

**Programa para el Otorgamiento del Sello de Calidad
a Artesanos Vinculados al Programa Nacional de Cadenas Productivas**

**Caracterización del Sector Artesanal
Cadena Productiva de la Guadua**

D.I. Alvaro Ivan Caro Niño

Abril de 2005



TABLA DE CONTENIDO

Introducción

1. Recuento Histórico del Oficio

1.1 Definición del Oficio

2. Producción

- 2.1 Materia Prima
 - 2.1.2 Proceso productivo de la guadua
 - 2.1.3 Productos con Guadua Rolliza
 - 2.1.4 Producto con Latas de Guadua
- 2.2 Infraestructura de los talleres
- 2.3 Empaque
- 2.4 Transporte

3. Comercialización

- Atención a reclamos
- Relaciones

Introducción

El aprovechamiento razonable de los recursos naturales, locales y renovables, es uno de los grandes retos del siglo XXI. en el camino hacia un desarrollo “sustentable” de nuestras sociedades. La guadua representa en gran parte de Colombia, pero muy especialmente en el Eje Cafetero, un recurso natural y endémico que se ofrece para ser utilizado sustentablemente.

Debido a coyunturas como el terremoto de 1999 y la crisis económica del sector cafetero, se han volcado las miradas hacia este importante recurso, tomándose a la guadua como una de las temáticas del quehacer investigativo.

La guadua es un tallo leñoso extraordinariamente resistente, por la consistencia de sus fibras vegetales y por su forma cilíndrica, pero también sorprendentemente liviana, pues es hueca, con sólo membranas internas que pueden ser trabajadas muy fácilmente; su fibrosidad es extrema y finísima y le da una flexibilidad inencontrable en otro material de la naturaleza con una fortaleza semejante, al mismo tiempo que facilita aún más los trabajos de cortarla y manejarla, y el de adaptarla a un sinnúmero de usos y circunstancias, a lo que también contribuyen sus dimensiones excepcionales, su belleza, su forma cilíndrica y la variedad en el grosor de sus tallos le permite ser usada sin que tenga que someterse a delicados o a muy prolongados trabajos de transformación, acabado o preparación, ventajas que al ser sumadas a todas las anteriores le dan a la guadua un lugar privilegiado en el renglón de la economía.

Por eso podemos encontrar puentes construidos con guadua, lo mismo que pequeños utensilios de cocina; casas de hasta 7 pisos levantadas sobre una ladera y discretos objetos de mesa, iglesias provisionales en algún pueblo que comienza a establecerse y cercas, balsas, canales, kioskos, balcones, escaleras, barandas, desagües, muebles y complejas estructuras arquitectónicas y todo eso con la posibilidad que solo puede brindar un material totalmente autóctono como la guadua: la de crear armonía con la vida y el paisaje colombianos

1. Recuento histórico del oficio

Sin las cualidades de la guadua, sin su enorme capacidad para resistir la frecuencia de los movimientos sísmicos y la de adaptarse a la muy quebrada topografía de las cordilleras colombianas, el hombre antioqueño no podría haber emprendido la dura aventura de la colonización de estos territorios ya que un tercio de Colombia está ubicada en la región andina, área que bordea el Océano Pacífico, formando así parte del cinturón Pampacífico de vulcanismo activo, que es una de las zonas más marcadas por la presencia de movimientos sísmicos. Sin las características de este material, el colonizador no habría podido culminar el proceso que comenzó hace cien años al emigrar, por presiones políticas y económicas hacia el departamento de Caldas con la esperanza de encontrar libertad política y una nueva oportunidad económica haciéndose a tierras inexploradas, para lo cual tuvo que enfrentarse a circunstancias que no conocía, a climas diferentes, a una vegetación y a una tierra que por extrañas le eran adversas haciendo uso únicamente de los materiales que esta nueva región les ofrecía.

Los estudios y evaluaciones que se han hecho sobre los usos espontáneos y tradicionales de la guadua en Colombia durante este siglo, han sido no solo unánimes sino admirativos sobre los beneficios y las bondades que esta madera ha puesto al servicio del ingenio y del carácter recursivo del hombre Colombiano, que sin ayuda técnica de ninguna clase encontró soluciones a problemas de construcción que hoy han sido aplaudidas por arquitectos, constructores y urbanistas.

La guadua se considera como un recurso natural renovable por excelencia, que en el pasado generó dinámicas socioeconómicas y ambientales, y contribuyó efectivamente a conformar el patrimonio cultural Colombiano.

