

**Núcleos  
Forestales  
productivos  
de Guadua**

Núcleos  
**forestales**  
productivos  
de **Guadua**

# NÚCLEOS FORESTALES PRODUCTIVOS DE GUADUA



## **Marco Antonio Suárez Gutiérrez**

Director General  
Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca – CVC

## **Pedro Nel Montoya Montoya**

Director de Gestión Ambiental  
Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca – CVC

## **Gustavo Alberto Trujillo Barrientos**

Coordinador Grupo de Seguimiento y Control  
Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca – CVC

## **Duván Andrés García Ramirez**

Supervisor  
Dirección de Gestión Ambiental  
Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca – CVC

## **Luis Fernando Gaviria Trujillo**

Rector  
Universidad Tecnológica De Pereira-UTP

## **Lina María Suárez Guzmán**

Decana  
Facultad de Ciencias Agrarias y Agroindustria -UTP

## **Jorge Augusto Montoya Arango**

Director  
Programa de Ingeniería en Procesos Sostenibles de las Maderas  
Profesor Titular  
Facultad de Ciencias Ambientales-UTP

### **Autores:**

Prof. Esp. Alba Mercedes Charry Molano  
Prof. M. Sc. Germán Hugo Gutiérrez Céspedes  
Prof. Dr. Jorge Augusto Montoya Arango

### **Contribución Fotográfica:**

Sebastián Rojas Granada  
Jorge Augusto Montoya Arango

### **Convenio interadministrativo N° 057 de 2021 entre CVC-UTP**

Santiago de Cali  
Diciembre de 2021

**ISBN Obra independiente:** 978-958-722-657-7

### **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC**

Carrera 56 n° 11-36 – PBX (+57-2)620 6600  
[www.cvc.gov.co](http://www.cvc.gov.co)  
Santiago de Cali, Valle del Cauca - Colombia

### **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA – UTP**

Carrera 27 n° 10-02 – PBX (+57-6) 3137300  
[www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co)  
Pereira, Risaralda - Colombia



# Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>1. Componente social .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Componente técnico .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Recursos humanos disponibles.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.1 Comité del NFPG .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2 Procesos utilizados por núcleo forestal .....</b>	<b>23</b>
<b>2.3 Productos generados por el núcleo forestal.....</b>	<b>25</b>
<b>3. Componente económico.....</b>	<b>26</b>
<b>4. La cadena de valor en los núcleos forestales .....</b>	<b>28</b>
<b>5. La importancia de la investigación y desarrollo forestal en el gradual.....</b>	<b>29</b>
<b>5.1 Ventajas de la conformación de un NFPG .....</b>	<b>30</b>
<b>5.2 Razones para adoptar por parte de las cars (Corporaciones Autónomas Regionales) un núcleo forestal productivo de guadua .....</b>	<b>30</b>
<b>6. Componente normativo.....</b>	<b>32</b>
<b>7. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>36</b>



# Introducción

Para hablar de núcleos forestales productivos de guadua en principio se debe entender el concepto de guadua como una de las plantas más representativas de los bosques andinos; es una de las 500 especies conocidas de las Bambuseas, que crecen en todos los continentes, excepto en Europa. El 90 % de ellas se encuentran en Asia y América, este material se caracteriza por su resistencia y durabilidad, siendo una de las pocas especies de bambú certificada para uso estructural. Este ‘acero vegetal’ es además un material liviano y flexible que puede ser utilizado en construcciones sismo-resistentes de bajo costo adicional según la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC, 2002).

La guadua posee un amplio rango de distribución geográfica lo cual indica su gran adaptabilidad a diferentes condiciones ambientales. Directamente asociadas a las condiciones ambientales del sitio que permiten su desarrollo y crecimiento óptimo (Giraldo & Sabogal, 1999). Como lo menciona el documento **Núcleos Forestales Productivos de Guadua en los Departamentos de Quindío, Risaralda y Tolima publicado por la** (Camargo et al., 2010). En la actualidad existen grandes expectativas sobre la posibilidad de que el mercado de los diferentes productos obtenidos de los guaduales se incremente y se consolide como una industria alrededor de productos transformados a partir de la guadua. En consecuencia, la demanda de materia prima podría aumentar y sería necesaria la ordenación de los bosques de guadua existentes, así como la incorporación de nuevas áreas para plantaciones de estas especies. A partir de la resolución 000009 del 25 de Enero de 2021 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural se reconoció la organización de la cadena nacional de guadua/bambú y su agroindustria bajo la denominación “Consejo Nacional de la Cadena Productiva de la Guadua/ Bambú y su Agroindustria” con el fin de mejorar la competitividad de este producto o un grupo

de productos para su formalización e inscripción entre los empresarios, gremios y organizaciones más representativas; como de la transformación, comercialización, distribución y de los proveedores de servicios e insumos; con la participación de gobiernos locales y regionales.

Actualmente, la cadena productiva de la Guadua merece atención en tres aspectos que vienen afectando su desarrollo y por ende la implementación de núcleos forestales del Guadua. Estos aspectos son la Informalidad, la optimización de los procesos y dar valor agregado, a continuación, se describen cada uno de los aspectos:

- 1) La informalidad que todavía es identificada en el sector forestal y que es evidenciado ya sea por el corte y transporte ilegal o por la ausencia en el pago de la seguridad social. Ella es resultante de la falta de sensibilidad ambiental de uno o algunos miembros del eslabón productivo que omite las exigencias administrativas de las corporaciones, y/o no pagan la seguridad social a sus trabajadores y acaba siendo una competencia desleal en el mercado con quienes atienden todas las normas legales vigentes.
- 2) La falta de optimización en proceso de obtención de los permisos de aprovechamiento del guadual dificulta una producción estable para abastecer una fábrica y consecuentemente imposibilitan los compromisos internacionales para exportación. Esto conlleva que la producción se concentre en el mercado interno. En este sentido, la simplificación de los planes de manejo sin perder el rigor técnico y el uso de herramientas tecnológicas para el acompañamiento del proceso de aprovechamiento apuntan a una reducción

de costos, tiempo y la optimización del acompañamiento por parte de las corporaciones autónomas. Es importante generar una propuesta de planes de manejo simplificado como se identificó para la madera en la región Chocó - Risaralda y presentado por Villota et al. (2021) cuando afirma:

“La región de Chocó – Risaralda ha identificado la necesidad de generar una propuesta de planes de manejo simplificados que contengan las informaciones técnicas necesarias para la toma de decisiones técnico – jurídico – administrativas de las autoridades ambientales para autorizar el manejo y aprovechamiento de los bosques naturales, y que a su vez reduzcan los costos asociados a la formulación de estos planes”. (p.23).

El sector maderero, ya tiene como lección aprendida la necesidad de contar con planes de manejo forestal de rápido y fácil elaboración, que sean eficientes desde el punto de vista costo-efectivo y sin dejar de lado el rigor técnico que estos instrumentos deben tener (Villota et al., 2021). Para el sector del Guadua es importante evaluar estos ajustes y su aplicabilidad, sin perder su objetivo de un uso eficaz de los recursos económicos y el manejo sostenible de los guaduales.

- 3) Son escasos los ejemplos de productos de un elevado valor agregado, esto podrá resolverse por medio de la suma de dos acciones en paralelo. El marketing sobre la diferenciación de la marca Guadua, y por la investigación científica, en la generación de nuevos productos utilizando las maravillosas propiedades físico mecánicas del Guadua. Esto permitirá mejorar los ingresos de toda la cadena productiva.

El objetivo de evidenciar estos tres aspectos, entre otros que podrán existir, es el hecho de poder articularse adecuadamente y dar un norte a la cultura

del bambú y la guadua en condiciones de rentabilidad; afectando así la sostenibilidad económica de los eslabones, principalmente de los propietarios de los guaduales, que son los más perjudicados y que deberían ser los más beneficiados.

Según documento de la CARDER hace referencia a que un Núcleo forestal es un área de bosques con oferta comercial que posee características homogéneas y cuenta con vías para facilitar las actividades de aprovechamiento forestal y extracción. Debe concentrar actividades productivas alrededor del bosque como producción, reforestación, prácticas de manejo silvicultural, aprovechamiento y transformación de materias primas.

El núcleo forestal es una zona con características homogéneas, sin tener en cuenta su extensión y con la posibilidad de contar con vías que faciliten las actividades de movilización de productos.

La propuesta de conformación de un núcleo emerge en el marco de la planificación forestal, como una estrategia que permite aprovechar las características particulares de los bosques de guadua e incorporar en el esquema de la planificación distintas características de territorio, que implica el trabajo en conjunto entre productores, operadores y una asistencia técnica compartida para el manejo (Camargo et al., 2010).

Por otra parte, la necesidad de que los pequeños productores puedan competir en cantidad y precio, en un proceso de sostenibilidad de los guaduales, surgió la propuesta de conformación de núcleos forestales para el Guadua. Los núcleos forestales tienen por objetivo agrupar propietarios de guaduales permitiendo que ellos puedan emitir una única resolución por parte de la entidad ambiental y los procesos de aprovechamiento sean los más amigables con el medio ambiente. Con todo, es preciso una estructuración y planificación en todas las etapas inherentes al aprovechamiento forestal. Al mismo tiempo se busca que el aprovechamiento del guadual no sea intensivo y que con actividades de manutención del guadual, se consiga en algunos ciclos de corte mejorar la calidad y cantidad de las guaduas producidas.



