

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
**artesanías de colombia s.a.**

Proyecto: Valle del Cauca en busca de su identidad artesanal - fase 1.

## **[Cartilla del proceso productivo mejorado para el corte de la guadua]**

**Operador**

**Fundación para la Orientación Familiar – FUNOF  
(Cali, Valle del Cauca)**

**Diagramación y Edición:  
D.I. Madeleine Angélica Ruiz Molina  
Impresión: Zona Interactiva-Santiago de Cali**

**AGRADECIMIENTOS:  
Artesanos Urbanos - Rurales - Municipio de Buga**

**Créditos Institucionales**

**Artesanías de Colombia**

**Ana María Fríes Martínez**

Gerente General

**Diana Marcela Pombo Holguín**

Subgerente de Desarrollo y Fortalecimiento del Sector Artesanal

**María Paula Díaz del Castillo**

Profesional de Gestión

Supervisora

**María Gabriela Corradine Mora**

Profesional de Gestión

**Equipo ejecutor – Contratistas**

**Diana Giraldo** - Enlace Regional Valle

**Andrés Pérez** - Coordinador del proyecto

**Alejandra Cárdenas** - Socióloga - Componentes Social y Desarrollo humano

**Nini Espitia** - Diseñadora industrial - Componente de Producción y Diseño

**Guillermo Jurado Botero** - Diseñador industrial- Componente de Producción y Diseño

**Carolina Yara** - Diseñadora gráfica – Componente de Diseño

**María Isabel Barón** - Profesional de mercadeo – Componentes de Emprendimiento y Mercadeo

**Marlen Garzón** - Monitora Laboratorio de Innovación y Diseño – Valle

**Cali, 2014, Artesanías de Colombia S.A.**





PROCESO PRODUCTIVO MEJORADO  
CORTES EN LA GUADUA





**CRÉDITOS:**

Proyecto Financiado por: Artesanías de Colombia S.A. (2014)

Operador: Fundación para la Orientación Familiar - FUNOF  
(Cali, Valle del Cauca)

Diagramación y Edición: D.I. Madeleine Angelica Ruiz Molina

**AGRADECIMIENTOS:**

Artesanos Urbano -Rurales - Municipio de Buga

Impresión: Zona Interactiva-Santiago de Cali

Por: D.I. Winiver Patricia Franco (2014)

El municipio de Buga está ubicado en el centro del Departamento del Valle del Cauca, es uno de los municipios de mayor tradición religiosa en la región y el país, además de contar con una amplia historia política, social y cultural, y sin mencionar, un importante patrimonio arquitectónico.

Es allí, dentro de su área urbana, donde se localizaron artesanos que han trabajado por años de manera individual y grupal alrededor de la Guadua, usando esta materia prima de origen natural para la fabricación de artesanías debido a sus bondades físicas, y estructurales, dentro de la que se resaltan: una alta resistencia a la presión, magnífica textura, y de fácil reproducción. La guadua forma parte de la cultura vallecaucana, pues en esta región se dan las condiciones climáticas y de suelo necesarias para su fácil reproducción. Con el empleo de ella se obtienen productos de buena calidad, dependiendo de los procesos que a ésta se hicieren tras sus etapas de transformación, actividades que guardan muchas similitudes al de un material maderable. Es por esto, que esta caña es aprovechada por los artesanos del municipio de Buga, como material principal en la elaboración de diversos productos artesanales, ya sea para el uso en muebles, para la decoración, o para la mesa y la cocina.

No existiendo excepción en el municipio de Buga, los artesanos desarrollaban maneras propias para llevar a cabo los procesos de transformación de la guadua, sin embargo, cuando el proyecto “Valle del Cauca en Busca de su Identidad Artesanal” interviene, se logra sumar en conocimientos e incorporar nuevas herramientas de trabajo; con el objetivo de orientar a cada uno de los artesanos, en el mejoramiento de los procesos de alistamiento de la materia prima y el corte de la guadua, actividades que facilitarían la elaboración de un mejor producto artesanal.

## Mapa Político del Departamento del Valle del Cauca, Ubicación del Municipio de Buga

### DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVO



FUENTE: IGAC - CVC  
Cartografía Básica IGAC 1:300000

myluma - 2000

Fuente: <http://www.tulua.gov.co/mapas.shtml?apc=m1m1--&x=1481902> (2014)





### ARTESANÍAS Y ARTESANO DE LA GUADUA, MUNICIPIO DE BUGA



Fotografías tomadas por: Funof, Noviembre de 2014



## Contenido

	Pág.
1. Los Cortes en la Guadua .....	5
2. Proceso de Selección de la Guadua para el Corte .....	6
3. Proceso de Corte de la Guadua .....	16



## 1. Los Cortes en la Guadua

La importancia de los cortes en la guadua, se enfatiza por la forma particular que tiene la estructura rolliza de la caña, por lo que existen ciertos tipos de formas que son empleadas para el trabajo con éste material. Por ello, herramientas diseñadas especialmente para la guadua son casi inexistentes, y en lugar para llevar a cabo los procesos productivos iniciales de transformación del producto, como el corte, y poder elaborar diferentes piezas artesanales en guadua; se han tenido que adaptar equipos o instrumentos diseñados y empleados para en el trabajo con la madera.

Las diferentes técnicas de corte en la guadua se basan en el uso de herramientas como la segueta, el serrucho, la caladora eléctrica, el taladro, la pulidora circular, entre otras; procedimientos que no se hace fáciles, ya que la estructura de la guadua compuesta por fibras en su sentido longitudinal, son fuertes y desgastan fácilmente los filos del herramental. Sin embargo conocer cómo se realizan y cuáles son los cortes en el material, garantiza que las demás fases productivas sean exitosas y acordes a lo que ha proyectado el artesano, y así finalmente se obtenga un producto de muy buena calidad.

Es esencial la experiencia de los artesanos para seleccionar adecuadamente la materia prima que van a emplear en el labrado de productos; ya que se debe revisar que desde el inicio del proceso productivo, se obtenga una excelente producto; para lo cual, se debe verificar que la guadua se encuentre adecuadamente seca y así garantizar que las demás fases productivas se sumen en valores agregados a las artesanías, junto a la habilidad y creatividad de sus maestros, se podrán concebir invaluable piezas labradas a mano.

## 2. Proceso de Selección de la Guadua para el Corte

Antes de seleccionar la guadua con la cual se trabajará, se deberá primero examinar el estado en que se encuentra la materia prima para ser labrada.

- Se deben conocer las características del material de acuerdo al color, diámetro deseado y espesor que se desea tener en el producto artesanal.
- De igual manera, se debe efectuar un buen procedimiento en cuanto al secado de la guadua, ya que este factor es clave para sumar en cualidades al trabajo que se desarrollará. Con este procedimiento se asegura una mayor facilidad para el labrado del material, así mismo se evita que se raje el material, posteriormente que los productos aplicados en el proceso de acabados se adhieran satisfactoriamente a la superficies, y que además tenga durabilidad.
- Revisar que la guadua no se encuentre curvada, agrietada, o con defectos en su estructura y superficies.
- La uniformidad de las superficies es otro factor que se debe tener en cuenta la momento de elegir la guadua, esto se expresa en ella, cuando no posee manchas, está libre de carcoma y cuando la textura externa de la guadua es agradable a la vista.
- Seleccionar la forma básica o inicial de la guadua: guadua o bambú (3 – 10 cm. de diámetro y de longitudes variables), según el trabajo que se quiera efectuar. Guadua para productos de mayor diámetro, tamaño o volumen, y el bambú para productos de menor diámetro, tamaño o volúmen.

### La Guadua - Materia Prima:

La hierba conocida como guadua, es una gramínea de tallo leñoso. El tipo que se ha usado generalmente por los artesanos del municipio de Caicedonia, es la *Guadua angustifolia* Kunth, perteneciente a la familia de las Poaceae. La guadua como todo bambú, no posee corteza, pero a su vez tiene una epidermis dura y cutinizada, cubierta con una capa cerosa que la hace impermeable y evita la evaporación del agua que contienen sus paredes.

