



Guadual natural (en medio de cultivos de caña), en el sur de Jamundí.



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente

MANEJO Y PROTECCIÓN DE GUADUALES:

***Conversatorio con
actores
interesadas en su
conocimiento y
conservación***

Henry Trujillo Avilés, ing. Forestal CVC
Santiago de Cali, 5 de abril de 2021

ASPECTOS GENERALES SOBRE LA *GUADUA*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente

Es una gramínea, de la Familia *Poaceae*-Subfamilia *Bambusoideae*.

Estas plantas se caracterizan por desarrollar tallos cilíndricos, nudosos y generalmente huecos; pueden alcanzar hasta 20 m de alto y 20 cm de diámetro en la base; inflorescencia en forma de espiga.



ASPECTOS GENERALES SOBRE LA GUADUA



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

La subfamilia **Bambusoideae** agrupa plantas que se clasifican en cerca de 120 géneros y 1450 especies, herbáceas y leñosas, originarias de Asia, Oceanía, África y América (excepto Europa). De centro y sur américa son nativas 40 géneros y 480 especies (herbáceas y leñosas). Para Colombia, algunos estudios reportan 18 géneros y 105 especies (segundo después de Brasil que registra 141 especies); 69 corresponde a plantas leñosas y 36 herbáceas (Ximena Londoño. *Biotecnología Vegetal* Vol. 11, No. 3: 143 - 154, julio - septiembre, 2011).

En Colombia se reconoce el uso ancestral de las especies (9 más tres variedades) del género *Guadua* (por tamaño), al cual pertenece la *Guadua angustifolia*, con sus biotopos *macana*, *cebolla* y *rayada*. La *guadua macana* es la más empleada en la construcción, pues tiene las paredes más gruesas y entrenudos cortos (Fuente: guadaybambu.es).

Los indígenas la llamaban "**guaúda**", "**guafa**", y hasta hoy es utilizada para la fabricación de viviendas, puentes, balsas, herramientas, etc.



TAXONOMIA DE LA GUADUA E HISTORIA



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente



Historia. Las primeras observaciones de campo que se publicaron sobre la Guadua fueron hechas en septiembre de 1.502 por Cristóbal Colón, quien se refiere a: *“crecían por los ríos juncos y cañas gruesas como el muslo de un hombre”* (Vida y viajes de Cristóbal Colón, Washington Irving) ; las mas antiguas menciones sobre la Guadua, en la Cuenca del río Cauca, fueron escritas por Jorge Robledo en sus campañas de descubrimiento y conquista (1539).



CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES OPTIMAS PARA EL DESARROLLO DE LA GUADUA



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente

Variables	Rango óptimo
Temperatura (°C)	20 - 26
Precipitación (mm / año)	2000 - 2500
Altitud (m.s.n.m.)	900 - 1600
Brillo Solar (horas / luz / año)	1800 - 2200
Humedad Relativa (%)	75 - 85
Vientos	Débiles - Moderados

**PRESENTA BUENA ADAPTACIÓN EN SUELOS DE ORIGEN FLUVIAL,
CERCA DE LOS CAUCES NATURALES, CARACTERIZADOS POR SER
FRANCO-ARENOSOS Y CON BUENA FERTILIDAD**



ÁREAS DE GUADUA REGISTRADAS EN COLOMBIA Y EN EL VALLE DEL CAUCA



Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente



Departamentos	Área (hectáreas)		
	Guadales naturales (en los márgenes de cauces)	Guadales plantados	Total
Caldas	5.875	320	6.195
Quindío	7.708	905	8.613
Risaralda	3.515	615	4.130
Tolima	2.896	1.326	4.222
Valle del Cauca	9.688	2.179	11.867
Huila	1.610		1.610
Antioquia	489		489
Cauca	1.500	300	1.800
Cundinamarca	378	228	606
Putumayo y Caquetá	2.000		2000
TOTAL	35.659 (86%)	5873 (14%)	41.532

MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



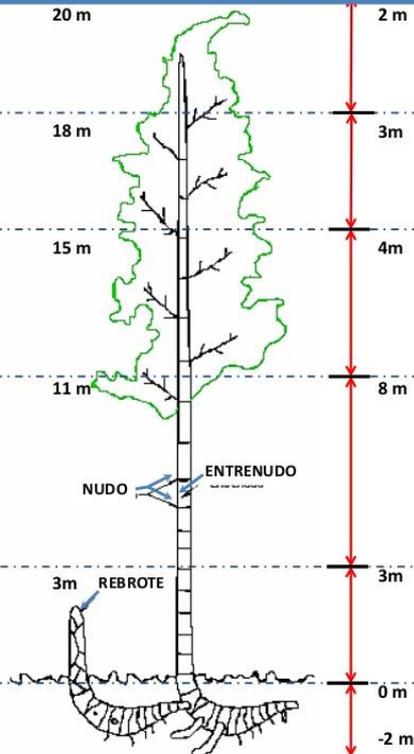
Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