La historia ha demostrado su excelente comportamiento estructural en grandes luces, su utilidad en sencillos cercos, en el campo industrial en preciosos productos como pisos y aglomerados, en el campo estético con magníficas piezas artesanales y utensilios domésticos y hasta como simple combustible.

Hoy se le reconocen, técnica y científicamente muchas bondades, como oferta ambiental, potencial agroindustrial y las mayores posibilidades de ser incluida definitivamente en el proyecto nacional de fomento al desarrollo con sostenibilidad.

Su funcionalidad ha convertido en la mejor aliada de las comunidades que la han conservado y la han mantenido vigente hasta hoy con su esfuerzo e investigación.

1.1. Definición del Oficio

El trabajo en guadua se refiere a la producción de objetos con estructura por armazón a través del corte y la perforación del material, teniendo en cuenta que estos cortes se realizan con dimensiones determinadas y se dejan listos para ser acoplados con un tipo de nudo o amarre con bejuco o fibra vegetal. (1 Estado general de oficios Artesanales- Artesanías de Colombia) Esta descripción aplica para los objetos elaborados con guadua rolliza sin embargo vale la pena resaltar que desde hace algún tiempo se han desarrollado otros oficios y productos a partir de diferentes técnicas con el uso de la materia prima.

Elaboración de latas de guadua: consiste en convertir la guadua en tablillas abriéndola en dos partes con la ayuda del hacha. Después cada mitad se parte de igual forma en dos, tres o más piezas de acuerdo al ancho, al uso que se le quiera dar. Se utiliza mucho para la colocación de teja de barro, paredes de bahareque, celosías y distintos tipos de cerramiento y cercas.

Otra forma de obtener latas es a través de procesos industriales en donde se eliminan la corteza y se empareja por todos los lados con maquinaria especializada para ese fin, luego en el proceso de inmunizado son tratadas para evitar la presencia de hongos, manchas o insectos.

Trabajos en Cestería: usan como materia prima la guadua biche, obteniendo a mano con alguna herramienta de corte (por lo general cuchillos), secciones del tallo de diferentes grosores, luego cuando han obtenido todo el material proceden a hacer los armantes o estructura de los contenedores y luego a través de diferentes formas de tejido van haciendo la trama hasta las puntas terminando con el remate y las asas si se requieren para darle estructura y resistencia al producto.

Estas comunidades no cumplen con la normatividad establecida para la extracción de la guadua ni cuentan con los permisos especiales requeridos, debido a que este proceso afecta los cultivos y la sostenibilidad de los mismos, sin embargo se plantea trabajar en un plan de manejo y aprovechamiento de guaduales con el fin de mantener y continuar con el oficio, para esto es de vital importancia contar con el apoyo de las entidades involucradas dentro del proceso de la cadena.

Esto ha hecho que se amplíe la gama de productos obtenidos del material redefiniendo el oficio y creando otra visión del mismo.

Es importante para los propósitos de este documento conocer los siguientes términos y definiciones:

1- Cepa: Sección que posee el mayor diámetro, se encuentra en la parte inferior del tallo, es utilizada generalmente para postes y minería y para cercas. Las dimensiones más comunes van desde 2.50 a 3.0 m.

2- Basa: Es la sección del culmo o tallo de mayor valor comercial, denominada Guadua rolliza, de ella se obtiene la esterilla, utilizada en su mayoría para la construcción. Esta pieza puede tener una longitud entre cuatro (4) m y ocho (8) m.

3- Sobrebasa: segundo segmento o parte intermedia de la guadua, puede ser utilizada en la construcción o para obtener esterilla de un menor ancho, con dimensiones hasta de cuatro (4) m.

4- Varillón: Corresponde a la parte terminal de la planta y su diámetro es menor, alcanza longitudes de cuatro (4) m y más

5- Esterilla Es la pieza de mayor valor agregado, se obtiene de la basa y la sobrebasa, la cual se pica y se transforma en láminas hasta de 60 cm de ancho, dependiendo de su variedad Utilizada en entresijos para vivienda, es componente importante del bahareque y la construcción tradicional.