Dco d<sub>z</sub>"- Guadua (Estado natural)  
"guadua angustifolia kunth"

Características



Fuente: <http://guaduarybambu.es.tl/Inmunizacion-de-la-Guadua.htm> (2014)

- ∞ Gu'wp"dco d<sub>z</sub>" r qt"rq"vcpvq"pq" posee corteza
- ∞ Rosee epidermis dura y cutinizada
- ∞ Rqugg"wp"ecr c"egtqc"s wg"rc" hace impermeable y evita la evaporación del agua que contienen sus paredes
- ∞ Etgeg"gp"uwgru"htvrgu"gpvtg" 500 y 1500 metros
- ∞ Vgo r gtcwtc"39E"48E
- ∞ Eqp"r tgekr kcelqpgu'f g"342 2 - 2500mm/año
- ∞ Gpvtg" rqu' 5" {" 8" c' qu' f g" crecimiento, alcanza su máxima resistencia
- ∞ Ngi c" c" wpc" crwtc" r tqo gf lq" entre 18 y 30 mts.
- ∞ F g'f k@ etros entre 8 y 18 cm
- ∞ Gur guqtgu'gpvtg"4{" "40"eo 0gp" el medio y de 1,5 hacia los extremos, una distancia entrenudos de 7 a 10 cm. en la base y de 25 a 35 cm. en el medio

Dscl rc8(Delgado, 2013)



## Características Naturales de los tipos de Guadua “Angustifolia”

### GUADUA ANGUSTIFOLIA BIOTIPO CEBOLLA

Guadua Cebolla



La forma cebolla se reconoce por sus culmos gruesos y rectos, y entrenudos largos. Se utiliza para la elaboración de esterilla, fabricación de muebles y construcción de vivienda.

### GUADUA ANGUSTIFOLIA BIOTIPO CASTILLA

Guadua de Castilla



Sus culmos alcanzan diámetros hasta de 25 cm. Tiene paredes muy gruesas y se utiliza como columnas en construcciones y en la fabricación de artesanías de grandes volúmenes.

### GUADUA ANGUSTIFOLIA NIGRA

Guadua Rayada Negra



Se diferencia por la coloración de sus rayas verde oscuro en sus culmos. Cuando la guadua está seca las rayas se tornan de un color negro sobre ocre. También es denominada Guadua Rayada Negra y solo se ha encontrado en el Departamento del Quindío Colombia. Tiene valor potencial como planta ornamental.

### GUADUA ANGUSTIFOLIA BIOTIPO MACANA

Guadua Macana



Generalmente tiene entrenudos cortos con distancias regulares, paredes gruesas y diámetros muy uniformes. Por su resistencia tiene un óptimo comportamiento en construcciones.

### GUADUA ANGUSTIFOLIA BIOTIPO COTUDA

Guadua Cotuda



Se caracteriza por tener curvaturas alternas en sus entrenudos. Casi todos los culmos del rodal tienen estas formas, las que son aprovechadas en artesanías decorativas y en la fabricación de muebles.

Imágenes tomadas por:  
<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/2086/2/112422.pdf>

Texto de <http://www.guadua.biz/co/especies.htm>



## Identificación de condiciones óptimas para el aprovechamiento de la Guadua

**P**ara el aprovechamiento en su estado natural de la Guadua, se deben conocer primero las características de éstas en los bosques nativos. Según la edad que tenga la guadua, se puede cortar y se pueden emplear en aplicaciones artesanales. Por lo anterior se debe tener en cuenta lo siguiente:

### Características de la Guadua según su edad

**Rebrote, renuevo o brote:** Es la primera fase de desarrollo de la Guadua. Desde el momento que sale del suelo hasta el final de su crecimiento longitudinal, alcanza su máxima altura. Primeros 6 meses de crecimiento, se empiezan a diferenciar las ramas apicales, habiendo o no presencia de ramas básales y hojas caulinares (hojas cafés).



Fotografía tomada por:  
<https://bambumex.wordpress.com/introduccion/>

**Guadua verde, joven o viche:** Esta fase se inicia en el momento en que termina la etapa anterior de rebrote. Empieza el desarrollo de las ramas apicales y continúa en menor grado el crecimiento de las ramas básales. El tallo presenta una coloración verde brillante en los entrenudos lustrosos, en este momento, se observan muy claramente las bandas nodales blanquecinas y la marca (anillo) dejada en el nudo por el abrazo de la hoja caulinar. Luego se pierden estas marcas y la guadua se torna verde clara. Dura dos años esta etapa.



Fotografía tomada por:  
<http://bambucasascarolinazuarq.blogspot.com/p/la-guadua.html>

Fotografía tomada por:  
<https://bambumex.wordpress.com/introduccion/>





**Guadua madura, o hecha:** Se observa la presencia de manchas liquenosas o plaquetas de color blanco, las cuales se extienden por todo el tallo. Se inicia la formación de musgos en los nudos, haciendo desaparecer gradualmente el color blanquecino de las bandas nodales. La guadua ha adquirido su mayor grado de resistencia por la compactación de los haces fibro-vasculares. Esta etapa dura entre 3 y 5 años, según el clima y el sitio donde se desarrolla.

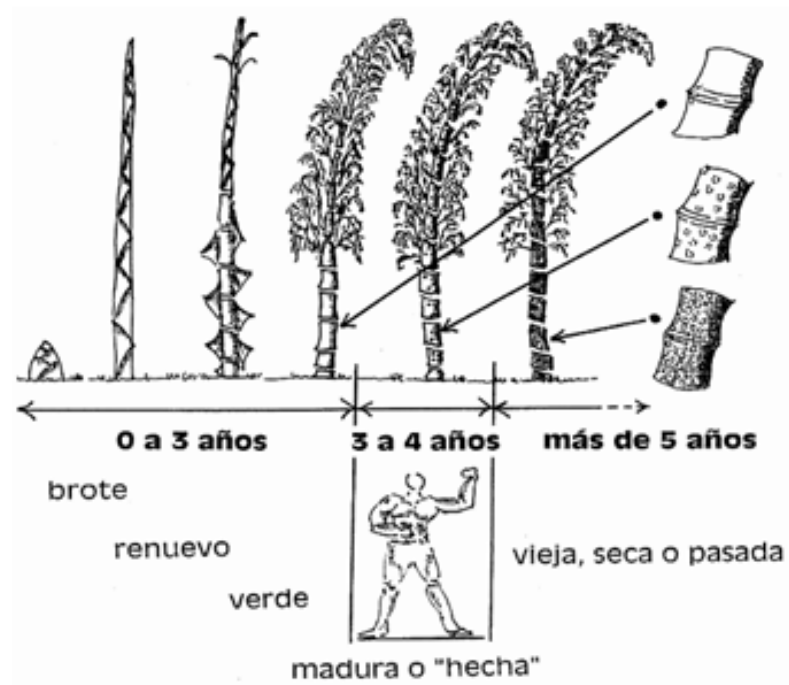


Fotografía tomada por: <https://www.crq.gov.co/> (2014)

**Guadua sobre madura:** Los hongos y líquenes comienzan a desaparecer del tallo hasta cuando empiezan a observarse hongos en forma de plaquetas de color rojizo. En este momento se inicia la decoloración y el tallo se va tornando amarillento, indicativo de la finalización del ciclo vegetativo. Más de 5 años de crecimiento.