PARTES DE LA GUADUA, CONSIDERADAS ÚTILES

#MÁSCercadelaGente

PARTES DE LA GUADUA

COPA	Parte apical de la guadua con una longitud de 1,20 a 2,00 m	20 m	2 m	Se repica en el suelo del guadual como aporte de materia orgánica
VARILLÓN	Sección de menor diámetro, su longitud es de 3 mts aprox.	18 m	3 m	Se utiliza en la construcción como correa de techos con tejas de barro o de paja. Se emplea como tutor de en cultivos transitorios.
SOBREBASA	Es un tramo de guadua con buen comercio debido a su diámetro que permite un uso variado, su longitud es de 4 mts.	15 m	4 m	Utilizado como elemento de soporte en estructuras de concreto de edificios en construcción. También se emplea como viguetas para formaletear placas y como poster de espalderas en cultivos
BASA	Parte de la guadua que mayores usos tiene, debido a su diámetro intermedio. Es la sección más comercial de la guadua. Su longitud es de 8 metros aprox.	11 m	8 m	De ésta sección se elabora generalmente la esterilla, la cual tiene múltiples usos en construcción de paredes, casetones y formaletas de planchas. Esta parte se utiliza como vigas y columnas en construcciones nuevas de guadua
CEPA	Sección basal del culmo de mayor diámetro, debido a sus entrenudos más cortos proporciona una mayor resistencia y tiene una longitud de 3 mts.	3 m	3 m	Se utiliza como columnas en construcción para cercos.
RIZOMA	Es un tallo modificado, subterráneo, que se conoce popularmente como "caimán".		0 m -2 m	En decoración, muebles y juegos infantiles



MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁS CercadelaGente

PRODUCTOS CONVENCIONALES DEL APROVECHAMIENTO DE LA GUADUA



CEPAS X 4 MTS



ESTERILLAS X 4MTS



TACOS X 4 MTS



PUNTALES



MATA BAMBAS



GUADUA O VIGAS X 8 ML



MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente



USOS DE LA GUADUA

La Guadua ha sido el bambú leñoso mas empleado por el hombre en Colombia; En la zona cafetera y bordes de ríos y quebradas contribuyó, con sus versátiles propiedades, al proceso de poblamiento de la hoya geográfica del Río Cauca durante la Colonización Antioqueña. Es además un especie vegetal que desempeña un importante papel en la protección de los suelos y aguas de cuencas hidrográficas.



MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente

USOS DE LA GUADUA



Sistemas constructivos con guadua

- Estructuras
- Carpintería
- Muebles
- Accesorios y utilitarios
- Artesanía decorativa

Bioingeniería y servicios ambientales

- Bioingeniería con guadua para recuperar áreas degradadas
- Captura de CO₂
- Protección y recuperación de microcuencas
- Protección de la biodiversidad
- Turismo ecológico

Farmacéuticos, medicinales, cosméticos y alimenticios

- Desarrollo de productos a partir de extractos de subproductos
- Vinagres
- Hojas de guadua
- Brotes para la industria alimenticia



MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente

BENEFICIOS AMBIENTALES DE LA GUADUA

- La guadua es la planta de más rápido crecimiento alcanzando una altura de hasta 20 m y excepcionalmente 30 metros según el tipo de suelo.
- Consume entre 33 y 35 toneladas de CO₂/hectárea/año, siendo en esta proporción un gran liberador de oxígeno al medio ambiente.
- 400 plantas por hectárea pueden producir, a los 6 años, entre 1.200 y 1.500 unidades aprovechables.
- La guadua tiene un periodo de maduración de 3 años, regularmente, y sobre maduración a los 5 años, siendo este el rango óptimo de tiempo para la cosecha de la guadua hecha o madura.
- Es la cobertura protectora por excelencia de cursos y nacimientos de agua y para el control de la erosión.



MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁS CercadelaGente

REPRODUCCIÓN Y SILVICULTURA DE LA GUADUA

Inflorescencia y Flor. La Guadua Angustifolia presenta una floración de tipo esporádico (solo algunos individuos), en los meses de abril y noviembre, lo cual es un limitante de la reproducción sexual.

Semilla – Fruto. La semilla de la guadua se asemeja a un grano de arroz en su forma, tamaño y cubierta. Con coloración blanca en su interior y café claro en su exterior; tiene entre 5 y 8 mm de largo por 2 a 3 mm de grosor. Esta contenida en una espiga. La obtención de semillas de Guadua Angustifolia es difícil debido al alto porcentaje de espigas vacías y semillas no fértiles.



MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁS CercadelaGente

LA REPRODUCCIÓN ASEXUAL COMO MÉTODOS PARA PRODUCIR GUADUA

Propagación asexual: Es el proceso mediante el cual se utilizan partes de la planta para originar y desarrollan nuevas plantas. Los métodos mas usados y con mayor éxito son la siembra de rizomas o raíces, de secciones de tallo y el cultivo de “chusquines” o brotes pequeños del rizoma.

El Cultivo de Chusquines: Se denomina “chusquín” a plantas delgadas y pequeñas que generan los rizomas en manchas que han sido sobre aprovechadas o afectadas por incendios, quemas o acción del viento. Un mecanismo de defensa de la planta al no tener follaje que promueva la fotosíntesis, es el de generar este tipo de plantas pequeñas.



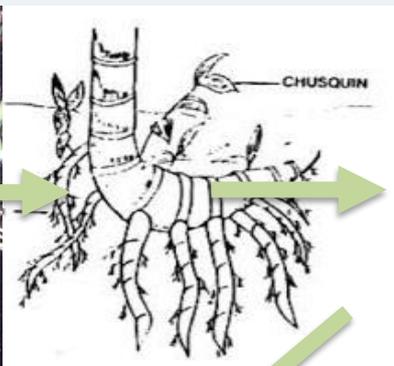
MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*: *Intercambio de saberes con las comunidades interesadas en su conocimiento y conservación*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

EL CULTIVO DE CHUSQUINES COMO EL MÉTODO DE REPRODUCCIÓN ASEXUAL MÁS EFICIENTE

#MÁSCercadelaGente



Normalmente el **cultivo de chusquines** se hace en un lugar adecuado, denominado banco de propagación. Con aplicación de fertilización, manejo de humedad y control de malezas, se pueden alcanzar 10 brotes en 90 días promedio.



MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

EL CULTIVO DE CHUSQUINES COMO EL MÉTODO DE REPRODUCCIÓN ASEXUAL MÁS EFICIENTE

#MÁSCercadelaGente



Preparación de los chusquines entre el banco de propagación y la siembra en bolsas para luego llevarlos a campo.

MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*

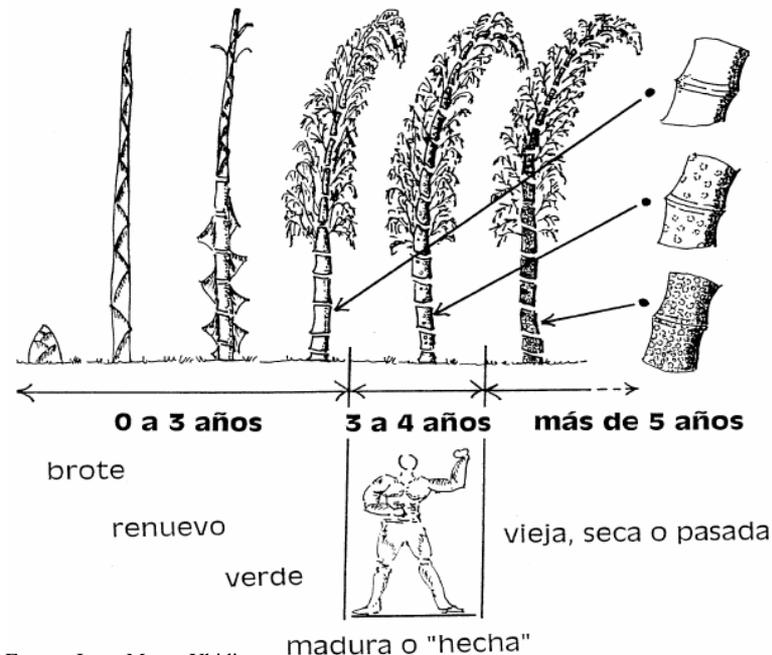


Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente

MANEJO DE GUADUALES NATURALES CON FINES DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN

ETAPAS SUCESIONALES DE UNA TALLO DE GUADUA



0 – 6 meses

6 meses – 3 años

3 – 5 años

Más de 5 años

Renuevo

Verde - viche

Madura
Aprovechable

Seca

MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente

PRÁCTICAS Y TÉCNICAS DE ESTABLECIMIENTO MANEJO HASTA LA APARICIÓN DE TALLOS COMERCIALES ENTRE LOS 3 Y LOS 5 AÑOS

Las actividades generales para el establecimiento de un bosques de Guadua son:

- Obtención del material para la siembra
- Selección de la distancia de siembra (depende del objetivo)

Protección: 2,5 x 2,5 metros

Producción: 4x4 o 5x 5 metros

- Preparación del terreno
- Ahoyado y trazado
- Siembra
- Limpias y plateos
- Fertilización
- Podas y entresacas



Año Desarrollo	No. Rebrotos	Altura Promedio	Diámetro Promedio
1°	12 - 14	0.8 - 2 mts	0.5 - 2 cms
1° - 3°	18 - 20	5 - 7 mts	4 - 6 cms
3° - 6°	12 - 14	12 - 15 mts	9 - 11 cms

MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁS CercadelaGente

Criterios generales a tener en cuenta para el Aprovechamiento:

* Los cortes se deben hacer a ras del 1er o 2º nudo basal, sin dejar “pocillos” en el tocón que facilite la acumulación de agua. El mal corte de tallos puede ocasionar daños a otros rizomas generadores de nuevas guaduas.