En la siguiente ilustración, se aprecia de manera general los criterios más importantes para el establecimiento de un núcleo forestal productivo; así como su fin principal como unidad productiva en beneficio tanto social como comunitario.

*Ilustración 1. Parámetros generales para la conformación de NFPG*



Fuente: (Carder, 2018)

En el año de 2019 el mercado mundial de bambúes se valoró en USD 72.102,40 millones y se espera que alcanzará más de USD 98.757,90 millones para 2026, creciendo a una tasa compuesta anual alrededor del 5.5% durante el período de pronóstico de 2020 a 2026 (Zion Market Research, 2020). Mas por efecto de la pandemia global, en el año de 2020 el mercado mundial declino y se valoró en USD 53.280 millones y con la retomada de la economía se espera que crezca a una tasa anual compuesta (CAGR) del 5,7% de 2021 a 2028 (Grand View Research, 2021).

El mismo autor relata que el impulso del mercado en los últimos años se debe a la creciente demanda de productos transformados, como es el caso de las fibras de bambú y el aumento de la inversión en ropa y mobiliario. Así, siendo la creciente concientización de los consumidores sobre los usos y beneficios de los bambúes conlleva al desarrollo y al aumento de infraestructura y construcciones sostenibles, lo que irá a permitir que las proyecciones sean cumplidas. Actualmente en Colombia el sector forestal de la madera proveniente de los bosques naturales está desarticulado, es informal, hermético y opera más como una cadena productiva que como una

cadena de valor (Villota, et al., 2021). Esto también es observado en el sector forestal de la guadua proveniente de los bosques naturales, lo que nos conlleva a buscar alternativas viables que permitan el desarrollo de ambas cadenas.

Cuando vemos de forma general la producción forestal en Colombia a partir del manejo y aprovechamiento de bosques naturales, la misma genera varias cadenas productivas a partir de la madera serrada, principalmente para la industria de muebles y el sector de la construcción (Villota, et al., 2021). Esto deja en evidencia que la madera viene consiguiendo generar productos y consecuentemente un efecto positivo sobre los componentes de la cadena productiva. En el caso del Guadua, y a pesar de que su gran mayoría proviene de los bosques naturales, está atrás de la cadena productiva de la madera en lo que se refiere en el uso de tecnologías, en experiencias organizativas y apoyos gubernamentales. Pero estas diferencias deberán ser reducidas, mediante la Resolución No 000009 de 2021, esto abre las puertas para el desarrollo de la cultura de la guadua y los bambúes a nivel nacional e internacional.

# 1. Componente social

Varios son los criterios y las posibilidades de tener un área de guaduales como factibles de ordenación y manejo técnico; a corto plazo bajo los principios de sostenibilidad ambiental, rentabilidad económica y equidad social.

Una zona donde se encuentra la mayor concentración de guaduales de relativo buen tamaño; aceptable oferta ambiental y con disponibilidad de los propietarios para su intervención. La zona debe contar con adecuada infraestructura de: vías, red eléctrica, acueducto y alcantarillado; condiciones básicas que la habilitan para establecer un centro de transformación de la guadua, con la ventaja de que los guaduales suministradores de materia prima estarían muy cerca del centro de transformación.

El documento *Asistencia técnica forestal y organizacional para procesamiento industrial de la guadua* publicado en el 2006 por la FAO hace hincapié, en la creación de un núcleo forestal productivo de guadua; que tiene por objeto posicionar el recurso mediante la generación de valor agregado, de tal forma que se garanticen productos de calidad, con criterios de continuidad en producción, permitiendo tener una cantidad de materia prima permanente a los transformadores semi –industriales e industriales.

La creación y operación de los núcleos exigirá un fuerte trabajo de organización de los actores vinculados con la guadua, es decir, con aquellos que desarrollan las actividades de aprovechamiento forestal, transformación primaria, pre-industrialización e industrialización (Charry et al., 2006).

Para la creación de un núcleo forestal de guadua existen unas características fundamentales mencionadas a continuación que llevan a pensar que se puede conformar un Núcleo Forestal Productivo de Guadua.

- Relaciones exitosas entre los actores que se involucran en el mismo.
- Tener claro el rol de cada uno de los participantes en el núcleo.
- Adopción del rol de cada uno de los actores de la manera que exija el esquema de operación adoptado. (Funciones y Compromisos)
- Establecer un operador que garantice una buena relación entre los actores participantes.
- La operación del núcleo debe realizarse en el marco de la legislación vigente obedeciendo el plan de manejo que ha sido aprobado por la respectiva CAR.
- Buen manejo asociado a productos de calidad y un mejor estado de los bosques.
- Flexibilidad para acogerse a los sistemas de operación.

El Núcleo Forestal Productivo de Guadua, pretende ordenar y manejar los fragmentos o matas de guadua, con una orientación clara que permita garantizar a largo plazo el suministro de materia prima y de otros bienes y servicios ecosistémicos de acuerdo al Jardín Botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira (JB-UTP, 2016).

Como lo menciona Moreno, 2016 la conformación y operación de un **Núcleo** forestal productivo de guadua permite:

- Desarrollar un manejo silvicultural de los guaduales que hacen parte del Núcleo, de tal manera que este manejo, le permita a la administración municipal, atender de manera rápida las solicitudes de la comunidad por riesgos de volcamiento de los tallos de Guadua, sobre las viviendas y el amueblamiento urbano.
- Conformar un espacio verde asociado a los guaduales naturales, que permita desarrollar procesos de educación ambiental, que a su vez creen conciencia sobre la posibilidad de consolidar el manejo de los guaduales naturales como alternativa económica, que logren el acceso a mercados locales y nacionales.
- Desarrollar un fuerte trabajo de organización de los actores vinculados directamente con la Guadua, es decir, municipio como propietario y aquellos que desarrollan las actividades de aprovechamiento forestal, transformación primaria, pre-industrialización e industrialización, para lo cual se deben articular acciones con diferentes dependencias de la Alcaldía Municipal, de la administración del departamento y de la Autoridad Ambiental.
- Estimación de los costos de producción de acuerdo con los protocolos de adquisición de los compradores. En este aspecto se hace énfasis especialmente en la manera de conciliar un precio que deje satisfechos a todos los involucrados en el proceso. Estos aspectos resaltan que el precio debe ser definido de acuerdo a la calidad de los productos se establece como unidad para fijar el valor el metro lineal y el precio incluirá lo que representa la movilización de materia

prima desde el sitio de cosecha hasta el de transformación y venta.

- Articular la operación del núcleo a un centro receptor de materia prima, el cual definirá los precios y las características de la materia prima demandada.

Es importante tener en cuenta que la conformación y operación de un núcleo forestal productivo es una experiencia única para Colombia, es preciso considerar desde su inicio el Plan de Manejo y Aprovechamiento de estos bosques, pues la connotación de guaduales trae consigo unos desafíos técnicos muy importantes para el manejo forestal.

La visión social del NFPG debe contribuir a mejorar los ingresos económicos de su zona de influencia; que a su vez mejorara la cobertura en salud para los trabajadores forestales; además obtendrán un salario básico mensual. La operación continua del núcleo mejora la oferta de empleo y la estabilidad del mismo en la región (Charry et al., 2006).

La operación del núcleo desde la perspectiva de los aprovechadores, debe tener como visión la valoración de estos actores como personas, esto solo será posible si les garantizamos empleo de largo plazo y salarios justos.

La operación de los Núcleos Forestales Productivos de Guadua trae consigo la especialización del trabajo forestal, lo que se traduce en generación de empleo, pero también se identifican las necesidades de capacitación en temas como aprovechamiento, transporte, preservación y secado.

Estos temas obligan a que los productores de guadua, requieran asistencia técnica especializada, es decir, asistencia que vaya más allá del bosque de guadua, por lo que será necesario coordinar con diversas entidades el esquema para apoyar a los operadores de los núcleos (Moreno, 2016).

La operación de los núcleos forestales no debe centrarse exclusivamente en la comercialización de las piezas de guadua tradicionales, es necesario explorar las posibilidades de comercializar los servicios ambientales, relacionados por ejemplo con la captura de carbono de los bosques de guadua como estrategia para formular mecanismos de desarrollo limpio (MDL). Generando ingresos adicionales a los dueños de bosques de guadua por comercialización de bonos de carbono. Se han hecho estudios de secuestro de carbono CO<sub>2</sub> en dos Guadales en el eje cafetero, teniendo como resultado las experiencias en el eje cafetero de dos plantaciones naturales que han contribuido con la captura de CO<sub>2</sub>, estimándose que el secuestro de carbono en dichos Guadales fué de 5,9 y 11,5 Mg/ha-año CO<sub>2</sub>, en las plantaciones de Nápoles y el Bambusal respectivamente (Camargo et al., 2018). La región del eje cafetero se consolida como un atractivo turístico del país, esta situación debe aprovecharse para definir paquetes turísticos que incluyan recorridos por los guaduales de la región, en dichos recorridos se podría mostrar todo el proceso de aprovechamiento de la guadua y su transformación primaria, para terminar en un lugar donde se comercialicen artesanías de guadua, de esta forma se lograría sensibilizar a los turistas sobre los beneficios ambientales que presta la guadua y sus múltiples usos (Moreno, 2006).