Textos tomados de: Maestro Sri Deva Fénix Pequeño Manual de La Guadua <http://es.scribd.com/doc/6133069/Pequeño-Manual-de-La-Guadua#scribd>  
[http://www.inbar.int/wp-content/uploads/downloads/2013/07/TOTEM\\_Propagation-of-Guadua-Angustifolia-using-the-Chusquines-method.pdf](http://www.inbar.int/wp-content/uploads/downloads/2013/07/TOTEM_Propagation-of-Guadua-Angustifolia-using-the-Chusquines-method.pdf)

Dependiendo de la calidad estructural y de su edad fisiológica, así como del uso que se vaya a hacer de ella, la guadua tiene varias edades para ser cortada, así:



Fotografía tomada por: [http://www.inbar.int/wp-content/uploads/downloads/2013/07/TOTEM\\_Propagation-of-Guadua-Angustifolia-using-the-Chusquines-method.pdf](http://www.inbar.int/wp-content/uploads/downloads/2013/07/TOTEM_Propagation-of-Guadua-Angustifolia-using-the-Chusquines-method.pdf)

Gf cf 'f g'lc'l wcf wc"	Usos
(crecimiento)	
30 días	Alimento humano
6 meses a 1 año	Para ser utilizada en tejidos y cierta artesanía, para lo cual se requiere extraer cintas que ofrezcan gran flexibilidad sin quebrarse
2 a 3 años	Propagación de más guadua, cuando aparecen líquenes blancos.
4'{' 'b'c'5'c'1 qu	Extracción de esterillas de guadua y fabricación de artesanías
Luego de los 4 años	para desempeñar trabajos que requieran de sus propiedades mecánicas de resistencia a la tensión o a la compresión, como puede ser en la construcción



## HERRAMIENTAS ADECUADAS PARA EL CORTE (proceso de cosecha de la guadua)

Para el corte o "desjarrete" del tallo, como acostumbran denominarlo los guadueros y campesinos recolectores de esta planta, debe utilizarse preferentemente un machete grande bien afilado o una motosierra (servicio que contratan o piden prestada); herramientas que permiten una rápida maniobrabilidad alrededor del tallo, lo cual garantiza un mejor corte y menos posibilidades de daños en el tallo, además de un mejor remate del corte; el cual debe hacerse inmediatamente por encima del segundo o tercer tabique del tocón que queda expuesto.



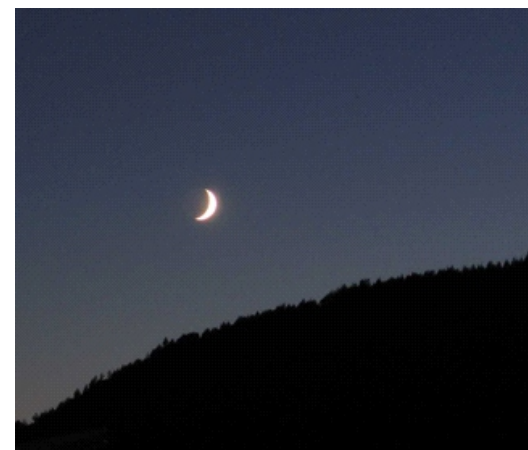
Herramientas de corte, proceso de cosecha de la guadua



## EPOCA Y HORA DEL CORTE

Durante el día, la Guadua está fisiológicamente más activa, realizando el proceso de fotosíntesis, por lo que tiene mayor contenido de humedad. Durante la noche, el contenido de humedad baja al descender el agua, pasando una parte de ésta al rizoma y otra parte es transferida al suelo. De acuerdo a este criterio, debería cortarse en la mañana, antes de que comience la influencia del Sol en el proceso fotosintético, con el consiguiente ascenso del agua, así que el tiempo entre la medianoche, y hasta antes las 5 de la mañana, es el preciso. Por este mismo criterio, se recomienda según varios autores hacer el corte durante el ciclo menguante de la luna, así como es preferible la época seca a la estación lluviosa, pero también, si se tiene presente que en el verano hay mayor concentración de almidones y azúcares en el tallo que atraen a los insectos y que en la estación lluviosa los insectos están hibernando, debe tenerse mucho cuidado con la época de corte, así como con el curado y secado, si no se la va a procesar e inmunizar inmediatamente.

## Luna en Menguante, época recomendada para el corte de Guadua



Fotografía tomada por: //astronomiaabolson.com.ar



## ACTIVIDADES PARA EL CORTE Y CURADO DE LA GUADUA

**D**e acuerdo a lo anterior, las actividades que se deben considerar a desarrollar en el guadua serían las siguientes:

- Seleccionar previamente los tallos hechos que han de ser cortados.
- Cortar los tallos seleccionados en la madrugada del día o días siguientes a la selección.
- Cortar las ramas y hacer una limpieza general de los tallos cortados, el mismo día del corte.
- Cortar los tallos en trozos, con las medidas requeridas, según su destinación posterior.
- Selección por grupos, según sus tamaños y usos.
- Colocación en posición vertical por grupos, para su drenaje.

## Tratamiento de la Guadua para la protección del ataque de insectos y enfermedades

Luego que la guadua se corta, se recomienda que se inmunice del ataque de insectos, hongos y enfermedades, antes de ser usada para la elaboración de diferentes productos. Para ello existe diversidad de métodos que se pueden aplicar:

### A. CURADO EN LA MATA:

Los tallos cortados se dejan recostados verticalmente contra el guadua, aislándolos del suelo por un lapso de cuatro a ocho semanas. Después de cortado el tallo, se deja con ramas y hojas recostado lo más vertical posible, sobre otros bambúes y aislado del suelo por medio de piedras. Después se cortan sus ramas y hojas y se deja secar dentro de un área cubierta bien ventilada.

### b. CURADO POR INMERSIÓN:

Se sumergen los tallos en agua, una vez cortados por un tiempo no mayor a cuatro semanas (se reduce considerablemente el ataque de insectos, el tallo se torna más liviano y quebradizo), ya sea en un estanque o en un río. Este método es el más utilizado.

### c. CURADO POR HUMO (AHUMADO):

Este método consiste en ahumar las cañas previamente colocadas horizontalmente en el interior de la casa sobre un fogón u hoguera, hasta que queden cubiertas exteriormente de hollín. Proceso por el cual se expone al calor generado por el fuego las cañas impregnándose agentes tóxicos que dan un grado de protección, además el calor puede destruir o reducir el contenido de almidón.

Sí se ahúma la caña guadua sobre un fuego, puede llegar a ser incomedible o tóxica; para ello se utilizan sus propias ramas y hojas. Con 50 a 60 grados de temperatura ambiental y humedad variable, se ahúman los vástagos. Se intercambia entre un fuego lento y solo el calor, para la filtración del alquitrán en la madera de manera gaseosa.



#### d. CURADO POR CALOR O CALENTAMIENTO:

Los tallos recién cortados se rotan sin quemarlos sobre fuego, a cielo abierto. El curado al calor se hace colocando horizontalmente las cañas de bambú sobre brasas a una distancia apropiada para que las llamas no las quemen, girándolas constantemente en campo abierto. Las brasas se colocan en el fondo de una excavación de 30 a 40 centímetros de profundidad. Este método también se emplea para enderezar cañas torcidas. Se corre el peligro de que el calor produzca contracciones y estas a su vez agrietamientos y fisuras en la caña.

Curado por Inmersión



Fotografía tomada por: <http://www.conbam.info/pagesES/basics.html>

#### Secado de la Guadua al Aire Libre




Fuente:  
[http://guadaymadera.blogspot.com/2010\\_11\\_01\\_archive.html](http://guadaymadera.blogspot.com/2010_11_01_archive.html) (2014)

## Secado al Aire Libre de la Guadua:

Para garantizar un adecuado secado o drenaje de la humedad de la savia y el agua de la Guadua, se debe preparar un apoyo, que puede consistir en un trozo de tallo o travesaño horizontal fuertemente amarrado a dos o más Guaduas que estén en pie, para luego ir recostando, casi verticalmente a un lado y otro del travesaño. Es mejor hacerlo por grupos de tamaño, en longitudes de más de 6 m. de forma vertical inclinada, para posteriormente ser aprovechada como materia prima.