6- Culmo

eje aéreo segmentado formado por nudos y entrenudos

7- Preservación

tratamiento al que se somete la madera para aumentar su resistencia al ataque de organismos capaces de destruirla o afectarla (hongos, insectos, taladros marinos, etc.) comunmente mediante alguna sustancia química, denominada preservador (NTC 1149)

8- Grieta

defecto consistente en la separación de los elementos constituyentes de la madera, en una hendidura profunda o abertura cuyo desarrollo no alcanza a afectar dos caras en oposición de una pieza aserrada y/o escuadrada o dos puntos opuestos de la periferia de una madera redonda

9- Fisura

defecto consistente en la separación de los elementos de la madera en dirección longitudinal en una hendidura longitudinal leve

2. Producción.

2.1. Materia Prima

Colombia ocupa el segundo lugar en diversidad de bambú en Latinoamérica. Actualmente, 9 géneros y 70 especies están reportadas, siendo 24 especies endémicas y por lo menos aún 12 especies por describir. La región andina tiene la mayor cantidad y la más grande diversidad en población de especies de árboles (89%) y la cordillera oriental la más rica, con el 55% de bosques de bambú reportados hasta ahora. Los departamentos de Colombia con mayor diversidad de bosques de bambú son Norte de Santander, Cundinamarca, Cauca, Valle del Cauca, Antioquia, Huila, Nariño y Quindío. La mayoría de especies pertenecen al género *Chusquea* (30%), y el resto pertenecen a los géneros *Neurolepis*, *Arthrostyidium*, *Aulonemia*, *Elytrostachys*, *Merostachys*, *Rhipidocladum*, *Guadua* y *Oatea*. En especial, la *Guadua* ha jugado un papel importante en la economía del país.

La *Guadua* es un excelente recurso renovable, de rápido crecimiento y fácil manejo, que brinda beneficios económicos, sociales y ambientales a las comunidades rurales en el país. La *Guadua* es agua; captura de CO₂ y producción de oxígeno, aspecto de gran importancia en el desarrollo del protocolo de Kioto, es fuente inagotable para investigación en la química de su biomasa y en sectores críticos como el del papel, es fibra calificada como “acero vegetal” por el científico director del Instituto de Ingeniería Estática de la Universidad de Bremen y utilizado ya en Japón por la industria de fibrocemento para reemplazar la fibra de asbesto, es la mejor materia prima para la producción de pisos y, por sobre todo, irremplazable para la construcción de vivienda de ricos y de pobres.

La *Guadua* es un bambú espinoso perteneciente a la Familia Poaceae, a la sub-familia Bambusoideae y a la tribu Bambuseae. En 1820, el botánico Kunth, constituye este género utilizando el vocablo “*guadua*” con el que los indígenas de Colombia y Ecuador se referían a este bambú. Este género, que reúne aproximadamente 30 especies, se puede distinguir de los demás participantes por los tallos robustos y espinosos, por las bandas de pelos blancos en la región del nudo y por las hojas caulinares en forma triangular.

La *Guadua* (*Guadua angustifolia* Kunth) es una de las especies de mayor demanda y mejor aceptación por parte del sector productivo, dada su fácil capacidad de propagación, rápido crecimiento, utilidad y tradición para trabajar sus productos y el enorme potencial para la construcción, elaboración de muebles, artesanías, fabricación de papel, pisos, modulares, combustible y mejoradora del medio ambiente; es pues una especie que satisface las más apremiantes necesidades de la población.

La especie *Guadua angustifolia* sobresale dentro del género por sus propiedades físico-mecánicas y por el tamaño de sus culmos que alcanzan hasta 30 metros de altura y 25 centímetros de diámetro. Ha sido seleccionada como una de las veinte especies de bambúes mejores del mundo ya que su capacidad para absorber energía y admitir una

