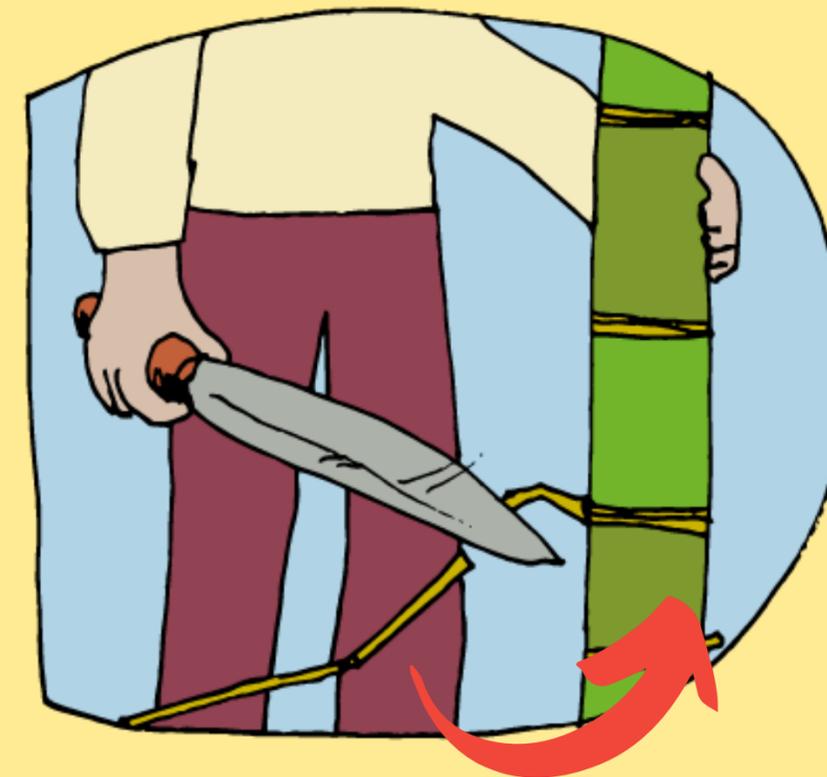
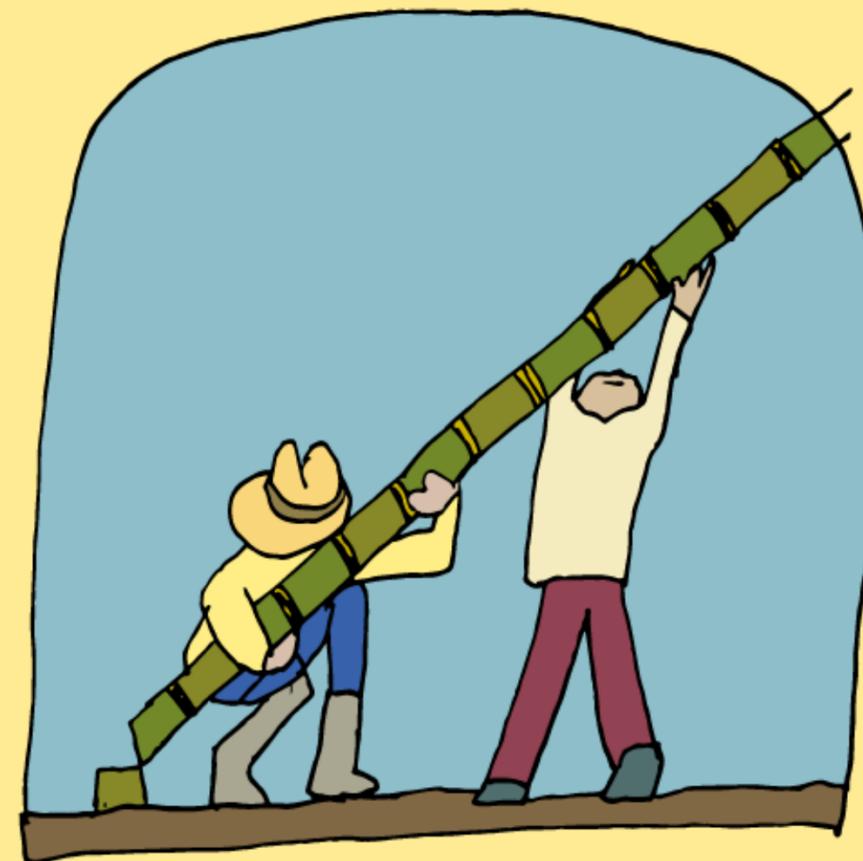
Duración:
3 días.