La colocación o parada de los trozos debe hacerse en forma alterna a ambos lados, para que no se recargue demasiado a un solo lado, y que puede ocasionar la deformación o ruptura del travesaño. Es importante hacer una especie de piso para apoyar las guaduas, ya que se deben mantener aisladas de la humedad del suelo, lo cual puede hacerse tendiendo unos trozos de guadua en el suelo, lo más nivelado posible, a una distancia aproximada de 40 centímetros uno de otro, colocando encima de ellos y en dirección opuesta o perpendicular a sus ejes, un tendido doble de esterillas de guadua, previamente elaboradas, las que se colocarán con la parte externa del entrenudo o cutícula hacia arriba y, sobre ellas, se apoyarán las bases de los trozos. Es conveniente utilizar esterillas para aislar dichos trozos del suelo, para que así no se entierren y puedan drenar más fácilmente, transfiriendo al piso la savia, ya que la esterilla hace las veces de rejilla que evita la acumulación de líquidos, favoreciendo el fácil drenado y permitiendo la ventilación inferior. De no utilizarse la esterilla, se puede utilizar un tendido de trozos de Guadua colocados en el suelo paralelo al travesaño mencionado, retenidos por estacas clavadas en el suelo. Sobre este tendido se paran los trozos para su drenaje.

El tiempo de secado de la Guadua depende de las condiciones del clima del lugar donde se ubique: humedad del aire, temperatura, velocidad del aire. No hay un tiempo exacto pero según el clima se debe tener en cuenta el siguiente tiempo para el secado: en verano seco la guadua se demora en secar cuatro meses, para un clima de invierno se puede demorar 6 meses o más.

I wcf w <sup>1</sup> - Materia Prima	Características
 <p data-bbox="1038 1118 1589 1193">Fuente: <a href="http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2012/10/perforaci%C3%B3n.jpg">http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2012/10/perforaci%C3%B3n.jpg</a></p>	<p data-bbox="1612 357 2029 746">" La Guadua está seca, cuando se identifica por su color amarillo pálido quemado de la superficie exterior, así mismo cuando es cortada, la viruta que desprende se suelta fácilmente de la herramienta y no se siente humedad al tacto. Otra característica es el color blanquizco de su estructura interior.</p> <p data-bbox="1612 804 2029 1018">El contenido de humedad de la Guadua seca está por debajo del 12%, el material está en buenas condiciones de resistencia físico-mecánicas, no tiene rajaduras, ni carcoma.</p> <p data-bbox="1612 1075 2029 1465">Tiene una longitud (largo) como materia prima, promedio de más 6 mt. (dependiendo su aplicación). Oscila de diámetros entre 8 y 18 cm. con espesores entre 2 y 2.5 cm. en el medio y de 1,5 hacia los extremos, y una distancia entrenudos de 7 a 10 cm. en la base y de 25 a 35 cm. en el medio.</p>




### 3. Proceso de Corte de la Guadua

**E**l proceso productivo del corte de la guadua, se da cuando ya se va a transformar la materia prima en artesanía. Inicia con diferentes cortes según la función del producto ideada por el artesano. Para realizar este proceso de debe tener en cuenta la forma cilíndrica del material, lo cual determinará el corte a realizar, de esta manera se deja lista para la fase de ensamble, y posterior aplicación de los acabados.

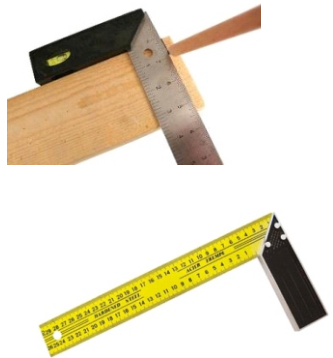
Para el corte de la guadua se deben tener en cuenta las siguientes precauciones y recomendaciones para poder desarrollar adecuadamente cada una de las actividades en esta etapa productiva, y son las siguientes:

- El espacio de trabajo debe ser acorde, según las necesidades de tamaño para llevar a cabo los procedimientos de corte, así como para la manipulación de herramientas. De preferencia, amplio y pasillos despejados libres de obstáculos.
- El lugar de trabajo de estar limpio, seco, exento de polvo, grasas, organizado; techado del sol y de la lluvia preferiblemente.
- En el espacio deben existir conectores de electricidad (110 v) en buen estado para las herramientas eléctricas a usar.
- Se debe contar con una mesa de trabajo o banco de tamaño acorde a la actividad (preferiblemente de madera), para apoyar sobre éste el material y las herramientas de trabajo necesarias durante el procedimiento.
- Para trabajar en un ambiente agradable, se recomienda tener una temperatura que puede estar entre los 18 ° a 22 ° C o ambiente fresco (se pueden usar ventiladores o aire acondicionado en climas cálidos).

### Herramientas y materiales necesarios para el proceso de corte

Herramienta/Material	Descripción
	Guadua o bambú seco, según el trabajo que se quiera efectuar. Guadua para formas con mayor diámetro y volumen, y el bambú para trabajos con menores diámetros o con menor volumen.
 	Un lápiz o lapicero: Son instrumentos que sirven para escribir. Con el lápiz se puede borrar el trazo mediante borrador de goma, y el lapicero escribe mediante tinta, por lo que no se puede borrar sobre guadua (a menos que se lije el trazo)
	Un flexómetro o metro: es un instrumento para medir, mediante una cinta métrica metálica. Vienen para medir de 3, 5, 6, 10, 15 metros, entre otras dimensiones.
	Una escuadra de carpintero (se recomienda con nivel): Es un

dimensiones.



Una escuadra de carpintero (se recomienda con nivel): Es un instrumento para establecer ángulos rectos con mucha precisión, fabricado de metal en forma de triángulo rectángulo y es utilizada en carpintería.



Un martillo: esta herramienta sirve comúnmente para clavar y sacar clavos de madera o cemento. Sin embargo en este caso se usará para ayudar en el proceso de corte de la guadua, mediante el golpe retirar porciones de material.



Un banco de trabajo: Mueble que sirve para organizar la herramienta, apoyar el material necesario para desarrollar la actividad, y facilitar funciones de corte, perforado, lijado (calado, entre otras).



Luego del proceso anterior donde ya la guadua está seca, se toma el pedazo (o pedazos) con el cuál se desea trabajar la pieza artesanal, revisando que se esté en perfecto estado, sin rajaduras ni ataque de insectos o carcomas. Luego el material se debe ubicar para ser cortado sobre una superficie firme a la altura de los codos, (banco o mesa de trabajo preferiblemente) para facilitar su manipulación y también el de las herramientas de corte. Posteriormente se mide con flexómetro y escuadra, se traza con lápiz o lapicero la(s) parte(s) que se quiere dividir, tratando de sacar el mayor provecho al material para que quede el mínimo de desperdicios. Seguidamente, para proceder al corte, antes se debe asegurar que la pieza para mantenerla firme en el mismo lugar, se debe sujetar con prensas para que no se mueva al momento del corte por seguridad de quién está efectuando la labor y facilitar así el procedimiento con las herramientas destinadas para ello.

**El corte:** luego del trazado el material, se procede a hacer el corte deseado, primero usando la herramienta que se adapte mejor a la forma y dirección que se desea cortar (serrucho, segueta, caladora, pulidora circular, taladro). Para ello se puede elegir entre los tipos de herramientas según la forma de uso:

**a. Herramientas de corte Manual:** son las herramientas que están diseñadas para ser activadas mediante la fuerza que le imprime las extremidades superiores del cuerpo del ser humano: manos y brazos. En este caso para el proceso inicial de corte de la guadua, son herramientas que tienen una hoja de metal con dientes, que mediante una fuerza hacia adelante y hacia atrás del brazo y muñeca sobre la línea de trazo, se efectúa la división del material. Estas sirven para hacer cortes rectos transversales.