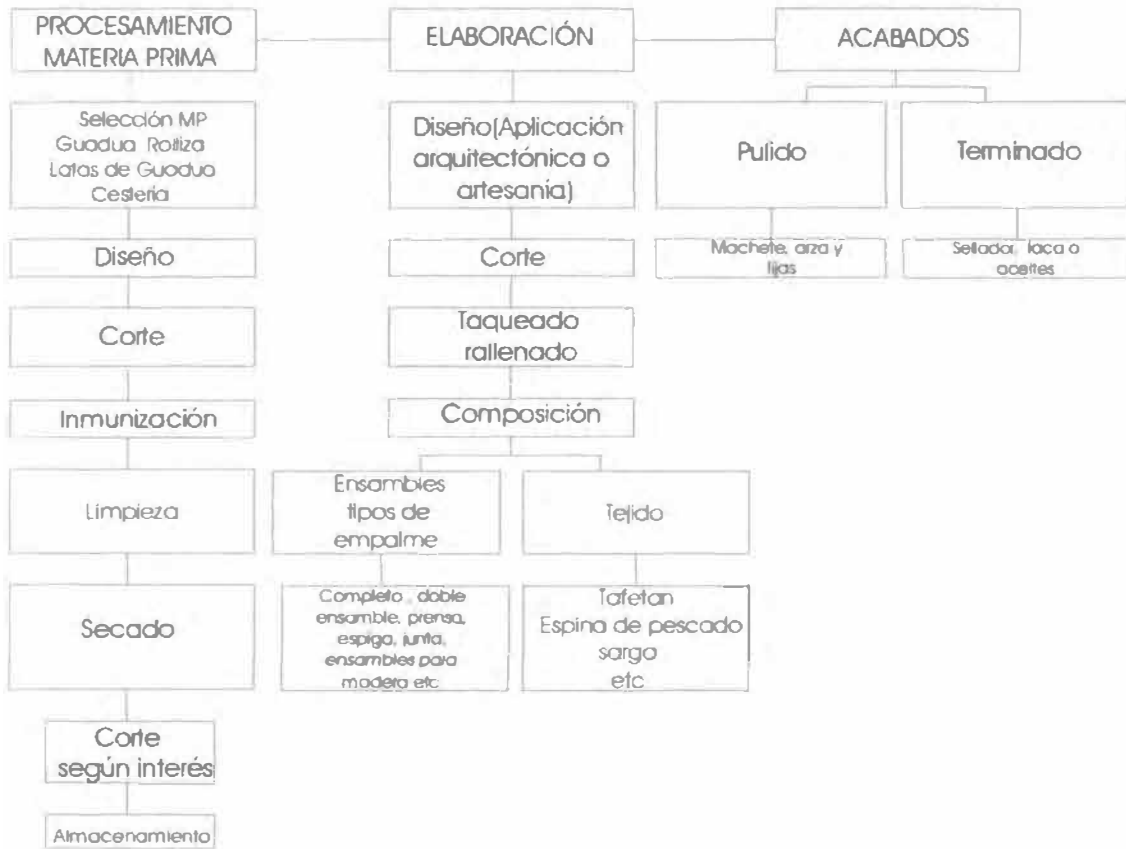
mayor flexión, la convierten en un material ideal para construcciones sismorresistentes. Esta especie crece naturalmente en Colombia, Ecuador y Venezuela, pero ha sido introducida a Centro América, Isla del Caribe, Hawai y Asia. Reúne dos variedades: *G. angustifolia* var. *bicolor* y *G. angustifolia* var. *nigra*, y varias formas “cebolla”, “macana”, “castilla”.

La Guadua obtiene su altura definitiva en los primeros seis meses de su vida y su madurez entre los 3 y 5 años. Carece de tejido de cambium, de allí que no tenga incremento en diámetro con el paso del tiempo. Desde el momento que emerge el renuevo hasta que se muere transcurren cuatro fases.

1. Renuevo en donde el culmo está cubierto totalmente por las hojas caulinares.
2. Joven o “viche” se inicia con el desarrollo de las ramas laterales que van a sostener las hojas de follaje, se reconoce por el color verde intenso del culmo.
3. Madura o “hecha” en donde el culmo es de color verde claro opaco, con evidente presencia de líquenes y hongos, en esta fase la guadua es apta para ser aprovechada y con edad superior a los 3 años.
4. Seca cuando el culmo se torna amarillo siendo el fin del ciclo de crecimiento (6 a 8 años)

2.1.2. Proceso productivo de la guadua

Mapa de Procesos



A continuación se describe el proceso de producción de acuerdo a la especialidad en el oficio.

2.1.3. Productos con Guadua Rolliza:

Cuando se trabaja con guadua rolliza se deben tener en cuenta los siguientes pasos

Corte de la materia prima: los culmos tienen una dimensión promedio de 3.50 a 4m de altura. Para facilitar el proceso las herramientas de corte han tenido que ser readaptadas por ejemplo en el caso de la sierra circular de banco es necesario colocar un módulo que permita apoyar y deslizar la guadua con mayor facilidad, debido a su peso y tamaño



Inmunizado: Para preservar la guadua es necesario secarla hasta obtener contenidos de humedad por debajo del 20 % o una humedad variable entre el 1% ó 2% por debajo o por encima de la humedad del ambiente en el que se va a procesar

Se realiza por inmersión en tanques especiales de concreto o canecas de plástico para obtener la mayor penetración en el material, para esto se usan diferentes preservantes, preferiblemente productos naturales que no sean nocivos para el hombre..



Secado natural en talanquera: la talanquera es un soporte que sirve de base para apoyar los culmos aislados del suelo, manteniéndolos verticalmente para su correcto secado. Se deben girar 90 grados diariamente durante un periodo de tiempo de 4 meses.



Secado natural: al aire libre, en condiciones no controladas colocando o apilando los tallos horizontalmente bajo cubierta, expuestos a una atmósfera secante, pero protegidos del sol y de la lluvia finalizando cuando se alcance la humedad en equilibrio y mediante inspección visual del color de la guadua.