De acuerdo a Reinoso, 2018 un Núcleo Forestal Productivo de Guadua se conforma por la necesidad de potencializar aspectos como:

- Incremento de Fauna y Flora con posibilidad de observación.
- Establecimiento de corredores ambientales.

- Integración, Compromiso y Fortalecimiento del tejido social.
- Comunidad como veedora de las acciones forestales y silviculturales.

Todo esto para el crecimiento de la asociatividad en busca del desarrollo común, respaldados normativamente ante la CARDER, aprendiendo sobre mejores técnicas para el aprovechamiento y generando acciones para la conservación del medio ambiente, lo que lleva a mayores ingresos y al mejoramiento de la cadena productiva de la guadua con el fortalecimiento del primer eslabón (la producción).

Como menciona Moreno, 2016 se pretende que el núcleo forestal promueva alianzas estratégicas con los diferentes entes de la región quienes desarrollan actividades de aprovechamiento, pre-industrialización e industrialización.

Es claro que para posicionar la guadua en el mercado internacional se debe tener un factor diferenciador que vaya más allá de sus características físico mecánicas, este factor es la certificación forestal voluntaria. Internacionalmente se consolidan mercados para productos provenientes de bosques certificados, esta certificación implica que los bosques se manejen bajo criterios de sostenibilidad ambiental, responsabilidad social y rentabilidad económica.

Al analizar la viabilidad de los Núcleos Forestales Productivos de Guadua, es claro que esta propuesta debe unirse a los esfuerzos que se desarrollan en la región para consolidar la cadena productiva para la guadua, de tal manera que se fortalezca el eslabón de la producción de la materia prima y se apoyen los procesos de integración vertical y horizontal.

## 2. Componente Técnico

Algunos esquemas de operación de núcleos que han sido utilizados y ejecutados en los diferentes **Núcleos Forestales Productivos** ya constituidos; son los de cuentas por participación que consiste en que el operador y propietarios comparten los costos de producción y las ganancias en este caso el operador también se encarga del plan del manejo del gradual, hace los trámites ante la CAR, ejecuta la cosecha, comercializa los productos y entrega un plan para el manejo post cosecha a los propietarios. Los propietarios participan en la preparación del gradual y cosecha, pero los costos son compartidos con el operador las ganancias son distribuidas en partes proporcionales o concertadas.

En el esquema de contrato, se hace un contrato de arrendamiento por el área susceptible para ser aprovechada, sobre la cual el propietario se compromete a no realizar cualquier tipo de actividad. El operador del núcleo y los propietarios pactan un precio de acuerdo a la cantidad y el tiempo durante el cual se demandará productos. Si este acuerdo es por tiempo prolongado se debe incluir la posibilidad de ajustes en el precio. El operador también responderá por el plan de manejo del gradual, los trámites ante la CAR, la cosecha, comercialización de los productos y entrega un plan para el manejo post cosecha a los propietarios.

En el esquema de compra de materia prima, el operador, puede ser el comprador. El producto es comprado de acuerdo a la necesidad en términos de cantidad y calidad. Para este propósito se fijan unos precios y el comprador es libre de elegir con quien hace los negocios. Debe existir un acuerdo de voluntades entre el propietario y el comprador. Esto implica que el propietario se encargue de los trámites ante la CAR y del manejo silvicultural que garanticen la calidad y cantidad del producto requerido el operador, define el protocolo de compra de materia prima y su precio, realiza el acompañamiento técnico para garantizar la calidad y define los criterios de manejo silvicultural<sup>1</sup>.

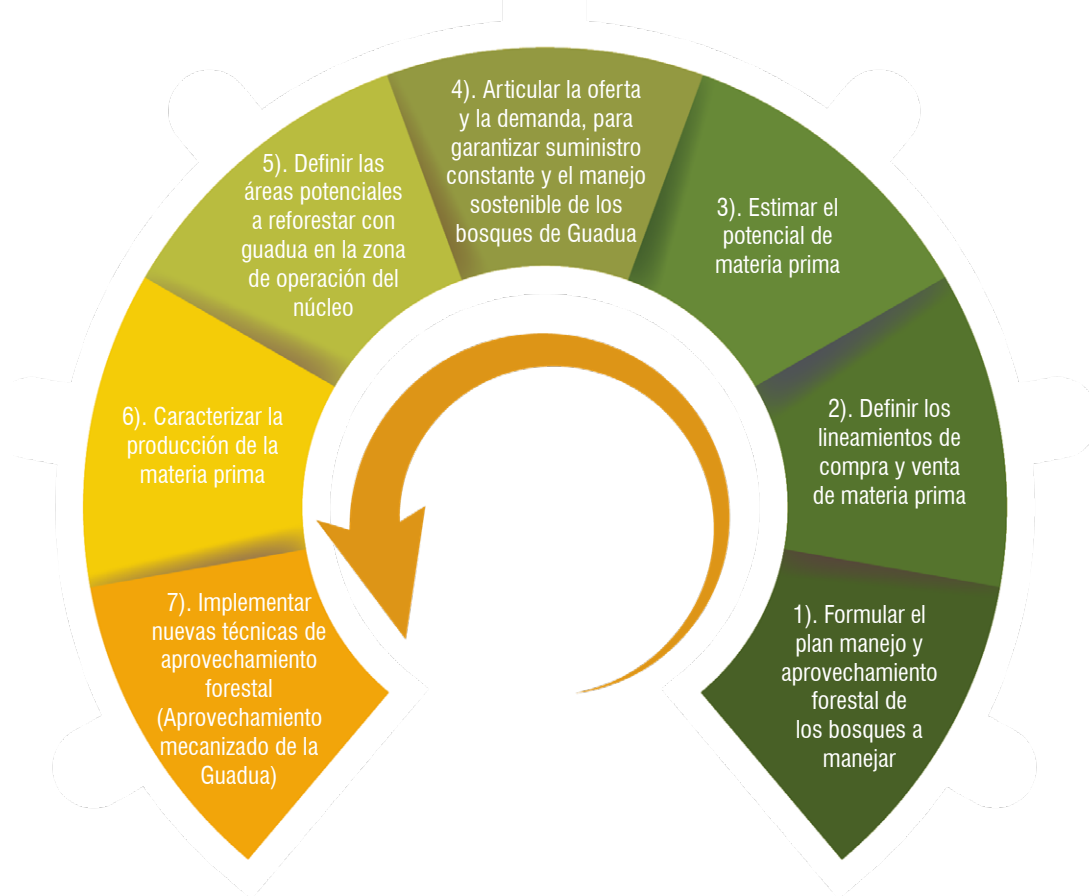
La distribución de ingresos por el propietario y el operador definen un valor por las hectáreas de guadua que posee el predio, las cuales se valoraran de acuerdo con la producción comercial (m<sup>3</sup>/ha) promedio del NFPG, es decir, se definirá un precio posible de cosecha. La distribución de las ganancias se hará teniendo en cuenta el volumen cosechado, y el valor comercial del mismo, de este valor se descontará los costos de manejo, cosecha, el saldo se distribuirá en partes iguales.

---

1 Asistencia Técnica Forestal y Organizacional para Procesamiento Industrial de la Guadua; FAO-INFIMANIZALES, Charry et al., 2006

Según Moreno, 2006 son de anotar los siguientes aspectos técnicos para la creación de un núcleo forestal urbano:

*Ilustración 2. Aspectos técnicos para la Creación de un NFPG*



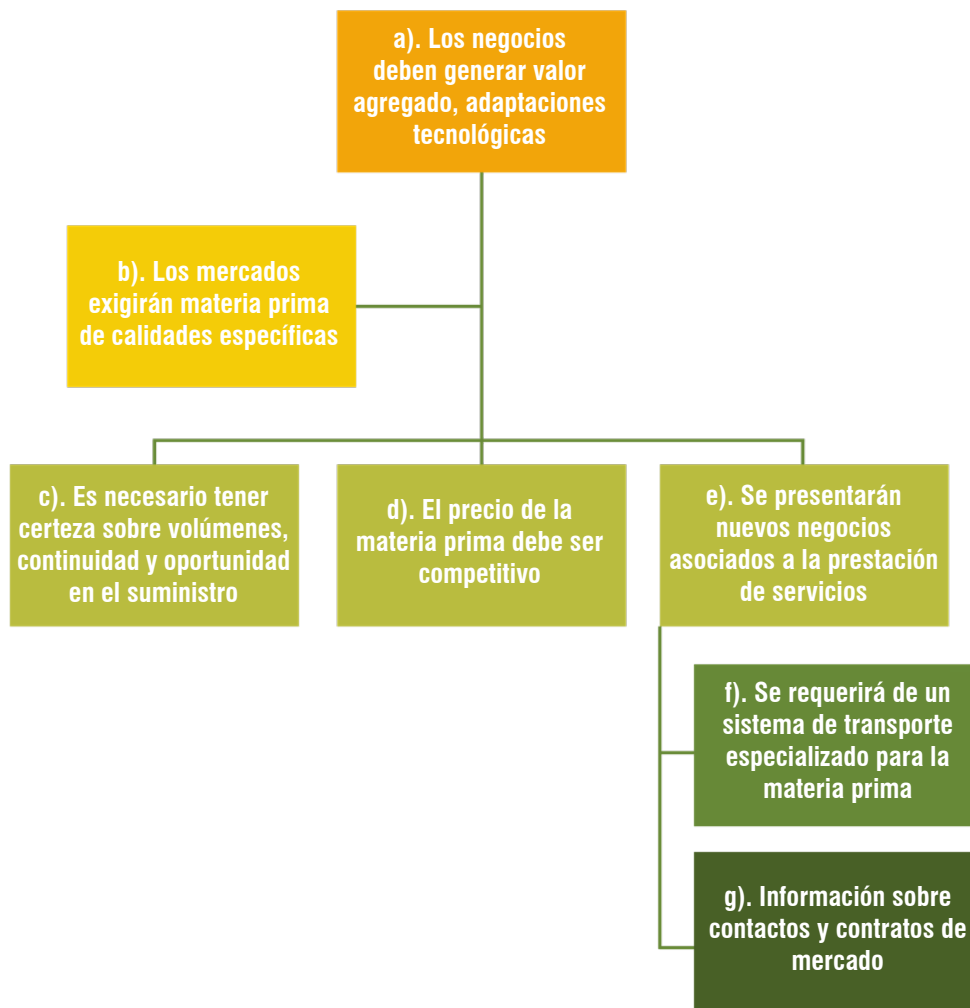
Fuente: (Moreno, 2006)

Fortalecer la cadena productiva de la guadua a través del desarrollo de una estrategia que facilite las oportunidades de negocio en la región (Gentil, 2014).

La realidad de la región determina que los aprovechamientos forestales son negocios con baja tecnología, lo cual implica que la provisión de la materia prima no cumpla con los requerimientos de calidad de algunas empresas que adelantan procesos de transformación industrial. Esta situación hace que los aprovechadores de guadua no tengan la capacidad de ofrecer un suministro de materia prima que cumpla con los requerimientos de oportunidad y de volúmenes requeridos, lo que afecta la rentabilidad en el negocio, entendido este como el manejo silvicultural.

La operación de los núcleos se orienta a mejorar la competitividad del negocio de la guadua por lo cual es importante tener en cuenta que se deben mejorar diferentes aspectos. Ver siguiente ilustración.

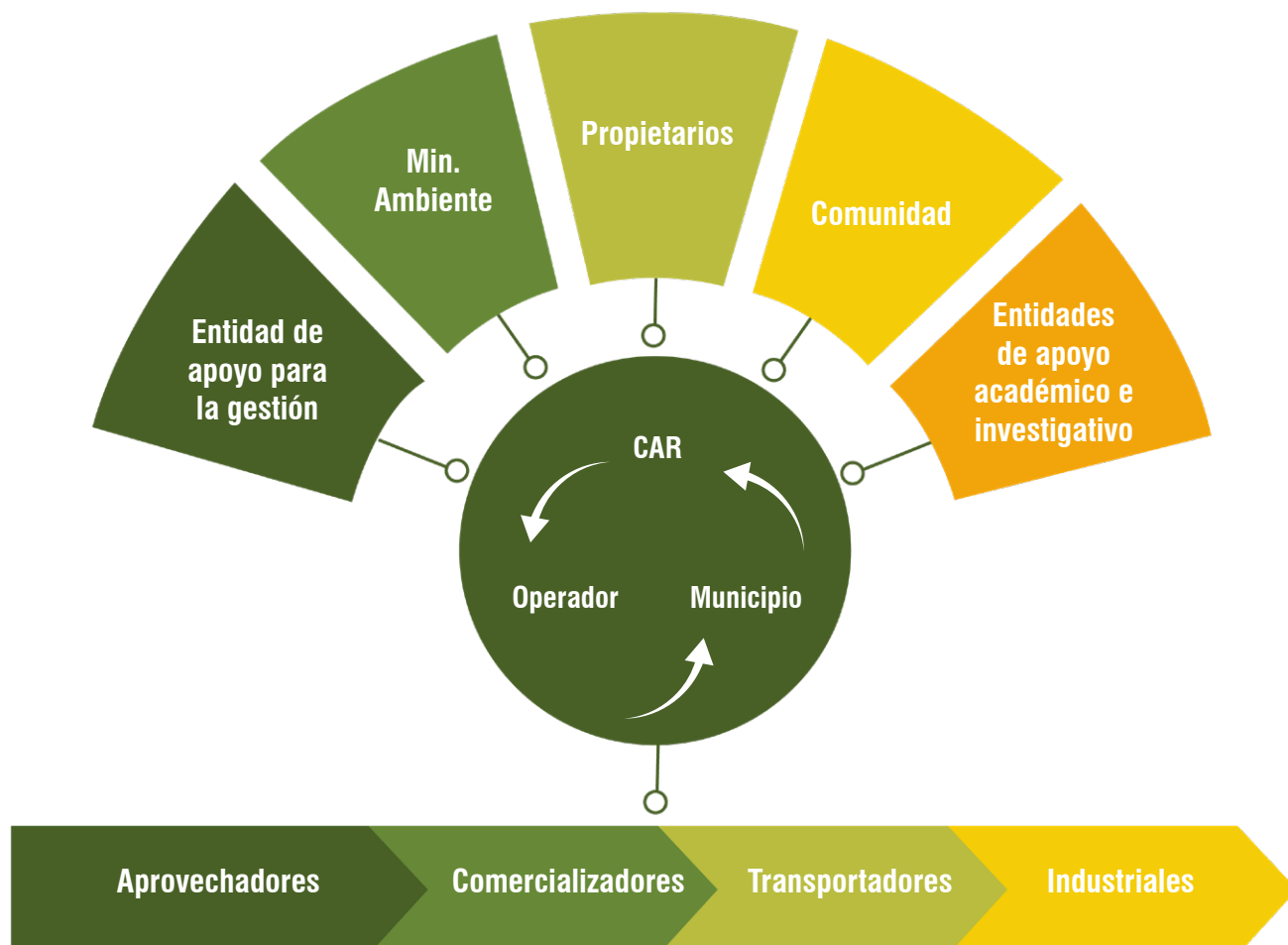
*Ilustración 3. Aspectos por mejorar en la operación de los NFPG*



Fuente: Elaborado a partir de texto Lineamientos Generales para la Conformación y Operación de Núcleos Forestales Productivos de Guadua (Moreno, 2006).

La posibilidad de generar valor agregado a la materia prima producida en los núcleos, solo se podrá lograr si se tienen alianzas, estas alianzas se deben soportar en el fortalecimiento de las organizaciones de los propietarios y aprovechadores de la guadua, de tal forma que se mejore sus capacidades de negocio y gestión. <sup>2</sup>

Ilustración 4. Esquema general de actores involucrados en un NFPG



Fuente: Propuesta de Administración y Operación del Núcleo Forestal Productivo de Guadua en la zona Urbana del Municipio de Pereira Departamento de Risaralda (Reinosa, 2018)

Como lo señala Reinosa, 2018 en su tesis de grado “Propuesta de Administración y Operación del Núcleo Forestal Productivo de Guadua en la zona Urbana del Municipio de Pereira Departamento de Risaralda” los actores que hacen parte de un núcleo forestal productivo ejercen diferentes funciones.

Las CARs (Corporaciones Autónomas Regionales) poseen relación directa con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo que ejerce labores de mediación a la hora de planificar y ejecutar de manera armónica; por el establecimiento de normas legales de aprovechamiento, restricción o caracterización en la respectiva área de predominio del núcleo forestal productivo.

Dentro de su correspondencia con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es una entidad de apoyo para la gestión que permite el normal desarrollo y desenvolvimiento del núcleo forestal productivo de Guadua, debido a que brinda herramientas de ley y legislación entorno a los mismos. Para tal caso los propietarios de los guaduales son quienes deciden el destino de los mismos, pueden establecer investigación sobre el recurso, ofrecer asistencia técnica, gestión coordinada, eficiente, transparente y participativa.

El municipio en cambio tiene vínculo inmediato con los propietarios de predios y por tanto administradores; quienes toman la decisión de aprovechamiento y además reciben ganancias y beneficios directos con la conformación de un núcleo forestal.



Este formula y define los términos de referencia para el operador y también delega un interventor. Quienes jugaran un papel importante en la configuración del núcleo forestal, como responsables del manejo de los guaduales mediante las secretarías de infraestructura, cultura, planeación, agricultura, desarrollo económico y competitividad; contribuirán a su impulso y correcto funcionamiento y aportaran para fortalecerlo como modelo a seguir.

Es importante la existencia de una estrategia de comunicación efectiva ya que se debe realizar un trabajo con los diferentes líderes comunitarios y JAC de sensibilización y concientización con respecto al proyecto.