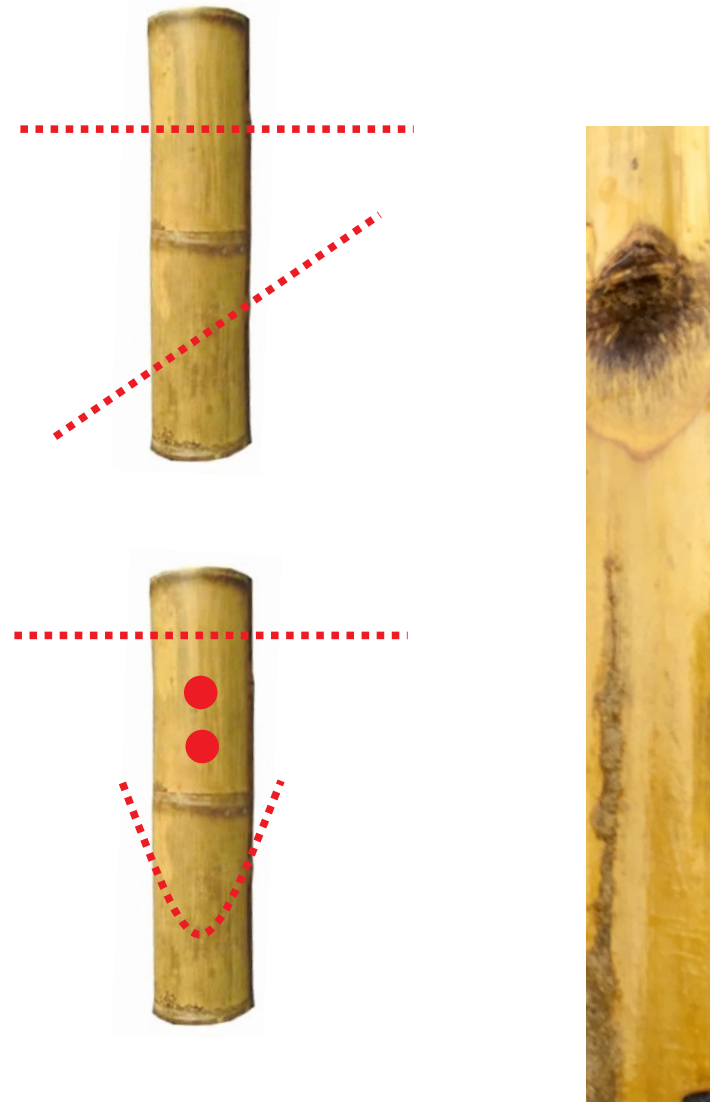


Herramienta de Corte Manual	Descripción
	El serrucho sirve para cortar la guadua en línea recta. El resultado es rústico por los dientes de corte, se debe tener buen pulso para no torcer el corte, dependiendo de la dureza de la guadua puede ser más fácil o difícil el corte.
	La segueta, está diseñada para para cortar láminas metal, pero también se ha adaptado al corte en la guadua. En este caso se usa para cortes más finos o limpios.

### b. Herramientas de corte Eléctricas:

Son herramientas que funcionan por la acción de un motor y que dependen de la conexión a la energía eléctrica. En cuanto a herramientas eléctricas de corte para guadua, tienen la función de acelerar y facilitar el proceso que se haría manualmente con un serrucho, con una segueta, o con una perforadora como el berbiquí (taladro). Su buen funcionamiento depende de cumplir con las especificaciones del fabricante, que mediante el manual de uso se ilustran de cada herramienta. Estas sirven para hacer cortes rectos, cortes cóncavos u oblicuos, y perforaciones (o desbastes, atornillar).

### Tipos de Cortes según la herramienta



## Pulidora Circular

Es una herramienta eléctrica diseñada con la intención de funcionar para el lijado, cepillado, pulido, afilado y corte de materiales metálicos principalmente. Sin embargo ha sido adaptada para la operación del corte y desbaste en la guadua, por lo que se hace preciso usarla adecuadamente y con mucha precaución para evitar accidentes.

Para un uso adecuado se deben conocer las partes que conforman la herramienta (Mancera, 2008):

Carcasa: Pieza metálica que contiene el rotor embonado, colector y escobillas con un eje rotor que acciona el cabezal por medio de un mecanismo que ofrece una velocidad



Mango: Pieza de material no conductor eléctrico en el cual, va insertado el comando o botón que acciona la herramienta. Se utiliza para asir o agarrar la herramienta.

Mango auxiliar: Pieza de material no conductor eléctrico, el cual puede ajustarse (roscado) al cuerpo de la pulidora, generalmente, puede encajar a ambos lados de la herramienta para proporcionar firmeza en el agarre y según el uso que se le valla a dar: para corte en la parte superior o centro de la herramienta, y para el desbaste de material al lado derecho o izquierdo.

Posición Mango: Centro (Superior)



Uso: Desbaste  
Posición Mango: Lado izquierdo o derecho



Uso: Corte  
Posición Mango: Centro (Superior)



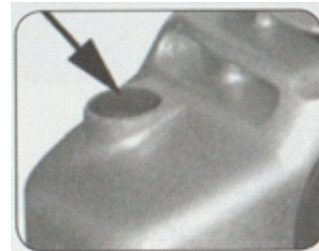
Comando de arranque y parada: Se ubica en la parte del mango o en un lugar de fácil acceso, teniendo empuñada la herramienta.



Vástago de montaje: Es un eje sobre el cual va colocado el disco de la pulidora.



4. Apriete la tuerca de enclavamiento con la llave de acople incluida.



1. Empuje a fondo el botón de enclavamiento, sosteniéndolo en esa posición.

2. Gire levemente el plato con la mano libre, retirando la tuerca de enclavamiento



3. Introduzca el disco elegido en la base del acoplamiento (verifique las indicaciones del fabricante del disco). La leyenda del disco debe ir hacia el interior de la herramienta

Tuerca de apriete: Es el elemento de sujeción del disco y dispone de una llave especial acorde a la pulidora. Es conveniente mantenerla en un mismo lugar y evitar apretar con llaves inadecuadas que no garantizan la firmeza del montaje del disco.



Disco: son repuestos que se consiguen para diferentes usos. No usar uno mayor de 4 ½ pulgadas. Uno de ellos consiste en un disco de metal dentado, que mediante el giro puede cortar materiales como el metal, sin embargo se puede usar también para la madera. Se debe tener mucho cuidado en el uso para evitar accidentes. Así mismo se pueden también instalar otros discos de material abrasivo similar a una hoja de lija, que adherido a un alma proporciona características de tenacidad y flexibilidad, apto para tolerar el giro y el contacto contra materiales que debe desbastar. El grano del disco, determina tanto la capacidad de abrasión sobre la pieza o parte que se desean pulir, como el nivel de vibración.

Disco de corte



Disco de desbaste o pulido



Resguardo del disco: Consiste en una cubierta que evita parcialmente el contacto con el disco y la proyección del material residual del pulido hacia el operario.



Cable flexible: El cable debe disponer de tres conductores:

- a) Conductor activo.
- b) Conductor neutro
- c) Conductor de protección para conexión a tierra.

Debe estar constituido por un aislamiento exterior que no debe presentar fisuras o desgastes que dejen los conductores al descubierto. En un extremo dispondrá de una clavija y en el otro extremo de un enchufe a la herramienta.

## La técnica del proceso de funcionamiento:

o Siempre que la pieza que se vaya a cortar y pulir, y no tenga un peso que garantice su estabilidad, se debe proceder a sujetarle mediante prensas.

o Debe observarse que en la proximidad no existan líquidos inflamables o materiales combustibles, se puedan generar chispas, ocasionando incendios.

o Cerciorarse de que el voltaje del tomacorriente (110 voltios) sea el mismo de la pulidora.

o Verificar el buen estado de cable, comando de arranque y parada, así como el estado de sujeción del disco.

o El disco no debe presentar averías ni desgaste excesivo.

o Para colocar o cambiar el disco, no es suficiente tener apagada la pulidora. Es indispensable que no esté conectada de la energía eléctrica.

## Riesgos por el funcionamiento de la lijadora:

Abrasiones, cortadas, golpes:

- Accesibilidad a la zona de pulido por carecer la misma de protección adecuada.
- Accionamiento involuntario de la máquina.
- Falta de sujeción de las piezas que se van a pulir.
- Rotura del disco.
- La inclinación adecuada de la pulidora que debe ser de 30° a 40°.
- Cortada por sujeción débil de la pulidora, falta de mango auxiliar o golpes con partes o materiales próximos.
- No sujetar la pieza que se va a pulir.
- Poca firmeza en el agarre de los mangos.
- Mantenimiento deficiente de la pulidora

Humos, vapores, material particulado, quemaduras:

- Excesivo calentamiento del disco y de la pieza sometida a pulido (velocidad muy alta, disco de grano muy grueso, excesiva presión sobre la pieza que se pule).
- Material a pulir no desengrasado.
- Falta de protector del disco.