El objetivo proteger los culmos de las inclemencias del clima, por lo general se usa un techo de zinc que acumula el calor y se aprovecha la estructura para clasificar los tallos por tamaño.



Secado artificial: se realiza en condiciones controladas de temperatura, humedad relativa y tiempo. Para artesanías y muebles el porcentaje de humedad en base seca debe ser del 8% al 15% determinado con un medidor de humedad.

Se usan cámaras de secado con ventiladores para hacer circular el aire.



Raspada o pelada del material dependiendo del taller: para este proceso usan como herramienta el machete y el arza o cepillo de vuelta para agilizar el proceso en el torno.



Uniones y ensambles: se usan diferentes tipos de uniones de acuerdo al trabajo que se vaya a desarrollar es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

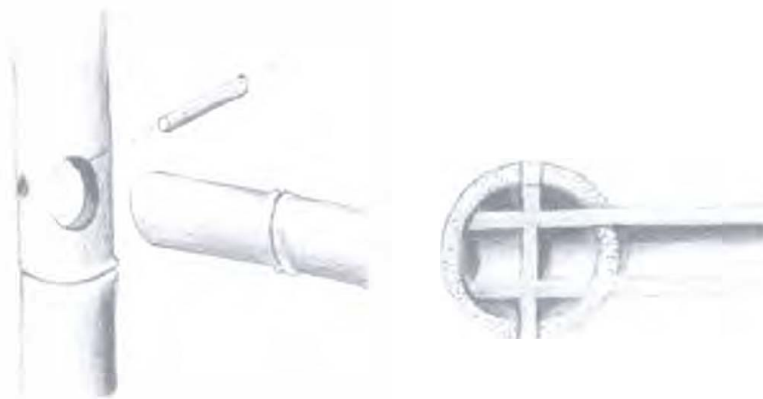
Es más eficiente que tanto los pernos como las espigas que refuerzan el ensamble, sean del mismo material o de madera.

En cada ensamble hay que trazar, taladrar, ajustar y probar antes de armar

No es recomendable el uso de clavos ni de tornillos pues tarde o temprano producirán rajaduras en la guadua.

Los orificios deben hacerse con taladro y brocas de paleta.

Los ensambles mostrados a continuación son los más comunes, sin embargo existen muchos más dependiendo el uso o la aplicación para el cual vaya a ser usado.



El ensamble de la derecha corresponde a la unión de dos guaduas de diferente diámetro con su respectiva cuña y al lado izquierdo un corte transversal de la misma

Ensamble Completo.

Es la unión de dos guaduas perpendiculares entre sí sin pasar de lado

Se recomienda que la guadua a introducir no posea nudos en los extremos para facilitar es su manejo



Cuando las guaduas son del mismo diámetro, se usa un tarugo de madera con el grosor del diámetro interno y se introducen como una extensión entre ellas, debe redondearse el extremo del tarugo y la parte interna de la guadua, además debe aplicarse un adhesivo estructural



El ensamble de la derecha corresponde a la unión de dos guaduas de igual diametro con su respectiva cuña y al lado izquierdo un corte transversal del mismo.

Doble Ensamble.

Las guaduas se entrelazan de la misma forma que en el anterior, pero traspasando al otro lado.

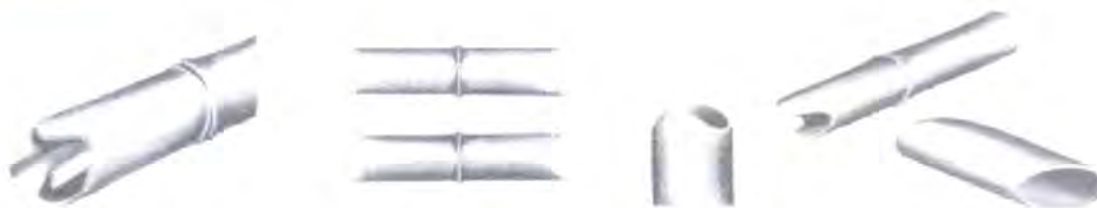
El orificio debe quedar ajustado y la pieza por introducir, al igual que en el caso anterior, se redondea en el extremo, esto permite un mejor acople en el interior de la caña. El tarugo ayuda a amarrando ambas cañas en forma perpendicular.



Ensamble Prensa

Consiste en un tipo de unión mas superficial que los anteriores, ya que por la forma que tiene, una guadua puede penetrar en otra, sin atravesarla. La prensa ayuda a estructurar el mueble; no obstante siempre va unida a un ensamble.