PROCESO DE CORTE DE LA CAÑA GUADUA

PASO 3: Apeo o tumbado. Pasado el tiempo de avinagrado, hay que tumbar la caña al suelo con sumo cuidado, ayudados con una horqueta y al menos entre dos personas para no tirarla al suelo y que se golpee y se dañe. Si la caña se raya o se raja ya no será apta para vender. No podemos tumbarla al suelo de golpe porque se va a partir y perderemos el material.

PASO 4: Corte de ramas apicales. Una vez en el suelo y antes de transportarla, cortamos las ramas de la parte alta de la caña guadua con un machete, siempre de abajo hacia arriba, para que salgan limpias y sin dañar el tallo.



EL TRANSPORTE DESPUÉS DE LA COSECHA

Para que no se raje o trice la caña, el traslado no puede hacer arrastrándola. Desde la mancha, se puede cargar entre dos personas hasta el lugar de acopio.

Para apilar la caña en el vehículo, debemos disponer los tallos alternados de parte inferior con parte superior, de manera horizontal.

Tenemos que seguir las normas básicas de seguridad y tráfico para poder identificar y señalar adecuadamente el vehículo de carga.



El Ministerio del Ambiente y Agua, a través del portal web de la Subsecretaría de Producción Forestal y el Sistema de Administración Forestal entrega el registro forestal para movilizar la caña como elemento forestal no maderable.

EL LAVADO DESPUÉS DE LA COSECHA

Una vez cortada la caña y trasladada al centro de acopio, debemos lavarla para sacar los líquenes que se adhieren en sus paredes.

El proceso de lavado se puede hacer de dos formas:

- Lavado manual con viruta metálico de 8 milímetros: con guantes y cepillo, limpiamos las paredes exteriores de todos los canutos.
- Lavado con hidrolavadora: con una máquina de agua a presión, lavamos la caña guadua en todo su exterior.

El lavado es el paso previo indispensable antes de pasar a preservar la caña guadua.



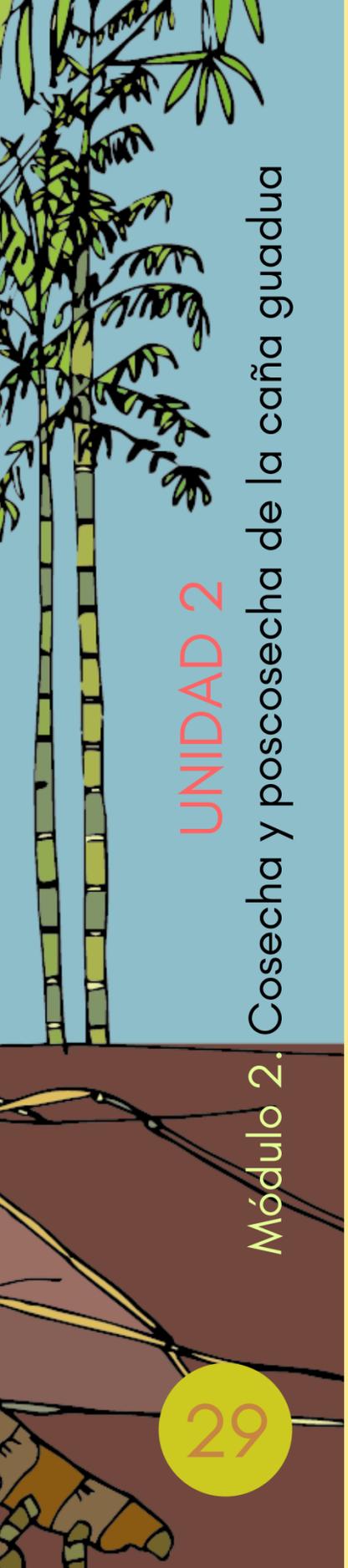


Tabla de actividades (JORNAL por hectárea al año)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Limpieza	32	7	7	7	7
Desrame	8	4	4	4	4
Manejo de otras especies	2	2	2	2	2
Inventario	2	1	1	1	1
Marcación	2	1	1	1	1
Análisis de suelo y foliar	1/2	0	0	0	0
Fertilización	2	2	2	2	2
Plan de corte	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Corte y trozada	15	11	11	11	11
Transporte y acopio	6	4	4	4	4

FUENTE: Cedeño López, M. (2020). Presentación.