Un delegado de la CAR es la figura que rige y controla el funcionamiento del núcleo forestal productivo de guadua al ser:

- Interventor como la persona que autoriza y fiscaliza operaciones a fin de que se hagan con legalidad.
- Vela por que se cumpla cada uno de los parámetros establecidos en el contrato de aprovechamiento.
- Hacer seguimiento al cumplimiento del plan de aprovechamiento forestal.
- Realizar una proyección del manejo silvicultural a realizar en el aprovechamiento.
- Se concentra en determinada comuna y define por cada hectárea cuanto material fue aprovechado.

En cambio, el operador del núcleo forestal es quien se relaciona con aprovechadores, comercializadores (depósitos y/o empresas), transportadores e industriales (son los artesanos, muebleros y pre-industriales además compradores directos) es quien dirige, organiza, coordina acciones; concilia un precio que deje satisfecho a todos los involucrados en el proceso, un precio definido de acuerdo a la calidad del producto.

A continuación, se encuentran las funciones del operador dentro del núcleo forestal productivo de guadua; él será la persona visible para regular y mediar todos los asuntos de los guaduales como:

- Ejecutar el plan de manejo y aprovechamiento forestal para los guaduales urbanos del municipio de Pereira.
- Solicitar un interventor o delegado que tenga línea directa con la CAR y pueda tomar decisiones.
- Consolidar un comité con representación de los diferentes actores del núcleo forestal para su correcto funcionamiento.
- Definir los actores permanentes en el comité del núcleo forestal (CAR-OPERADOR) y actores invitados (INSTITUCIONES EDUCATIVAS, UNIVERSIDADES, SENA, ETC).
- Institucionalizar reuniones mensuales del respectivo núcleo forestal productivo de la ciudad de Pereira.
- Propender por la participación igualitaria de los actores involucrados en el plan de manejo y aprovechamiento forestal.
- Cumplir cada una de las funciones establecidas en su contrato.
- Garantiza un buen manejo silvicultural, con el fin de proveer materia prima de calidad apropiada, que cumpla con los estándares para los procesos productivos requeridos.
- Genera un valor agregado a través de procesos preindustriales como secado, preservación, clasificación, entre otros.

De manera secundaria, aunque no con menor importancia se encuentran entidades de apoyo para la gestión nacional e internacional mostradas en la tabla 1.

Tabla 1. Entidades de apoyo para la gestión nacional e internacional

Entidades de apoyo para la gestión nacional:	Entidades de apoyo para la gestión internacional:	Entidades de apoyo académico e investigativo.
Las ONG ´S FEDEGUADUA. SCB (Sociedad Colombiana de Bambú). Las empresas públicas. La policía nacional. Jardines botánicos o entidades especializadas en estos temas.	La FAO La GIZ La unión europea	Escuelas Colegios Universidades

Fuente: (Reinosa, 2018)

De manera adjunta al núcleo forestal se constituye el comité del **núcleo forestal**; este hace las veces de evaluador del funcionamiento y búsqueda de soluciones a inconvenientes en la marcha y será una figura de participación de todos los entes, abierto a opiniones y sugerencias. Existirá como apoyo al normal funcionamiento y relación de la CAR, El municipio y el operador del núcleo forestal de guadua. Este operador será elegido por la CAR y pertenecerá a una firma especializada o ingeniero forestal quien presidirá el comité del núcleo forestal.

El comité del núcleo forestal presentará delegados de manera permanente como la CAR, Municipio y Operador. Otros serán invitados como instituciones educativas y universidades, JAC (Juntas de Acción Comunal) organizaciones de la sociedad civil. Con reuniones mensuales para evaluación de funcionamiento y búsqueda de soluciones a inconvenientes en la marcha.

Será una figura de participación de todos los entes y estará abierto a opiniones y sugerencias para la construcción del bien común. La comunidad será la veedora de las acciones que se desarrollen en los guaduales.

Ilustración 5. Composición de Comité de NFPG



Fuente: (Reinosa, 2018)

Reinosa (2018) sugiere que el comité del núcleo forestal productivo será el punto de partida desde donde surgen las ideas principales y tendrá las siguientes funciones:

- Analiza todas las propuestas.
- Aprueba ingresos, presupuestos y distribuye ganancias.
- Da directrices.
- Puede establecer un manual de funciones para cada uno de sus integrantes con el fin de aclarar las mismas y garantizar su cumplimiento de manera clara y sencilla, construido por sus propios miembros.
- El comité puede establecer sanciones a sus integrantes como sería el caso de inhabilitarlos en algunas sesiones por inasistencia.

- El comité realizará una labor de validación de cualquier acción.
- Dado el caso el comité identificará programas de apoyo de gestión.
- Dicho comité en cada junta plasmara los resultados y decisiones tomadas en común acuerdo de todas las partes en sesión.

Gentil (2014) indica la importancia de los núcleos forestales productivos de guadua en su proyecto para la CVC.

Destacando que se ahorra tiempo en asuntos burocráticos; se permiten garantizar el suministro a largo plazo de productos derivados de los guaduales tanto naturales como plantados, para los diferentes procesos de transformación para avanzar en la industrialización y conquista de nuevos mercados.

También dice que la ejecución de los núcleos es la base para lograr un aprovechamiento forestal permanente, ordenado y sostenible. El manejo sostenible de los bosques depende del compromiso e interrelación de los diferentes actores vinculados con este recurso.

Destaca que ya existen normas para la certificación forestal voluntaria de guadua natural y plantada en Colombia bajo un esquema FOREST STEWARDSHIP COUNCIL siendo la FSC la entidad certificadora para Colombia.

En el eje cafetero de Colombia, se han realizado hasta el momento varios ejercicios para la conformación de núcleos forestales. Todos ellos vienen dejando lecciones aprendidas y son avances en dirección de la consolidación de modelos prácticos, eficientes y eficaces, que permitan la consolidación de las cadenas productivas en cada departamento o región de Colombia. A continuación, se presenta el proceso que se viene implementado en el departamento del Quindío, con el proyecto “Aplicación de Procesos Innovadores en la Cadena de Suministro para la Industria de la Guadua en el Departamento del Quindío-Occidente”, con esta experiencia no implica que no pueda ser mejorada y ajustada a las condiciones propias de otros **núcleos**. El proyecto piloto cuenta con el apoyo de la Gobernación del Quindío por intermedio de su secretaria de agricultura, de la Corporación Autónoma del Quindío – CRQ y de la Federación Nacional de Empresarios de Guadua y Bambú – FEDEGUADUA (Notifedeguadua, 2021).

Un Núcleo Forestal Productivo de Guadua - NFPG tiene por objetivo que el propietario identifique el guadua como una alternativa de ingresos, así como lo es el plátano, el café o la naranja, por dar ejemplos. De esta forma, el guadua podrá ser aprovechado de forma sostenible. Para esto se debe tener presente los siguientes puntos:

- Realización de capacitación en el manejo de guaduales para propietarios, trabajadores e interesados en el proceso, para prepararlos en las diferentes etapas del aprovechamiento, desde la identificación y selección de los

culmos ideales para el corte, pasando por la identificación de los distintos tipos de clasificación en términos de calidad para su comercialización, y llegando a tomar conocimiento de las medidas de prevención de accidentes y primeros auxilios durante las actividades del aprovechamiento forestal.

- Realización de actividades en el guadua o en sus inmediaciones antes de salir del predio, ejemplo de estas actividades son el corte, lavado, perforación, oreado (reducción del contenido de humedad del culmo para facilitar su transporte) y facilitar el preservado en tanques por inmersión con sales de Bórax.
- Comercialización directa entre el propietario del guadua y el operador del núcleo que dará seguimiento al proceso de transformación, ya sea la preservación y/o tratamiento de los culmos.

Los núcleos forestales agrupan propietarios de guaduales permitiendo que ellos puedan solicitar una única autorización a la entidad ambiental. Con todo, es preciso una estructuración y planificación en todas las etapas inherentes a las actividades de manejo y aprovechamiento del guadua, que conlleve al uso sostenible del mismo, propiciando un mejoramiento continuo en la calidad y cantidad de guaduas producidas.

Para el éxito de un núcleo forestal se tiene que garantizar que todos los eslabones de la cadena productiva consigan tener un margen de lucro, manteniendo de esta forma la armonía del proceso productivo. Una forma de conseguirlo es por medio de la obtención y comercialización de productos de alto valor agregado.

Mejía y Moreno (2013) llaman la atención a la baja capacidad asociativa que dificultan la escala de producción con calidad exportable. El trabajo individual y desarticulado no genera los beneficios e impactos que pueden llegarse a obtener cuando se trata de procesos organizativos formales. La mejor manera de obtener resultados es a través de la gestión grupal y organizada (Villota et al., 2021).

Para la conformación y gestión de un núcleo forestal de guadua, se debe tener en cuenta las condiciones ambientales en las que se encuentran los guaduales, el aspecto productivo del guadual, el jurídico o legal del predio y las relaciones interpersonales e institucionales entre sus diferentes actores (armonía), de tal forma que garanticen su viabilidad económica a lo largo del tiempo, aspectos que pueden interferir decisivamente en el éxito del mismo.