Existen tres tipos de prensas, todas se trabajan en la parte donde no exista nudo o prominencia de la guadua. Su elaboración se lleva a cabo ayudándose con la sierra sin fin y lijadoras de rodillo.



El ensamble de la derecha es una prensa con espigo, el del centro prensa en forma de pescado y la de la izquierda es una prensa con corte ingleteado.

Ensamble Espiga

Es una especie de cuña o estaca alargada que se utiliza para asegurar diferentes tipos de uniones que se presentan en el mobiliario.

Normalmente, se obtienen de la basa por ser la parte más gruesa y resistente del tallo. Antes de introducir la espiga debe perforarse la guadua, traspasando las dos paredes.



Forma de ensamblar la espiga

Ensamble Junta.

Es la unión de dos guadas en forma perpendicular, frecuentemente se realiza en las esquinas de los muebles.

El corte se hace en cada caña, con un ángulo de 45 grados. Se debe usar un adhesivo estructural y un tarugo de refuerzo.



Lijado y pintura: se hace de la misma forma que en la madera usando lijas de tela y lacas catalizadas

2.1.4. Productos con Latas de Guadua

Cuando se trabaja con latas de guadua los pasos son

Corte de los culmos en secciones: este proceso requiere de una adaptación de la sierra circular usando dos discos de tungsteno un motor de diez caballos y una extensión del banco de trabajo, como punto de apoyo para deslizar la guadua cuando se ejecuta la operación el fin obtener secciones de guadua. Estas varían según el diámetro de la misma por lo general obteniendo un total de 6 a 8 latas de 3 a 5 cm de ancho y de 0.5 a 1cm de espesor



Apertura del material separación de latas: la guadua seccionada de acuerdo al diametro en partes iguales pero unida por los nudos, es separada por el operario golpeándola contra el suelo reventando los mismos. De aquí se obtiene el material que tiene un largo por lo general de 1.20 a 1.30 de largo, de 3 a 4 cm de ancho y de 0.4 a 1cm de grosor.



Maquinado: primero se eliminan los excesos de material de la parte interior correspondiente a los nudos, luego las latas son maquinadas en una canteadora de cuatro caras para emparejar superficies y cantos y en algunos casos usan la sierra circular de banco.

Preservación y blanqueado: las latas son inmunizadas por inmersión con pentaboratos, blanqueadas en recipientes con calor y pentaboratos y carbonizadas en autoclaves con vapor de agua y procesos de calentamiento y presión en un medio anaeróbico (sin presencia de oxígeno). La ventaja de este proceso es la obtención de materia prima de excelente calidad con una retención y penetración del 100% uniforme en toda la fibra.



Secado natural y artificial: las latas se colocan verticalmente en un sitio cubierto para un secado al natural y se introducen en cámaras de secado para obtener una humedad relativa del 12%

Unión y Ensamblajes: para este proceso usan prensas mecánicas y adhesivos a base de PVA o Urea Formaldehido



PRESERVACIÓN

Para preservar la guadua es necesario secarla hasta obtener contenidos de humedad por debajo del 20 % o una humedad variable entre el 1% ó 2% por debajo o por encima de la humedad del ambiente en el que se va a procesar. Como preservantes se utilizan preferiblemente productos naturales que no sean nocivos para el hombre.

Los tratamientos de preservación de la guadua son:

Tratamientos sin presión.

Transpiración de las hojas: cuando se cortan los tallos se dejan intactos es decir sin cortarles las hojas ni ramas se dejan recostados sobre tallos no

verticalmente posible igualmente como se hace en el curado de la mata. Cuando la savia ha salido por el extremo inferior se coloca la base dentro de un recipiente que contiene el preservativo el cual es absorbido por la transpiración de las hojas.

Método de preservación por humo: es una alternativa de inmunización no tóxica. Consiste en poner la guadua dentro de una cámara por la cual circula humo obtenido por combustión incompleta de materia orgánica. Además de inmunizar, este sistema también seca la guadua, y mejora sus propiedades a la pudrición

Método de preservación por inmersión: es el más usado y también el más efectivo se realiza mediante inmersión con agua y sales de boro (pentaborato), productos químicos de baja toxicidad que consiste en una mezcla de ácido bórico y bórax en proporción 1:1 diluido en 100 litros de agua. Es una buena opción probada, segura, económica y que no causa daño al hombre ni al medio ambiente

Tratamiento a presión

Método de preservación Boucherie modificado: se aplica en culmos recién cortados en los cuales mediante presión hidrostática, a través de un mecanismo que hace las veces de manguera, por un extremo del tallo se inyecta a presión sulfato de cobre o cualquier otro preservativo el cual empuja la savia ocupando su sitio

Método de preservación por inyección: requiere el uso de un elemento como jeringa, fumigadora o compresor que permita introducir el preservante mediante presión

Los culmos usados en artesanías pueden ser adquiridos ya preservados pero se debe solicitar al proveedor la siguiente información mínima.