UNIDAD 3: TÉCNICAS DE PRESERVADO

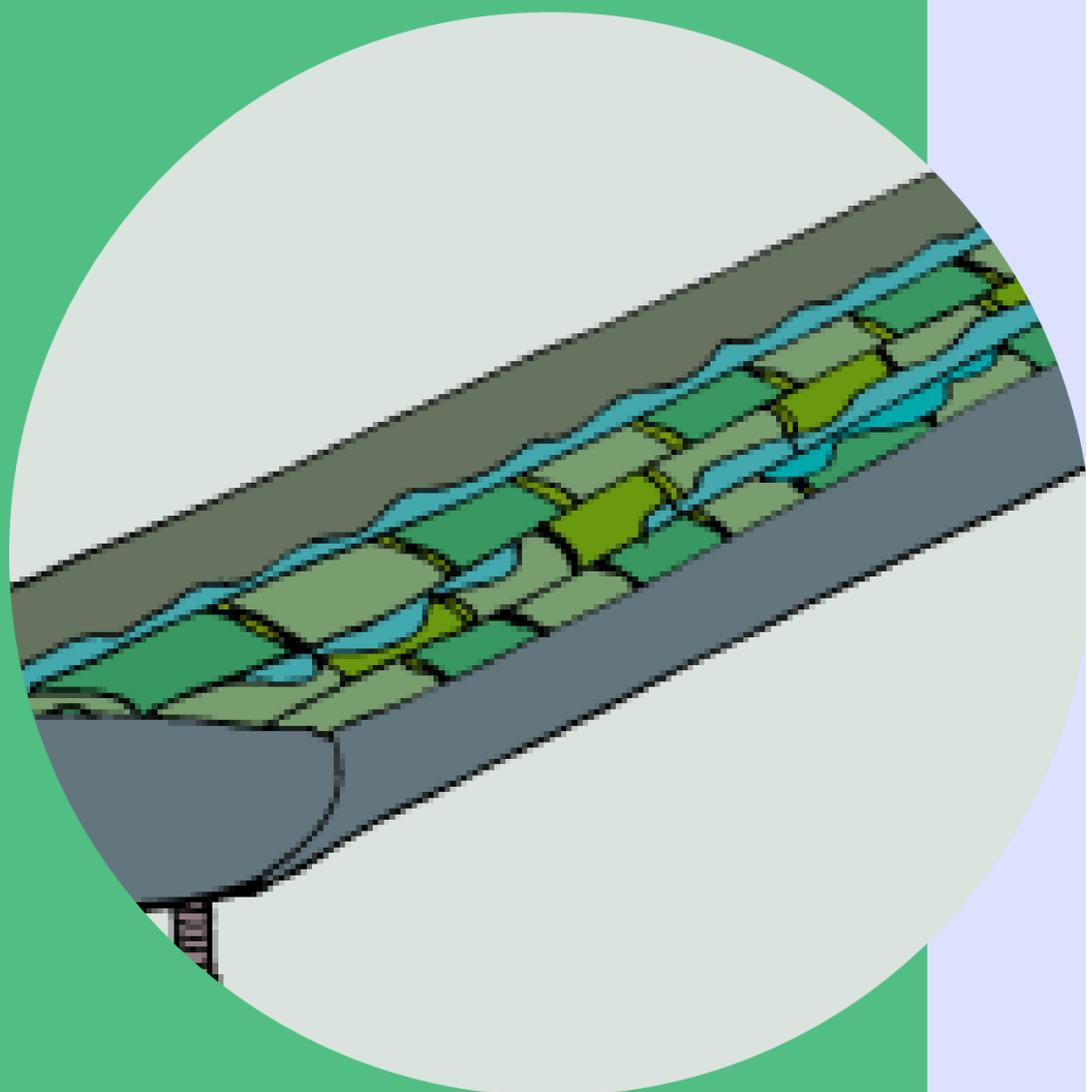
¿Qué técnicas existen para preservar la caña guadua?