## Precauciones en el uso

Verificar voltaje, estado del cable y demás conexiones eléctricas.

Ajustar adecuadamente el disco, utilizando la llave de la pulidora.

Mantener colocado y firme el resguardo del disco.

Abstenerse de tocar el disco o la pieza que se esté trabajando, hasta que el calor se haya disipado

Diariamente, antes de poner en funcionamiento la herramienta, se deberá revisar el estado general.

Verificar estado de tomacorriente que vaya a suministrar energía

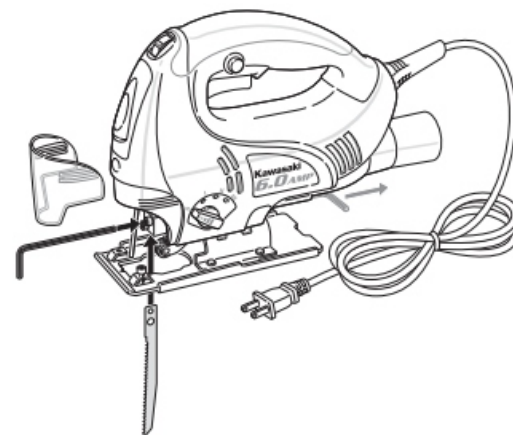
Observar el estado del disco y si presenta desgaste, proceder a sustituirlo.



## La Sierra Caladora Manual

Es una herramienta manual está espacialmente diseñada para el trabajo con madera, sin embargo se puede usar en el corte de guadua con mucha precaución, ya que por la dureza del material, la hoja de corte tiende a rebotar sobre la superficie.

Con ella se obtiene precisión en gran cantidad de cortes, especialmente en cortes curvos, sobre todo tipo de maderas, también en la guadua y bambú (inclusive plásticos y algunos metales blandos), siempre y cuando la potencia de la herramienta sea la necesaria, y se cuente con la sierra indicada.



## PROCEDIMIENTO DE USO

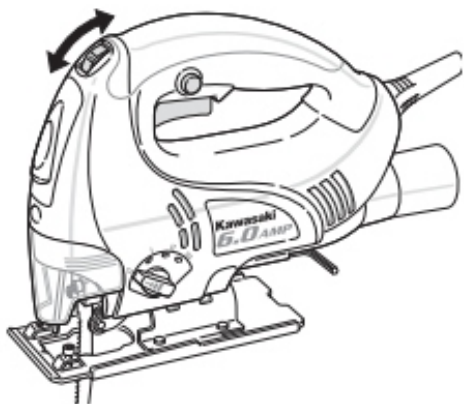
### INSTALACIÓN DE LA HOJA DE CORTE

1. Tome firmemente la protección plástica de la hoja y deslícela hacia arriba para exponer la fijación de la misma.
2. Con la llave hexagonal (viene en la ranura debajo del motor), afloje los dos tornillos de cabeza hueca situados en la fijación de la hoja hasta que la fijación avance lo suficiente dejando una ranura para la hoja.
3. Introduzca la hoja en la fijación con el borde de corte orientado hacia la parte delantera de la sierra caladora.
4. Apriete firmemente los dos tornillos de cabeza hueca en la fijación de la hoja.
5. Afloje los dos tornillos de cabeza hueca que sostienen el panel inferior y el rodillo guía en la caja de la sierra.
6. Deslice el rodillo guía hacia adelante hasta que la parte posterior de la hoja calce holgadamente en el surco central. Apriete firmemente los dos tornillos de cabeza hueca que sostienen el rodillo guía y el panel inferior a la caja de la sierra.



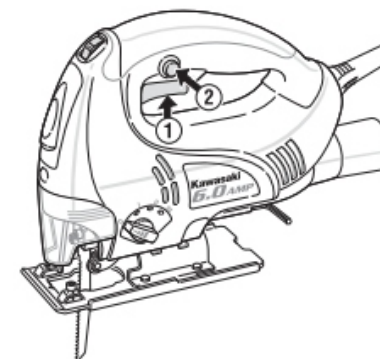
## Ajuste de Velocidad:

La velocidad de operación de la sierra caladora puede variarse mediante el interruptor de control de velocidad situado en la parte superior de la herramienta. Para fijar la velocidad gire el control de velocidad desde 0 hasta 6. Para la mayoría de los cortes que se realizan en madera o metal, se recomienda usar una velocidad rápida. En otros materiales como guadua, plásticos y laminantes, es posible que se requiera una velocidad más lenta a fin de reducir la vibración y realizar cortes más parejos.

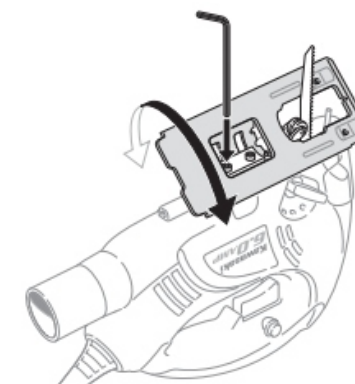


## OPERACIÓN DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO/APAGADO

Enchufe la sierra caladora en un tomacorriente aprobado de 110 V. Sostenga la sierra caladora por el mango aislado y apriete el gatillo para encenderla, luego suéltelo para apagarla. Deje que la hoja alcance su velocidad máxima antes de que haga contacto con la pieza de trabajo.



Desconecte la unidad del suministro eléctrico. Suba la protección de seguridad y afloje con la llave hexagonal el tornillo en la placa de la zapata. Jale la placa de la zapata hacia atrás y fije el ajuste angular deseado según la escala o empuje la placa hacia adelante para trazarla en 0°, 15°, 30° ó 45°. Vuelva a apretar los tornillos hexagonales. Inmediatamente después de usarla, siempre coloque la llave en el portaherramientas de la placa de la zapata.



## SUGERENCIA PARA EL CORTE

Coloque el lado de acabado de la pieza de trabajo hacia abajo y fíjela en un banco o mesa de trabajo. Trace líneas de corte en el lado posterior. Coloque el borde delantero de la placa base de la sierra en la pieza de trabajo y alinee la hoja con la línea que va a cortar. Presione firmemente la sierra caladora en la pieza de trabajo y corte lentamente por las líneas guía. Aumente la velocidad de corte a medida que avanza. Si desea dejar espacio para lijar el acabado, corte levemente por fuera de las líneas guía trazadas.

## PRECAUCIONES EN EL USO:

- No fuerce la sierra caladora en la pieza de trabajo. Ello podría desgastar los dientes de la hoja sin cortar e incluso romper la hoja dañando la herramienta o lesionando al operador.
- Deje que la sierra alcance su velocidad máxima antes de emplearla en la pieza de trabajo.
- Sostenga la sierra caladora por las superficies de agarre aisladas.
- Tras concluir los cortes en las zonas tapadas, verifique que no haya cables eléctricos cortados ni mellados antes de volver a instalar los fusibles y/o activar los cortacircuitos.
- Nunca deje la sierra caladora con el gatillo en la posición de encendido "ON".
- Antes de enchufar la herramienta, cerciórese de que la traba del gatillo esté en la posición de apagado "OFF".
- El enchufar accidentalmente la sierra caladora con el gatillo enganchado puede producir el arranque prematuro de la herramienta, dañarla y/o causar lesiones graves al operador.
- Mantenga las manos lejos de la zona de corte. No se ubique debajo del material que está cortando mientras la sierra esté funcionando, ya que podría sufrir lesiones graves.
- Siempre apague la sierra caladora antes de revisar la zona de corte.