El NFPG, cumple la función de una empresa que provee de materia prima al mercado y como tal debe ser administrada. Para cumplir con este objetivo debe tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- Recursos humanos disponibles;
- Procesos utilizados por núcleo forestal (buscando su mejoramiento continuo);
- Productos generados con valor agregado.

El NFPG tiene como premisa atender demandas de materia prima del Guadua por medio de procesos, rutas de abastecimiento en las cantidades requeridas de forma estable para sus compradores, que conlleven a beneficios económicos, sociales y ambientales - BESA en toda la cadena productiva.

## 2.1 Recursos humanos disponibles

Los recursos humanos requeridos en la cadena productiva son presentados en la siguiente tabla.

*Tabla 2. Actores y el rol de los miembros de un núcleo forestal*

<b>Actores</b>	<b>Rol</b>
Propietario	Es el dueño del guadual
Mano de obra rural	Trabajador de la finca, encargado de realizar las actividades de manejo y aprovechamiento forestal.
Líder de corte	Responsable por dirigir y controlar en campo la mano de obra rural, así como hacer seguimiento a sus actividades y elaborar informes.
Coordinador del núcleo forestal productivo de guadua (Operador)	Coordinar, convocar y dirigir las reuniones del NFPG. Negociar junto con el propietario el aprovechamiento y comercialización del guadual.
Ingeniero Forestal	Responsable de la elaboración del plan de manejo forestal del NFPG, acompañamiento del núcleo forestal y de los informes periódicos que son enviados a la autoridad ambiental.
Técnico Forestal	Realiza actividades de campo bajo orientación del ingeniero forestal. Ejecuta la planificación, cosecha, transporte y obtención de los documentos y permisos necesarios para la ejecución de las actividades forestales.
Delegado ambiental	Funcionario de la autoridad ambiental responsable de realizar la fiscalización al núcleo forestal.
Transportador	Movilizar la guadua desde el punto de cargue hasta el centro de acopio o distribución.
Empresario	Comprar y transformar el recurso Guadua en su actividad comercial

Fuente: Elaboración Propia.

Se debe resaltar que la capacitación de la mano de obra es fundamental, debiendo darse énfasis a las técnicas de aprovechamiento del guadual; actividades silviculturales; uso y mantenimiento de motosierra; prevención de accidentes en el guadual y primeros auxilios. El técnico forestal deberá tener conocimiento en el manejo y llenado de planillas para el acompañamiento de la producción; manejo de GPS; manejo de software de inventario para el guadual; montaje de parcelas en campo; prevención de accidentes en el guadual y primeros auxilios.

## 2.1.1 Comité del NFPG

El comité tiene por objetivo hacer la planificación general, destinar los recursos, verificar el desarrollo del núcleo y comunicar a la junta directiva el estado y evolución del aprovechamiento del guadual.

Las actividades del núcleo forestal deben ser acompañadas de forma a atender los compromisos asumidos. De esta forma es fundamental la participación de sus miembros en esta actividad. Se debe conformar un comité en las áreas de planificación, producción y acompañamiento, como se describe en la siguiente tabla.

*Tabla 3. Comité del núcleo forestal productivo de guadua*

<b>NÚCLEO FORESTAL PRODUCTIVO DE GUADUA</b>			
<b>COMITÉ DEL NFPG</b>			
Coordinación General			
Áreas:	Planificación - Producción - Acompañamiento		
Actividades:	Administrativas	Forestales	Logística y transporte

Fuente: Elaboración Propia.

El comité debe estar conformado por varios propietarios de los guaduales (Por ejemplo: 3, 5 o 7 miembros), elegidos por el pleno de todos los propietarios inscritos en el núcleo forestal. Sus funciones son:

- Elección del coordinador del NFPG.
- Contratación del ingeniero forestal que se encargará de la planificación/ producción/ acompañamiento del NFPG.
- Acompañamiento de todas las actividades administrativas para el normal funcionamiento del núcleo.
- Administración de los recursos.
- Analizar los informes del coordinador general del NFPG.
- Representar al NFPG en actividades públicas y privadas.

## 2.2 Procesos utilizados por núcleo forestal

El proceso utilizado por el NFG se divide en actividades previas, actividades de aprovechamiento del guadual y actividades de mantenimiento o manejo del guadual.

A continuación, se relacionan las actividades previas:

1) Levantamiento de las propiedades con guaduales

- Área del guadual. El Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible mediante la resolución 1740 del 24 de octubre de 2016 establece los lineamientos generales para el manejo, aprovechamiento y establecimiento de guaduales y bambusales. En su artículo 4, hace referencia al área de un guadual al dividir **áreas iguales** o menores a una (1) hectárea como siendo de aprovechamiento tipo 1 y superiores a una (1) hectárea como de aprovechamiento tipo 2. Los estudios de aprovechamiento para áreas tipo 1 deben ser elaborado por la autoridad ambiental y por el interesado para áreas tipo 2. Por otra parte, es importante definir el área mínima considerada viable para la cosecha para lo cual son consideradas otras variables, tales como el volumen, la calidad, la localización, las vías de acceso hasta el guadual, entre otros.

- Estructura y calidad del guadual con fines comerciales. La estructura y calidad de un guadual son resultado de varios aspectos a considerar: la genética; suelo, clima y de las actividades silviculturales realizadas al guadual. La deficiencia de uno de estos aspectos, o una sobre-explotación ocasionan un bajo surgimiento de brotes y poca presencia de culmos comerciales. La baja calidad y o cantidad de guadua presentes en el guadual pueden limitar su aprovechamiento.

- Accesibilidad en el aprovechamiento del guadual. La accesibilidad al guadual tiene una influencia directa sobre las actividades de su aprovechamiento. La calidad de los caminos que permiten llegar al guadual; las condiciones del terreno y su topografía afectan directamente el rendimiento de las actividades manuales y mecanizadas.

- Distancia en el aprovechamiento del guadual. La distancia del guadual hacia el punto de acopio o de comercialización pueden afectar los costos de producción, principalmente, tratándose de pequeñas áreas o grandes áreas con bajo rendimiento.

*Ilustración 6. Beneficio de la guadua en la propiedad El diamante, Buga, Valle del Cauca*



2) Aspecto legal y de asociatividad en un NFG

Aspecto legal. El predio debe estar legalizado con documentos que acrediten la propiedad o el uso del mismo. El compromiso entre los participantes, ya sea entre una federación, asociación, empresa o persona delegada para el aprovechamiento y el propietario rural (finquero), debe contener la siguiente información:

- Fidelidad y garantía del aprovechamiento del guadual por el tiempo que dure el núcleo forestal (6 años por lo menos);
- En caso que exista apoyo en las actividades de manutención (socola) en el guadual. Garantía del retorno de la inversión;
- Concordancia en la micro planificación del aprovechamiento que considera el área total del aprovechamiento, secuencia de socola y de corte, identificación clara del local de acopio, tránsito, carga y descarga de los culmos;
- Precio futuro ajustado y corregido por la tasa del gobierno o por otros indicadores en común acuerdo;
- Legalidad y atendimiento a las normas del ministerio del trabajo;

Asociatividad. Hace referencia a una buena relación interpersonal que debe tener el propietario de un guadual para la participación en un NFPG.

### 3) Tipos de modelos de operación del NFPG

Los principales modelos para operar un núcleo forestal para Camargo et al. (2011) son los siguientes:

- Por suministro de materia prima;
  - Por operación por participación;
  - Por contrato y compra de materia prima;
  - Por participación en las ganancias de la empresa;
- 4) Elaboración del plan de manejo y aprovechamiento forestal para el NFPG
  - 5) Definición de centros de acopio o bodegas. Es una alternativa que puede ser construida con el fin de mejorar los ingresos del núcleo forestal, ya que se tiene un mercado interno que consume el Guadua, principalmente los culmos menos valorados o que no atienden las normas de calidad de los principales pedidos. Esta guadua se comercializa a terceros;
  - 6) Obtención de la autorización de aprovechamiento del NFPG por parte de la CARs;
  - 7) Elaboración de la planificación detallada del aprovechamiento, con información

- secuencial del corte, el personal, materiales y recursos económicos necesarios para aprovechamiento de cada predio del NFPG;
- 8) Información sobre el desarrollo del plan de aprovechamiento del NFPG por parte de la coordinación general;
  - 9) Información a los asociados de los costos necesarios para operar el NFPG;
  - 10) Información del comité a las empresas interesadas sobre la estimativa de producción y valores de comercialización;
  - 11) Recepción de las demandas de guadua (tipos y cantidades) solicitadas al NFPG;