- tipo de tratamiento utilizado,
- tipo de preservante
- garantía otorgada según uso.
- precauciones y recomendaciones de almacenamiento y de uso

Todos los culmos inmunizados deben manipularse con cuidado para evitar daños o deterioros.

SECADO

Existen entonces tres temas básicos:

Secado natural: al aire libre, en condiciones no controladas colocando o apilando los tallos horizontalmente bajo cubierta, expuestos a una atmósfera secante, pero protegidos del sol y de la lluvia finalizando cuando se alcance la humedad en equilibrio y mediante inspección visual del color de la guadua.

Secado artificial: se realiza en condiciones controladas de temperatura, humedad relativa y tiempo. Para artesanías y muebles el porcentaje de humedad en base seca debe ser del 8% al 15% determinado con un medidor de humedad

Secado mixto: en el proceso mixto, intervienen ambos métodos de secado; una vez que por secado natural se ha llegado a reducir el grado de humedad contenida en la madera, entonces se procede a secarla artificialmente, para darle ya el grado necesario

2.2. Infraestructura de los talleres

De acuerdo a la especialidad los talleres se dividen en diferentes niveles de infraestructura, por ejemplo en el caso de artesanos que trabajan con guadua rolliza, algunos cuentan con espacios reducidos de trabajo, por lo general trabajan en su propia casa elaborando piezas pequeñas como accesorios y objetos decorativos, con herramienta manual y uno o dos operarios, otros en cambio con infraestructura instalada en grandes bodegas con hornos de secado, tanques de preservación, espacio para almacenar materia prima, área de pintura y acabados, maquinaria especializada readaptada a los procesos de la guadua y con un número de empleados que varía de cinco a diez.

Las comunidades que trabajan en el procesamiento de latas de guadua, cuentan con espacios de trabajo adaptados para este fin, con maquinaria readaptada al proceso con sistemas de preservación, sierras de doble disco, canteadoras para emparejar los lados de las latas y tanques de blanqueamiento que funcionan con leña y a gas, en algunos casos para carbonizar las latas las someten a procesos de calentamiento y presión en autoclaves, este servicio lo contratan con otras personas al igual que el servicio de secado en horno, los talleres cuentan con un número de empleados que varía de dos a cinco de acuerdo a los niveles de producción

Las comunidades que trabajan en la elaboración de cestería, trabajan en su propia casa con herramientas cortantes como cuchillos y elementos especiales adaptados para esta labor, trabajan la guadua biche o verde

En términos generales las herramientas más usadas en la elaboración de artesanías y muebles en guadua son:

1. Taladro de mano y taladro de árbol
2. Caladoras
3. Sierra radial
4. Sierra sin fin
5. Seguetas
6. Machete
7. Cuchillos
8. Metro
9. Lijadoras

10. Brocas y sierra de copas
11. Broca espada
12. Martillo
13. Escofinas
14. Gubias

2.3. Empaque

Existen diferentes tipos de empaque de acuerdo a la necesidad

Mobiliario

Para proteger los muebles usan cartón corrugado, suncho y un textil para protegerlos en el transporte.

Para la operación cortan el cartón el cual viene en rollos de hasta 50m de acuerdo a las dimensiones luego protegen las aristas y partes delicadas colocándole más cartón y cinta de embotar, finalmente lo envuelven totalmente y lo aseguran con suncho y si es necesario y de acuerdo a la apilación dentro del sistema de transporte los protegen con un textil (cobija).

Accesorios

Para los elementos decorativos usan materiales como: cartón corrugado, suncho, bolsas plásticas de polietileno, papel craft, papel periódico, cajas de cartón y cinta de embotar.

Para la operación envuelven los objetos por lo general en papel, sellandolos con cinta adhesiva e introducidos en el empaque secundario que puede ser una bolsa o caja de cartón En casos especiales usan empaques de aluminio pero esto incrementa los costos del producto.

Latas

Para empacar las latas de guadua usan suncho o cuerda amarrando maletas de aproximadamente cien unidades.