- Manténgase alerta. Observe lo que está haciendo y use el sentido común al operar una herramienta eléctrica.
- No utilice una herramienta eléctrica cuando esté cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos. Basta un solo momento de distracción al operar herramientas eléctricas para que se produzcan lesiones personales graves.
- Utilice la vestimenta adecuada. No utilice ropas sueltas ni joyas. Sujétese el cabello largo. Mantenga el cabello largo, ropa y guantes lejos de las partes móviles. La ropa holgada, joyas o cabello largo pueden quedar atrapados en partes móviles.
- Evite arrancar accidentalmente la herramienta. Cerciórese de que esté apagada antes de enchufarla.
- Transportar herramientas eléctricas con el dedo en el interruptor o enchufarlas con el interruptor encendido puede causar accidentes.
- Quite toda llave de ajuste antes de encender la herramienta. Si una llave, sin importar su tipo, queda tocando una parte móvil de la herramienta eléctrica, se pueden producir lesiones personales.
- No intente llegar donde no alcanza.
- Mantenga su posición vertical y equilibrio en todo momento. La posición y el equilibrio correctos permiten controlar mejor la herramienta en caso de que se produzcan situaciones inesperadas.
- Utilice equipo de seguridad. Siempre use protectores oculares, usar una máscara contra el polvo, calzado de seguridad antideslizante, casco o protectores auriculares a fin de lograr las condiciones óptimas de trabajo.

Fuente: [http://alltradetools.com/pdfs/1220395400\\_840276\\_spa.pdf](http://alltradetools.com/pdfs/1220395400_840276_spa.pdf)

## El taladro:

El artesano lleva desarrollando el oficio hace poco, por lo que dispone de pocas herramientas especializadas para la ejecución de su oficio, no cuenta con una máquina que ayude con la fabricación de sus productos, por lo que hace todo a mano, inclusive la costura, la cual realiza dejándola evidente en el exterior.

Su trabajo manual muestra buena habilidad con cortes, uniones y acabados de buena calidad. Sin embargo falta profundizar en la parte de diseño ya que no cuenta con una conceptualización del producto, que le permita innovar, diversificar y crear una personalidad propia para el producto. La necesidad de diversificar su producto y generar otras líneas de diseño para otro público, es clara, ya que expresa su necesidad de expandirse a otros mercados.



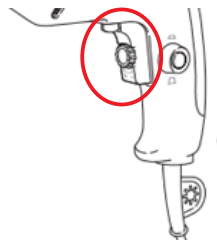
### Partes de la herramienta:

**Motor:** impulsa el par de torsión a través del mecanismo del taladro, con la finalidad de que las brocas roten y perforen bajo presión que ejerce el operador. El motor está encerrado en una carcasa de protección, y es alimentado por el cable de conexión a tierra. La potencia del motor varía según el modelo del taladro.



**Carcasa:** Pieza metálica y plástica que contiene el rotor embonado, colector y escobillas con un eje rotor que acciona el cabezal por medio de un mecanismo que ofrece varias velocidades de giro.

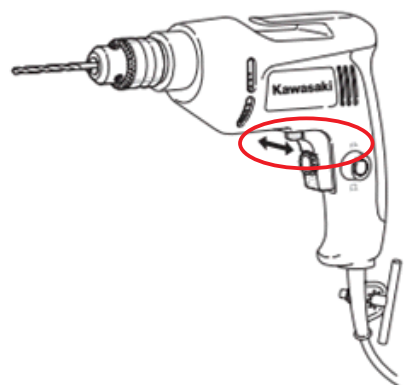
**Mangos de sujeción:** Cada taladro tiene un mango principal el cual es sostenido por el usuario; de modo que el taladro pueda ser controlado. Esto forma el cuerpo principal del mismo, allí se ubica el interruptor o gatillo. Así mismo posee un mango auxiliar lateral que permite una mejor sujeción de la herramienta, se puede ubicar a un lado u otro de la herramienta.



**Interruptor o gatillo:** Apriete el interruptor de gatillo para encender la herramienta. Suéltelo para apagarla. En el mismo lugar se encuentra una rosca para graduar las velocidades.



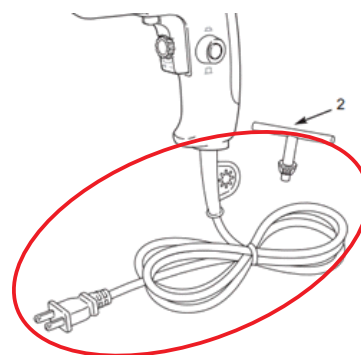
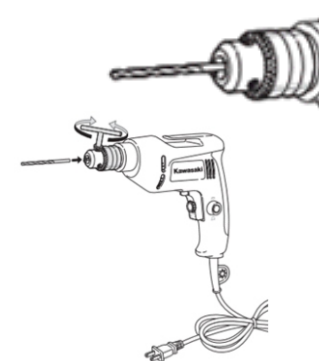




La palanca del conmutador de cambio de marcha: invierte la rotación de la broca. Se encuentra justo arriba del interruptor de gatillo. SIEMPRE apague el motor y deje que la broca se detenga completamente antes de mover el conmutador.

Mueva el conmutador hacia la derecha o la izquierda para que la broca gire hacia delante o atrás respectivamente. desarrollo en la identidad del artesano.

Porta Brocas: se encuentra en la parte delantera del taladro o mandril, allí se ubica la broca para realizar la operación requerida. Las brocas de los taladros son aditamentos cilíndricos, asegurados firmemente dentro de un eje en el extremo de un taladro (se utilizan para perforar madera, metal o plástico). Existen variedad con diferentes coberturas metálicas, formas y tamaños están disponibles dependiendo de su propósito.



Cable flexible: El cable alimentador de energía eléctrica, dispone de tres conductores:  
a) Conductor activo.  
b) Conductor neutro  
c) Conductor de protección para conexión a tierra (polo a tierra).

Debe estar constituido por un aislamiento exterior que no debe presentar fisuras o desgastes que dejen los conductores al descubierto. En un extremo dispondrá de una clavija y en el otro extremo de un enchufe a la máquina.

### PRECAUCIONES EN EL USO:

- Desenchufe el taladro. Nunca cambie brocas en un taladro energizado.
- Cerciórese de que la broca esté en buen estado, afilada y libre de virutas. El material extraño en la broca puede impedir que el mandril quede firmemente afianzado. Las brocas sueltas pueden causar lesiones.
  - Empuje la broca en el mandril lo más que se pueda.
- Cerciórese de que la broca esté en el centro del mandril. Si la broca está descentrada, no quedará firmemente sujeta y podría salir expelida durante el uso causando lesiones graves.
- Introduzca la llave del mandril en uno de los tres orificios del mismo. Gire la llave en sentido horario para trabar la broca en su lugar.
  - Retire la llave del mandril.

## TALADRADO EN GUADUA:



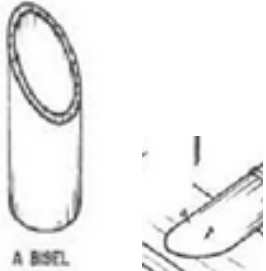

- Siempre afiance la pieza de trabajo a una base firme.
- Nunca sujete la pieza con la mano ni entre las piernas.
- Aplique presión en forma alineada con la broca. El aplicar presión en forma angular podría hacer que la broca se trabara o rompiera.
- La guadua por su forma cilíndrica tiende a deslizar la broca, se debe primero hacer una pequeña perforación con una tornillo como guía de corte.
- Las brocas salomónicas se pueden usar para taladrar guadua, pero se sobrecalentarán si no se eliminan periódicamente las astillas y polvo de la guadua.
- Para impedir el astillado al terminar orificios, deje de taladrar antes de traspasar el material y complete el orificio desde el lado opuesto.