A continuación, se relacionan las actividades de aprovechamiento del guadual

- 1) Al iniciar el aprovechamiento y caso sea necesario, se hace una limpieza (socola) del guadual, retirando las riendas (ramificaciones laterales con espinas que emiten los culmos de guadua). Así, como de malezas o arbustos que puedan dificultar la actividad de corte;
- 2) Inicio del aprovechamiento forestal conforme planificación con la realización del corte de la guadua seleccionada;
- 3) Recepción de los pedidos de culmos y pagos adelantados (se sugiere 50%);
- 4) Planificación de los puntos de entrega de la Guadua;
- 5) Contratación de transporte mayor;
- 6) Obtención (periódica) de los conduces para el transporte del Guadua;
- 7) Entrega de la Guadua para el o los solicitantes;
- 8) Recepción del 50% restante de la compra de la Guadua;
- 9) Contabilidad y prestación de cuentas al comité;

A continuación, se relacionan las actividades de manutención o manejo del guadual

- 1) La limpieza del guadual, o sea retirada de las malezas, culmos muertos, riendas y otros, es una actividad primordial para favorecer el desarrollo de culmos vigorosos dentro del guadual. Esta actividad es



predominantemente manual y las condiciones de topografía e infestación de malezas y riendas van a determinar el rendimiento de la mano de obra;

- 2) El guadua produce biomasa, ya sea en las condiciones de vegetación natural, donde el proceso de ciclaje de nutrientes en el suelo permite el reaprovechamiento de los nutrientes retirados del suelo. Por otra parte, el proceso de corte y de limpieza, dejan residuos en el guadua que deben ser picados para facilitar su descomposición y posterior incorporación al suelo;
- 3) La retirada de culmos del guadua durante el aprovechamiento, es realmente una reducción de nutrientes en el suelo que tarde o temprano debe ser repuesto. Si bien ahora no se dispone de estudios relativos a este tema. Es recomendado observar el comportamiento de la rebrota del guadua después del corte. Una deficiencia en la calidad (diámetro de los culmos) y o cantidad de los mismos, pueden sugerir una reducción de la fertilidad del suelo. Delante de esta situación se hace necesario consultar un Ingeniero forestal.

## 2.3 Productos generados por el núcleo forestal

El núcleo forestal genera productos que son clasificados con calidad de exportación y para consumo nacional:

- Guadua de alta calidad (exportación), diversos tamaños;
- Guadua para el comercio local (nacional), diversos tamaños;
- Esterilla (nacional) y otros.

Con la instalación de empresas de transformación como es el caso de las empresas “Del Bambu” que trabaja con laminados y muebles; la empresa “Bambukindus” que trabaja en el sector de la construcción, muebles y artesanías y la empresa “Guaduasecol”, especializada en la inmunización y secado del Guadua, entre otras, dan los primeros pasos para producir productos de valor agregado y poder alcanzar producciones en cantidad y estables a lo largo del tiempo.

# 3. Componente Económico

Es importante destacar que al inicio de las actividades forestales debemos observar y analizar las consideraciones prácticas, financieras, condiciones de los lotes (tallones), tales como la estructura de los bosques, características biológicas y ecológicas del sitio, lo que determinan los objetivos y metas posibles (Camargo y Morales, 2007). Estas variables nos permiten evaluar la viabilidad de realizar o no el aprovechamiento del guadua. Seguidamente, la manutención del guadua o llamadas también como actividades silviculturales son de extrema importancia. Mejía y Moreno (2013) afirman: “La silvicultura es el manejo del bosque o de las plantaciones e incluyen actividades relacionadas con la propagación, la zonificación y el inventario forestal, las actividades de cosecha, limpieza, así como el estudio de la especie”. (p.27).

Actualmente, la oferta de guadua es predominantemente para el mercado interno, como se puede ver en la tabla 4; los 4 principales departamentos movilizan el 97,8% de la guadua registrados por las corporaciones autónomas, son el departamento del Quindío, Valle del Cauca, Risaralda y Caldas (estos departamentos hacen parte del eje cafetero de Colombia).

*Tabla 4 Registro de volumen de flora no maderable movilizada (m3) Guadua*

Departamentos	2019	2020	1er. Sem 2021	%
Quindío	47.016	39.376	21.782	44,2%
Valle del Cauca	31.817	30.729	18.521	37,6%
Risaralda	11.704	8.849	4.230	8,6%
Caldas	7.278	6.322	3.629	7,4%
Huila	1.159	1.200	457	0,9%
Cauca	1.771	778	331	0,7%
Antioquia	736	912	301	0,6%
Boyaca	32	184	48	0,1%
Cundinamarca	196	12	22	0,0%
Tolima	21	21	0	0,0%
<b>Total general</b>	<b>101.729</b>	<b>88.382</b>	<b>49.322</b>	<b>100,0%</b>

Fuente, 2021 – procesamiento de datos VITAL \*\* información provisional, citado por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2021.

Si bien los volúmenes totales movilizados entre 2019 y 2020 presentaron una reducción de 13,1% fruto de la pandemia, ya entre el año de 2020 y el primer semestre de 2021, este último semestre ya supera el 50% de las movilizaciones del año 2020, mostrando claramente, una recuperación de las actividades a valores anteriores a la pandemia.

*Ilustración 7 Distribución de pequeños fragmentos de guaduales en Pueblo Tapao Montenegro, Quindío.*



Los productos transformados de los bambúes, principalmente los de alta gama, son los que vienen abriendo nuevos mercados a nivel internacional. Siendo los países desarrollados los que más consumen los productos de este mercado. Sobre esta línea, la *Guadua angustifolia* Kunth tiene un gran potencial por las características físico-mecánicas que esta especie posee. Entre estos productos podemos destacar puertas y ventana para interiores, pisos y mobiliario de forma general, entre otros.

Las fincas dedicadas a la agricultura y ganadería en la región del eje cafetero han sido proveedoras tradicionales, para andamios, casetones y, en menor medida, para vivienda y otros usos (Mejía y Moreno, 2013). En la tabla 5 son presentados los tipos de productos primarios obtenidos de la guadua. De los 7 (siete) productos diferentes que tienen aplicaciones específicas, la comercialización de la basa y sobrebasa son las que se destacan. El uso de los culmos de guadua es bien diversificado, ya sea para la construcción civil, agricultura y mobiliario, principalmente.

*Tabla 5 Tipos de productos obtenidos de flora no maderable (m3) Guadua*

<b>Tipo de Producto</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>1er Sem 2021</b>	<b>%</b>
Basa	26.964	26.010	15.501	31,4%
Sobrebasa	25.499	23.296	13.804	28,0%
Esterilla	25.268	19.925	10.418	21,1%
Cepa	12.282	8.486	4.722	9,6%
Puntal	6.900	5.939	2.918	5,9%
Varillón	3.476	3.574	1.419	2,9%
Lata	1.320	1.153	541	1,1%
Caña brava	20	-	-	0,0%
<b>Total general</b>	<b>101.729</b>	<b>88.382</b>	<b>49.322</b>	<b>100,0%</b>

Fuente, 2021 – procesamiento de datos VITAL \*\* información provisional, citado por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2021.

Todos estos tipos de productos tienen sus precios de mercado y de acuerdo con sus características propias o procesos a lo que son sometidos, adquieren precios diferenciados.

Se espera que, con la mejora de las condiciones comerciales de los actores de los primeros eslabones de la cadena forestal, la presión sobre los bosques podrá reducirse y se tendrá la posibilidad real de hacer un verdadero manejo del recurso basado en principios de sostenibilidad (Villota et al., 2021). Si bien esta afirmación fue hecha para el sector maderero, se aplica fielmente al sector de la guadua.

En el presente trabajo se busca equilibrar la distribución de los beneficios económicos que permitan al productor rural (dueño del guadua) ser mejor beneficiado económicamente. Al mejorarse los ingresos al productor rural se estará estimulando la conservación de los guaduales y mejorando la calidad de vida para los principales responsables de la sostenibilidad de los mismos. Se debe recordar que el eslabón primario, es el que menos beneficios obtiene en comparación con los demás eslabones.

## 4. La cadena de valor en los núcleos forestales

La cadena de valor está identificada como una alianza vertical o red estratégica entre un número de empresas independientes vinculadas con una cadena productiva (Villota, et al., 2021). Y el punto de partida de una cadena de valor es el mercado y su tendencia de consumo a lo largo del tiempo. Por esta razón se considera el estudio del mercadeo, la administración y dirección de los negocios, como puntos fundamentales para ingresar a un mercado con una oferta atractiva para los clientes de la materia prima (Alzate, et al. (2021).

Si se pretende mejorar las condiciones de vida, principalmente de los productores del Guadua, es necesario direccionar los esfuerzos a la identificación de tendencias de mercado y de cómo se puede incrementar valor agregado, desde la propiedad rural para atender la necesidad de la industria.

Los modelos de negocios forestales direccionados a la cadena de valor comprenden:

Desde el manejo, aprovechamiento y uso eficiente y sostenible de los distintos usos forestales de la tierra, pasando por todos los eslabones del encadenamiento productivo que agregan valor al recurso de forma que se crean alianzas estratégicas y colaboración entre los actores de la cadena de forma a que se alcance una distribución equitativa de los costos y beneficios, atendiendo la demanda del mercado. (Villota et al.,2021, p17)

Es fundamental entender las diferencias que existen entre una cadena productiva y una cadena de valor, esto es demostrado en la tabla 6, donde se ven las principales características y diferencias entre las cadenas.