Cestería

La cestería es apilada dentro de los mismos contenedores y colocada una encima de otra

2.4. Transporte del producto

Luego de ser empacados los productos, se procede a cargar los sistemas de transporte que pueden ser camionetas, camiones, tractomulas o containers

En algunos casos son cargados a mano y en otros con gruas y montacargas dependiendo del peso y el sistema de transporte a usar

Cuando venden pequeñas cantidades de producto lo que hacen es despachar la mercancía a través de empresas transportadoras, las cuales se encargan de llevarla hasta el destino final

3. Comercialización

La comercialización de la Guadua, comienza desde la fase inicial con la producción de plántulas que en muchas regiones ha alcanzado niveles internacionales, ante la demanda de la especie para el establecimiento de plantaciones forestales con propósito futuro de vivienda, algunos ensayos y exposiciones. Por otra parte, la transformación primaria y la transformación de los productos en bienes de consumo durable, permiten incorporar un valor y por consiguiente obtener un precio alto por su venta, mejorando así el ingreso de los productores.

Dada la aceptación de la guadua en el mercado como producto de gran versatilidad para diferentes usos, facilidad de manejo y resistencia, se dan tres tipos y usos del producto; así:

- El primero corresponde al material para construcción de vivienda y modulares, materia prima conocida con diferentes nombres según sus dimensiones y grado de transformación como: basa, sobrebasa, cepa, taco, rollo, varillón o alfarda, estacón, presa y lata, entre otros. Por sus múltiples propiedades se convierte en un elemento útil, práctico y recomendable para ingenieros, arquitectos, constructores y agricultores.
- En un segundo renglón es utilizada como materia prima por parte de artesanos y fabricantes de muebles dadas las condiciones de resistencia y dureza de su tallo, elaborando una variedad de muebles, productos artesanales, equipamiento de vivienda, instrumentos musicales, tableros, pisos, entre otros.
- Por último, el sector agropecuario ha elevado la demanda de sus tallos y la utilizan en un sinnúmero de actividades.

Canales de Comercialización

El papel más importante dentro de la comercialización de la guadua y los canales del negocio desde la finca hasta los consumidores u otros intermediarios (especialmente depósitos de madera y guadua) es el que realizan los guadueros ellos

en pie, organizan la cosecha, clasifican la guadua y coordinan el transporte. En la mayor parte de los casos la guadua se vende por parte de los propietarios de guaduales al guaduero, en el segundo caso se vende directamente a los depósitos, un mínimo porcentaje se vende directamente al consumidor final.

Los mercados más importantes para la comercialización de Guadua son las ciudades de Bogotá, Cali, y Medellín, dado que son mercados que exigen calidad en términos de madurez, grosor, resistencia, rectitud, longitud de nudos y dimensiones, entre otros; además se tiene en cuenta que son ciudades con capacidad de compra para este tipo de productos y conocen las bondades de la Guadua.

En el caso del eje cafetero, el consumo interno va destinado para aplicaciones internas, como reconstrucciones de viviendas, cercos, objetos del hogar, etc. El consumo interno por finca/año se encuentra entre 10 y 500 guaduas.

En el Eje Cafetero se ubican 158 depósitos que combinan la comercialización de la guadua con diferentes especies de madera

De acuerdo a los trámites de legalización o emisión de salvoconductos para su transporte efectuado en las Corporaciones Autonomas Regionales, el volumen aproximado de comercialización de guadua en el eje cafetero es

Tabla 6. Volumen aproximado de comercialización de la Guadua en el eje cafetero

Departamento	Volumen (m3)
Caldas	6 317 00
Risaralda	7 988.00
Quindío	9.968.00

Fuente. CAR's 2001

Cuando se trata de la comercialización de productos como muebles y artesanía ellos lo hacen a través de diferentes medios , participan en ferias y eventos especiales como la feria de expoartesanías, la del eje cafetero la de Manofacto en la ciudad de Bogotá y la feria artesanal de Manizales, de las flores en Medellín entre otras, algunos artesanos han alcanzado mercados internacionales exportando sus productos principalmente a Estados Unidos y a Europa

Atención a reclamos

Por lo general cuando se presenta algún inconveniente con los productos los artesanos reponen la pieza si consideran que el daño no fue causado intencionalmente o la cambian por otra si el cliente está insatisfecho.

Anexos.

Listado de Artesanos, Entidades y particulares involucrados en el Proceso de la Cadena Productiva de la Guadua

Mapa de Localización de los Núcleos Artesanales



Nivel de Escolaridad

Dentro de la cadena Productiva se encuentra una población muy heterogénea en cuanto al nivel de escolaridad:

Encontramos artesanos sin ningún tipo de educación, otros que tienen primaria o secundaria y finalmente un grupo de profesionales.

Este fenómeno ha creado diferentes niveles de especialización en el oficio, ya que los documentos e información que se encuentra sobre el tema son especializados y requieren de un conocimiento técnico en algunos casos para entenderlos, analizarlos y aplicarlos.