También se debe tener en cuenta que para realizar el corte, se debe proceder con ciertas especificaciones como lo son: no exceder la distancia de corte al entrenudo (4 cm.) y establecer ángulos de corte correspondientes a 45°, 60° y 90° grados según sea la necesidad y se procede a realizar los cortes a preferencia, como se explica a continuación:

### Tipos de cortes utilizados en la Guadua

Tipo de Corte en la Guadua	Herramienta a utilizar	Descripción
 	 	<p>Corte de una oreja, se corta casi la totalidad de la guadua en sentido transversal, dejando una parte de ella que sirve como soporte de otros materiales rectos, cuadrados, o rectangulares.</p>
  	 	<p>Corte que se realiza perpendicularmente al eje Longitudinal de la Guadua.</p>

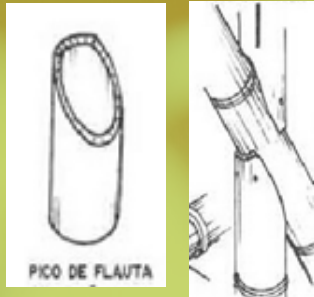
## Tipos de cortes utilizados en la Guadua

Tipo de Corte en la Guadua	Herramienta a utilizar	Descripción
 <p>DE DOS OREJAS</p>		<p>Corte de dos orejas, se corta una parte de la guadua en sentido transversal, dejando unos salientes a lado y lado del eje longitudinal.</p> <p>Sobre éste se soportan materiales planos, cuadrados o rectangulares.</p>
 <p>A BISEL</p>		<p>Corte de Bisel: es un corte recto transversal o diagonal al eje longitudinal de la guadua.</p> <p>En éste se soportan otros materiales planos.</p>



## Tipos de cortes utilizados en la Guadua

### Tipo de Corte en la Guadua



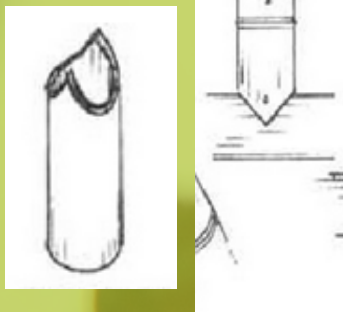
### Herramienta a utilizar



### Descripción

Corte Pico de Flauta es un corte transversal o diagonal a la guadua que no llega en ángulo recto al final, sino que se rebaja la punta superior.

Su usa para soportar otra guadua de forma inclinada.



Corte Boca de pescado, es un corte cóncavo en sentido trasversal al eje longitudinal de la guadua, termina en punta.

Se usa para recibir y soportar otra guadua en sentido opuesto a su eje longitudinal.



Corte Boca de pescado Rebajado, es un corte cóncavo en sentido trasversal a su eje longitudinal y se diferencia del anterior, porque las puntas son planas.

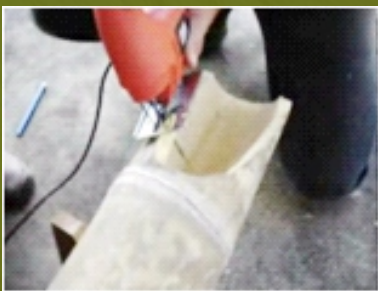
Se usa para recibir y soportar otra guadua en sentido opuesto a su eje longitudinal.

Fotografías tomadas por:  
[http://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/node/fielddocuments/field\\_document\\_file/sistema\\_de\\_corte\\_tipo\\_boca\\_de\\_pescado\\_para\\_guadua\\_rolliza1.pdf](http://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/node/fielddocuments/field_document_file/sistema_de_corte_tipo_boca_de_pescado_para_guadua_rolliza1.pdf)



## Procedimiento

### BOCA DE PESCADO Rebajado



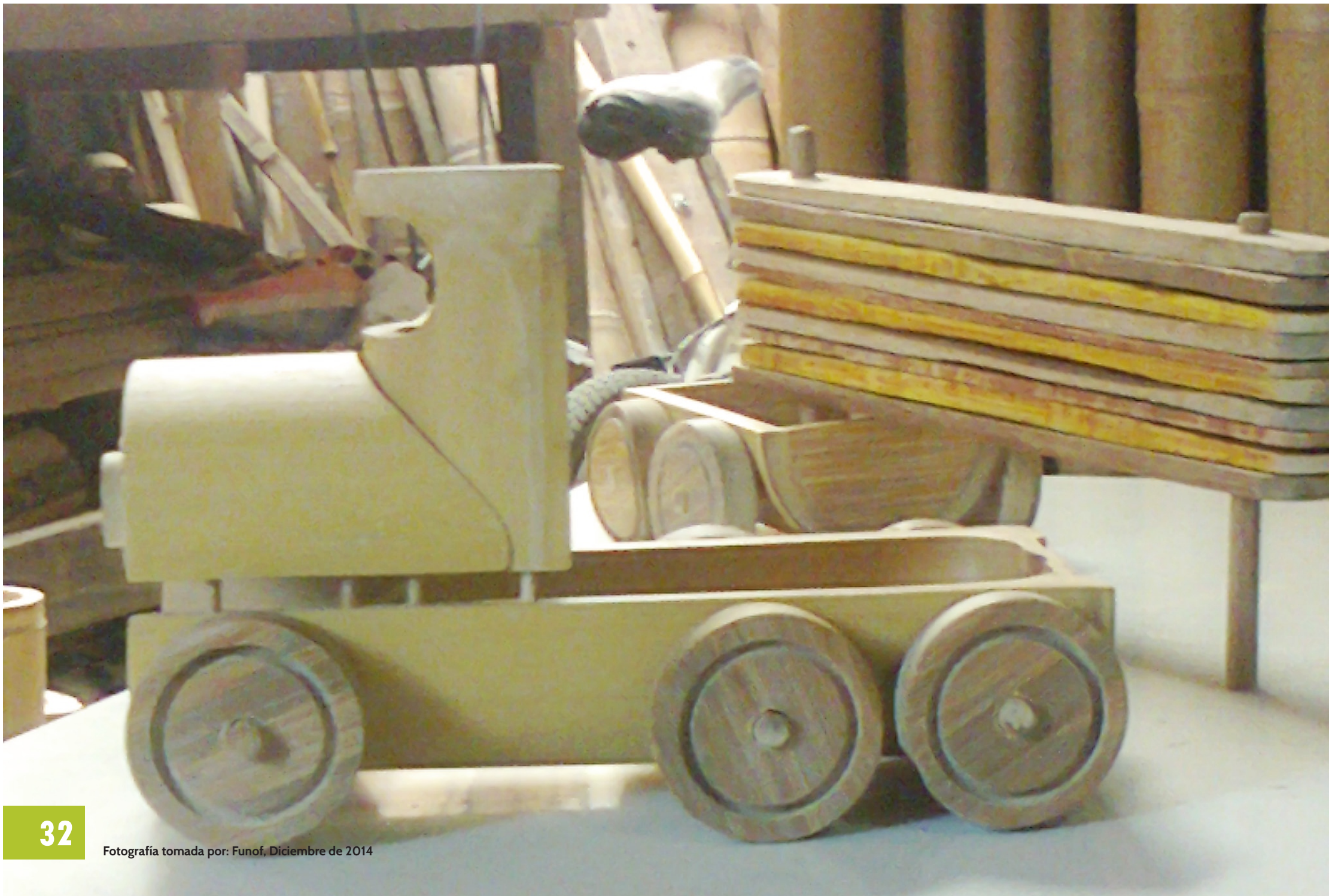
## Tipos de cortes utilizados en la Guadua

Tipo de Corte en la Guadua	Herramienta a utilizar	Descripción
		<p>Corte circular o perforaciones, es un corte parcial que se realiza según el tamaño del diámetro de la broca empleada.</p> <p>Se pueden realizar en cualquier parte de la superficie de la guadua.</p>

Texto e imágenes tomadas de: <http://civilgeeks.com/2011/12/08/uniones-de-estructuras-para-guadua-angustifolia-kunth/>  
<http://es.scribd.com/doc/6133069/Pequeno-Manual-de-La-Guadua#scribd>

Luego de efectuar los cortes necesarios sobre la guadua, se continúa con las demás fases productivas como lo son ensamble y acabados, de esta manera obtener el producto final.















Operador del proyecto:



Funof - Fundación para la orientación familiar

<https://funof.org>

Visítanos en:

Sede Principal: ClI 38 N # 4N - 116  
Tel: 6661473 - 6661608  
Cali, Valle del Cauca  
- Colombia -