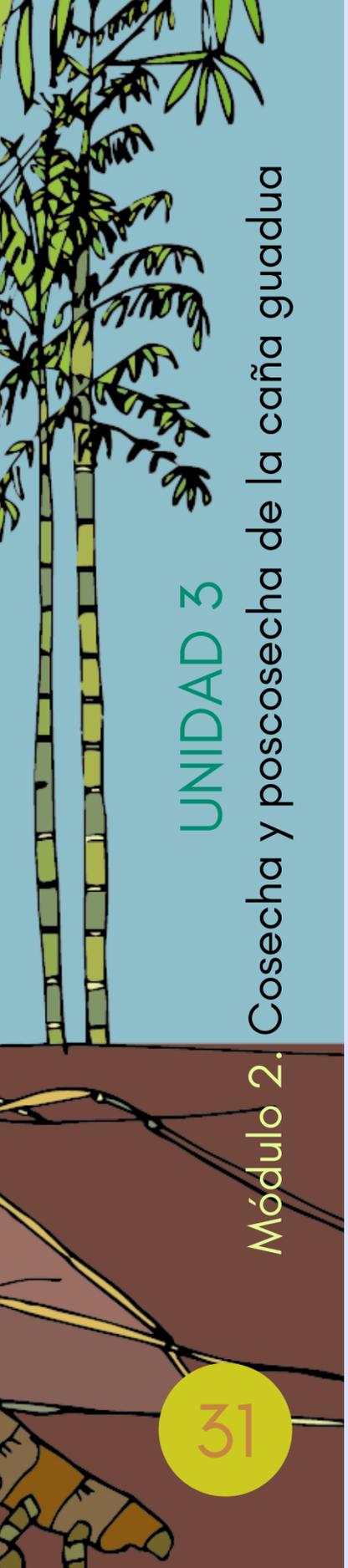
La caña guadua es un material vivo, orgánico, que necesita cuidados para poder conservarse y no ser atacado por plagas o enfermedades.

Para prolongar la vida útil de la caña guadua y garantizar que el material se conserve en buen estado por más tiempo, tenemos varias opciones desde el almacenado a la preservación.

En esta unidad vamos a conocer los métodos más óptimos que podemos usar para preservar la caña guadua.

Para conocer las diferentes técnicas del preservado, hemos establecido un orden desde la más sencilla y económica a la que requiere mayor equipamiento e inversión.





¿Qué es un preservante?

PRESERVANTES

Los preservantes son sustancias que sirven para aminorar o detener el deterioro causado por el paso del tiempo en un material, como en este caso la caña guadua. Con el tiempo, una vez cortada la caña, puede sufrir el ataque de plagas como las polillas o el moho o ciertas bacterias.

Si hemos seguido los pasos de un buen manejo del guadua, las cañas que vayamos a cortar estarán sin daños ni problemas y listas para ser preservadas.

Preservar es la técnica para conservar las cañas que están sanas.

La preservación garantiza:

- **Asegurar que las cañas no crearan hongos.**
- **Bajar el PH** para hacerlo más amargo para que los insectos no le afecten a futuro.
- **Hacer que la caña no sea combustible:** el preservante es un retardante del fuego que cumple con las normas internacionales para la construcción.

Sal

Es un preservante natural.

El agua salina del mar es un preservante que se usa de manera tradicional en muchas comunidades de la costa.

Humo

El humo se emplea para ahuyentar insectos. La técnica de ahumar hojas y maderas es muy usada en Ecuador. En la costa se usa el humo del palo santo, por ejemplo, como ahuyentador de insectos. En grandes dosis y por un tiempo prolongado, ayuda a preservar la caña guadua.

Derivados del boro: Bórax y ácido bórico

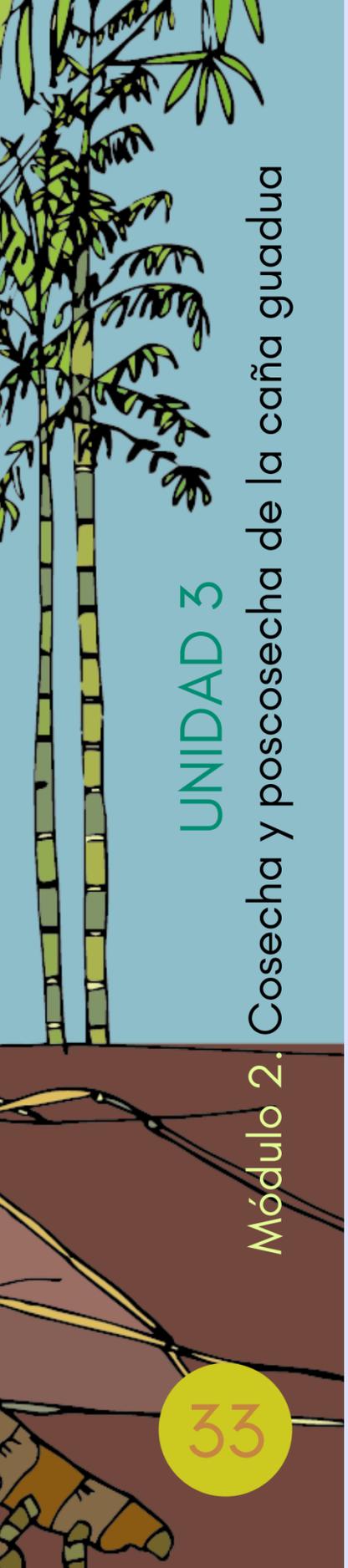
Son derivados del boro que tienen propiedades antibióticas y antibacterianas, es decir, sirven para tratar varias plagas.