* El Numero de guaduas a entresacar debe estar definido en el Estudio Técnico “PAMS” y debe realizarse de manera uniforme en toda el área del guadual. El porcentaje máximo debe ser del 50 % de los tallos maduros.

* Se deben entresacar únicamente las guaduas maduras, además de las secas, enfermas y partidas. El corte de guaduas jóvenes o rebrotes, afecta la sostenibilidad del guadual.

* Las guaduas más maduras, por lo general, se encuentra ubicadas hacia el centro del guadual.

* Guaduales muy densos, se recomienda, deben ser aprovechados de afuera hacia adentro, empezando con las ladeadas.

* Si el rizoma de una guadua madura origina un rebrote, es recomendable dar tiempo para el desarrollo del rebrote y cortar la guadua después.



MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	CRITERIOS
<p>Objetivo: Mejorar la estructura horizontal y vertical teniendo como referencia los valores del guadual ideal para garantizar la madurez progresiva de los culmos (renuevos, viches y madura).</p>	<p>Estructura de referencia: Guadual ideal: Guadua seca: Valor guadual ideal: 2-5% Guadua madura: Valor guadual ideal: 65-70% (es la que se extrae) Guadua Viche: Valor guadual ideal: 20-25% Guadua renuevo: Valor guadual ideal: 5-10%</p>
<ul style="list-style-type: none"> Extracción de al guadua seca que vaya surgiendo de la evolución del guadual. 	<p>Es importante que cuando se proyecte la extracción de la guadua seca, se revise si contiene nidos de aves, en cuyo caso se deberán conservar los tallos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> La rocería debe ser mínima para no afectar la biodiversidad asociada al guadual 	<p>Con el ingreso de luz, proliferan las plantas herbáceas, que se deben controlar para evitar competencias con los renuevos. Se puede aplicar tres limpiezas al año.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Entresaca de tallos ladeados y corte de guaduas partidas 	<p>Cuando hay vientos fuertes es común observar estos efectos en el guadual, por lo tanto es necesario aplicar la acción de corte de tallos ladeados o partidos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Desrame 	<p>Cortar las ramas basales o ganchos que crecen en la parte baja de los tallos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Realizar los cortes en el primer o segundo nudo (base). 	<p>Los cortes se deben realizar en forma de bisel u oblicuos para evitar encharcamientos</p>
<ul style="list-style-type: none"> Repicar los residuos que se producen por efecto del manejo y esparcirlos dentro del mismo guadual 	<p>Se incorporan al reciclaje natural de nutrientes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Prevención y control de incendios forestales 	<p>Debe hacer parte de las actividades y cuidado del predio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Se prohíbe el aprovechamiento de plantas vasculares y no vasculares que crezcan en el guadual (epifitas) 	<p>Esta prohibición se establece conforme lo establecido en la Resolución INDERENA 213 de 1977.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Control y vigilancia para evitar la extracción de guadua sin autorización. 	<p>Debe hacer parte de las actividades y cuidado dentro del predio.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo permanente del estado del guadual 	<p>Los resultados deberán indicar la efectividad de las actividades planteadas y la tendencia del estado y la estructura ideal del guadual.</p>



MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente

RESULTADOS DE UN BUEN MANTENIMIENTO Y MANEJO DE GUADUALES



MANEJO Y PROTECCIÓN DE *GUADUALES*



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁSCercadelaGente

ASPECTOS NORMATIVOS

CLASES DE APROVECHAMIENTO	REQUISITOS/MOTIVACIÓN BÁSICA
PERSISTENTES	Plan de manejo forestal, inventario. Podrá otorgarse permiso de estudio
ÚNICOS	Estudio técnico que demuestre mejor uso que el bosque, plan aprovechamiento. Podrá otorgarse permiso de estudio.
DOMÉSTICOS	Hasta 20 M3 / año. No comercializar
APROVECHAMIENTO DE PRODUCTOS DE LA FLORA SILVESTRE (PFNM): Guadua	Estudio técnico (Inventario y plan de aprovechamiento y manejo)

DECRETO 1076 DE 2015
Resolución 1740 de 2016
Norma unificada de Guadua





GRACIAS