En pequeñas cantidades se encuentra en el mar y en algunas plantas. Es una sustancia natural que se empezó a usar en Estados Unidos en los años 40 como insecticida y también contra la podredumbre de las maderas evitando los hongos.



La proporción para tratar la caña guadua es:

100 litros de agua + **2**kg de bórax + **2** kg de ácido bórico



¿Cómo preservamos una caña guadua?

AHUMADO

Para conservar por más tiempo una caña, muchas comunidades ubican el material cortado en una cabaña con techo de hoja y prenden una fogata dentro para que las cañas se ahumen. El humo ahuyenta los insectos y le seca.

AGUA SALADA

En la zona de la costa ecuatoriana, la caña guadua se preserva de manera tradicional sumergiéndola en el mar. El agua salada ayuda a limpiar la caña y protegerla contra insectos y plagas.

VAPOR

La técnica del vapor requiere de una máquina de vapor para lavar y preservar la caña .

PRESERVACIÓN POR DIFUSIÓN VERTICAL

La preservación por difusión vertical se basa en verter el preservante por los canutos de la caña.

PASO 1: Se perforan todos los nudos de la caña para unir los canutos con una varilla de acero de 12 milímetros, a excepción del último nudo, para que retenga el líquido.

PASO 2: Se coloca la caña de manera vertical y se vierte el preservante. Luego deben quedar almacenadas de forma vertical por tres semanas.

PASO 3: Cuando se cumplen las tres semanas, se coloca un recipiente en la base de las cañas y se perfora el último nudo para que saquen el excedente del preservante.

Este método es económico y no requiere maquinaria, sin embargo no se usa mucho porque se requiere infraestructura de gran altura para parar las cañas.

Duración: 3 semanas.



INMERSIÓN

La técnica de la inmersión se realiza en una piscina o tanque lo suficientemente grande como para que entren las cañas de forma horizontal.

PASO 1: Se llena la mitad del tanque con agua y se añaden los preservantes según las proporciones indicadas en la página 32 de este módulo.

PASO 2: Se perfora la caña con una barilla de 12 mm por todos los canutos hasta el final, para que el preservante ingrese a todo el interior.

PASO 3: Se sacan las cañas luego de 5 días, se dejan drenar de manera vertical en el mismo tanque hasta que salga el agua y luego se almacenan.



Puedes construir la piscina con cemento o juntando varios tanques que pueden metálicos y plásticos partidos por la mitad.



Es un método más rápido que la difusión vertical pero requiere el equipamiento de la piscina de inmersión. Los preservantes que están en la piscina pueden ser usados varias veces. **Duración: 5 días.**

PRESIÓN DE AIRE (BOUCHERIE)

La presión de aire también se conoce como boucherie. Es un método que necesita un equipo de compresión o tanque de presión adecuado expresamente para este fin.

PASO 1: Se coloca la caña de forma horizontal y se conecta a un tubo que sale del tanque de presión.

PASO 2: En el tanque de presión se colocan los preservantes. Desde el tanque por el tubo se inyecta la solución a la caña por sus capilares y poros. Por este motivo, la caña debe ser recién cortada, para que todavía funcionen sus vasos capilares (máximo 8 horas desde su corte).

Al final de la caña, se ubican unos contenedores que recogen el líquido preservante que sobra, para aprovechar el contenido.



PASO 3: En el agua con preservante se añade un tinte natural de color que nos ayudará a identificar cuando la solución ha llegado hasta el extremo final de la caña.



Centro de preservado Rocafuerte.
Sitio El Ceresito. FOTO: Sixto Triviño



Es el método más sofisticado y que necesita de maquinaria construida expresamente para este fin. Sin embargo, es un método muy efectivo y rápido.
Duración: 1 día.

¿Cómo sabemos si la caña ha sido bien preservada?

Para saber si los preservantes han penetrado y se han retenido en la caña guadua en su totalidad, en las técnicas de inmersión y difusión vertical se usa la prueba de la cúrcuma.

Hacemos una pasta con cúrcuma en polvo y alcohol etílico al 96% y la aplicamos en varias partes medias de la caña guadua, una vez que la hemos sacado de la piscina de inmersión.

Si la cúrcuma pasa de color amarillo a color rojo es que la caña ha sido correctamente tratada.

Cuanto más rojo, más retención existe y mejor preservada está. El color debe ser uniforme en toda la caña, para saber que la penetración ha sido general y no parcial. Para saber cuánto ha penetrado, debemos hacer un corte en la parte media y aplicar la misma prueba en la parte interior.

CONTROL DE CALIDAD: la prueba de la cúrcuma



Esta prueba ha sido desarrollada por el Grupo de Investigación en Gestión Ambiental Territorial (GAT) de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia) con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la Corporación Red Especializada de Centros de Investigación y Desarrollo del Sector Agropecuario.

SECADO

Por último, la caña debe secarse y almacenarse en buenas condiciones.

Secado al aire libre

Este método se realiza ubicando las cañas de manera vertical, intercaladas, en un soporte y preferiblemente en un lugar protegido del contacto directo con los rayos del sol. Es necesario dar un giro parcial y diario a las cañas durante los primeros 15 días.

Secado solar

El secador solar es parecido al secado al aire libre pero con una estructura armada. Este proceso dura de 2 a 6 meses.

Secado al horno

El secado con horno acorta el tiempo de secado porque permite una circulación homogénea y constante de aire caliente, sin embargo se necesita un equipamiento especial. La caña guadua está lista enseguida.



ALMACENAMIENTO

La caña preservada y seca debe guardarse bajo techo, de manera horizontal preferiblemente para almacenarse hasta ser vendida o usada.



ALMACENAMIENTO VERTICAL:

- El caballete debe tener $2/3$ de la longitud de los culmos.
- Los culmos deben sujetarse con cuerdas o trabillas al caballete para que no se deslicen.
- Si están al aire libre, deben orientarse de este a oeste para disminuir la exposición al sol.



ALMACENAMIENTO HORIZONTAL:

- Las parrillas deben colocarse sobre maderas duras y preservadas para evitar que la primera parrilla tenga contacto con el suelo.
- Los culmos se colocan tendidos en capas que no excedan los 2 metros de altura.
- Los culmos deben separarse entre 20 y 30 centímetros entre sí para facilitar la circulación de aire.



GLOSARIO

CHAPIA: Técnica tradicional de desbrose de la maleza.

PH: Unidad de medida química que determina la proporción de elementos que contiene, en este caso, el suelo o la caña para saber el nivel de acidez o de alcalinidad.

CURADO: Es la técnica para eliminar los insectos u hongos de las cañas que pueden aprovecharse, a pesar de que presenten algunos daños.

PRESERVADO: Es la técnica para conservar por más tiempo las cañas que están sanas. Además de conservar, el preservado garantiza bajar el PH de la caña para evitar plagas a futuro y lograr que las cañas retarden la propagación del fuego para evitar incendios en caso que se usen para la construcción.



PUBLICACIONES SUGERIDAS

Alandaluz. **Cuaderno 3. Manejo técnico y utilización de la caña guadua.** Serie: La Guadua nuestra esperanza. Tercera Edición / Gobierno de la Provincia de Manabí. Ecuador.

Alandaluz. **Cuaderno 4. Métodos de preservación de la caña guadua.** Serie: La Guadua nuestra esperanza. Tercera Edición / Gobierno de la Provincia de Manabí. Ecuador.

INBAR. (2019). **Operativo Piloto de uso de la Aplicación Móvil INBAR GLOBAL SURVEY en los Cantones Santa Ana y Portoviejo de la Provincia de Manabí.** Quito, Ecuador.

MAG. (2017). **Guía técnica para el manejo, Aprovechamiento y Elaboración de Planes de Aprovechamiento de Gak.** Guayaquil. Ecuador.



Link a las publicaciones de la Mesa Sectorial del Bambú: <https://bambu.com.ec/conocimiento/>

MÓDULO 2: COSECHA Y POSCOSECHA DE LA CAÑA GUADUA

CURSO DE USO Y MANEJO DE CAÑA GUADUA



Cofinanciado
por la Unión Europea

La caña guadua es un recurso renovable de rápido crecimiento y fácil manejo, que brinda beneficios económicos, sociales y ambientales a las comunidades.



Esmeraldas
PREFECTURA
¡Juntos haremos historia!



GOBIERNO DE
MANABÍ
Desarrollo y Equidad