Tabla 6 Principales características y diferencias entre la cadena productiva y la cadena de valor

Elementos	Cadena Productiva	Cadena de Valor
Orientación	Liderado por la oferta	Liderado por el mercado (oferta-demanda)
Enfoque principal	Volumen/precio (ingreso)	Valor/calidad (diferenciación)
Estructura organizacional formal	Actores independientes	Actores interdependientes
Tipos de relaciones	Bajo o nulo nivel de cooperación (presencia de competencia)	Nivel medio a alto de cooperación (presencia de alianzas)
Comportamiento de los actores	No hay compromiso ni colaboración	Existencia de compromiso y de colaboración
Flujo de información	Ninguna o poco útil	Pertinente, útil, disponible
Filosofía	Competitividad individual	Competitividad de la cadena (grupala)
Visión	Corto plazo	Largo plazo

Fuente: Gutierrez Margarita, Navarro Guillermo, Orozco Lorena, 2018. Citado por Villota et al. (2021).

## 5. La importancia de la investigación y desarrollo forestal en el guadual

La Guadua de por sí es superior en términos de resistencias físico – mecánicas en relación a los bambúes asiáticos. Si bien son de calidad inferior, presentan mejor acabado y precios más accesibles, resultado de la consolidación de una cadena productiva y del desarrollo industrial.

Delante esta realidad, es necesario mejorar varios aspectos de la cadena productiva y del desarrollo industrial, donde la academia ejerce un papel protagonista. Es estratégico una buena sinergia entre las necesidades del sector empresarial y las respuestas a las mismas dadas por la academia. En este sentido y relativo al proceso de cosecha del Guadua, se destacan aspectos que vienen siendo trabajados en diversos proyectos, y que son citados a seguir:

- Se cuenta con un software para determinar el punto de maduración ideal del guadual para su cosecha. Actualmente en evaluación junto al equipo de campo;
- Las herramientas geodésicas y el uso de drones contribuyen en la identificación previa del tallón (lote), permitiendo conocer el área efectiva de aprovechamiento, identificación y calidad de las vías de acceso, la topografía, densidad del guadual. Informaciones básicas que ayudan a planificar la cosecha;
- El uso de la mecanización y su adecuación a los guaduales en actividades de socola, corte, extracción, transporte y lavado de la guadua son necesarios, buscando siempre un mejoramiento continuo de estos procesos;

- Estudio de mejoramiento genético del Guadua deben ser continuados, al mismo tiempo que otras especies de bambúes deben ser estudiadas para las distintas aplicaciones;
- Nuevos horizontes agrícolas (forestales), deben ser ensayados para el cultivo de los bambúes comerciales, principalmente en los llanos orientales de Colombia.

## 5.1 Ventajas de la conformación de un NFPG

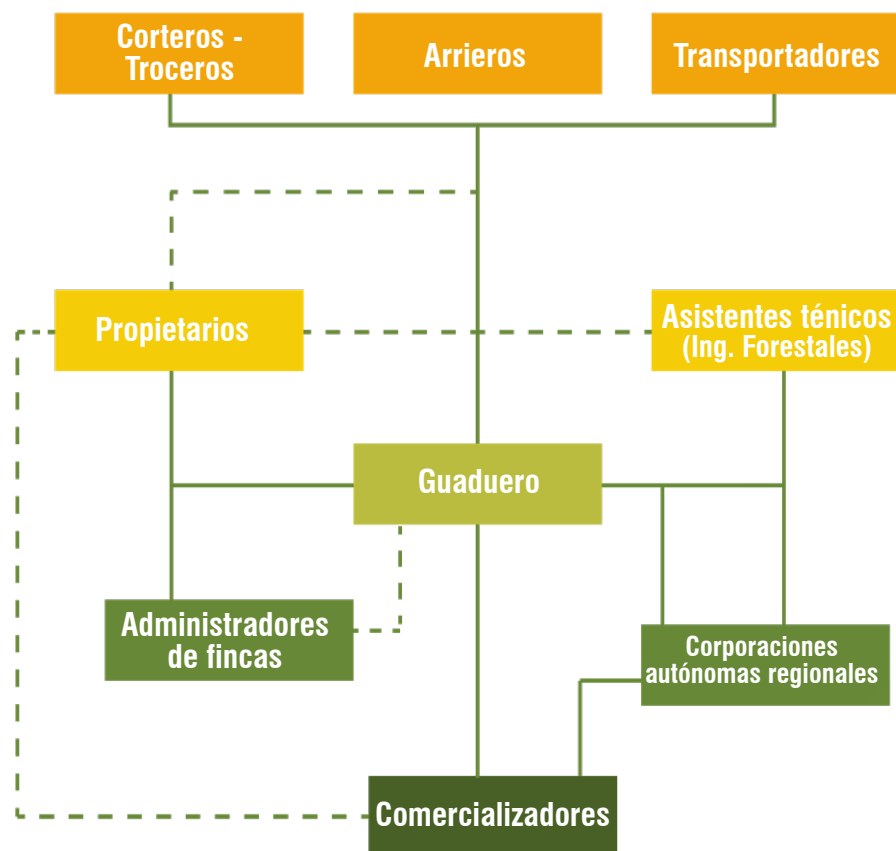
- La conformación y operación del núcleo permite consolidar y atender mercados locales y nacionales.
- La organización de los actores vinculados con la guadua.
- Creación de centros de transformación industrial (secado, preservación, latas).
- Oferta de materia prima (cantidad, calidad, dimensiones y tiempo).
- Mejoramiento de la eficiencia en tiempos y control y seguimiento por parte de la autoridad ambiental.
- Cambios en el modelo de administración y operación de los guaduales, para todos los actores.
- Lograr la especialización del trabajo en las actividades forestales (asistentes técnicos, trabajadores forestales, entre otros).
- Creación de empleos permanentes con seguridad social e industrial.
- La operación de los núcleos, mejora el precio de la guadua a los productores.
- Garantía de abastecimiento del mercado local, regional y nacional.

## 5.2 Razones para adoptar por parte de las CARS (Corporaciones Autónomas Regionales) un núcleo forestal productivo de guadua

- Tradicionalmente las Autoridades Ambientales, han desarrollado la actividad de administración forestal, de manera reactiva, es decir han atendido las solicitudes que les llegan, al promover la conformación y operación de un Núcleo Forestal Productivo de Guadua, se da un paso hacia un estilo de administración forestal propositivo, es decir orientado a lograr el manejo forestal sostenible, teniendo claro la posibilidad de realizar prácticas de manejo forestal en el mediano y largo plazo.
- Al contar con un Núcleo Forestal Productivo de Guadua en operación, la CAR tendrá la posibilidad de generar un esquema de operación forestal legal y en camino a la sostenibilidad, que se convertirá en el modelo de operación del departamento, por lo cual, en el mediano plazo, será el piloto para que otros actores de la Guadua, conozcan y puedan adoptar este esquema de operación.
- Para CAR la operación de este Núcleo Forestal Productivo, tiene la ventaja de reducir trámites administrativos, ya que, con un solo acto administrativo, logrará tener bajo manejo fincas con áreas en guaduales naturales, este hecho facilitará las acciones de control y vigilancia forestal que por ser funciones misionales debe desarrollar la Corporación.

- Al autorizar la operación del Núcleo Forestal Productivo de Guadua, la CAR, generará unos vínculos de cooperación con los dueños de los predios donde se localizan los guaduales naturales, esta situación le facilitará, las funciones de extensión forestal y la creación de un esquema de control y vigilancia forestal de los dueños de los guaduales.
- Realizar un tipo de manejo y aprovechamiento forestal por medio de un OPERADOR FORESTAL legalmente constituido; modelo diferente al comúnmente realizado por un GUADUERO o aprovechador que trabaja bajo la informalidad y que solo tiene en cuenta el guadual para extraer la cosecha y que no hacen un manejo de acuerdo con las disposiciones emanadas por la Corporación.

*Ilustración 8: Modelo de Operación de Núcleo Forestal Productivo*



Fuente: (Moreno, 2003)

- El 90% de los guaduales existentes; presentan un comportamiento de un guadual sin manejo, donde prima la congestión de individuos causando volcamientos, palizadas y desorden interno, lo cual impide el acceso a la realización de las labores de manejo forestal, el costo de este arreglo u ordenamiento es alto económicamente, lo cual afecta la programación presupuestal, para el manejo silvicultural normal.
- La Guadua, no es considerada como alternativa económica para los propietarios, ni las personas que viven y trabajan este recurso no lo ven como un NEGOCIO. Lo que se quiere con este ejercicio de Núcleo es primero posicionar la Guadua como recurso natural que está en la finca y que puede convertirse en un ingreso económico de la finca, y segundo que los propietarios vean en la guadua una alternativa económica o renglón productivo de mediano y largo plazo
- La operación del Núcleo Forestal Productivo de Guadua, traerá a diferencia del aprovechamiento tradicional, para los trabajadores forestales beneficios relacionados con la seguridad social, capacitación y mejorar sus aptitudes laborales.

- El Núcleo Forestal Productivo de Guadua, será un ejemplo de ordenamiento forestal y referente del manejo silvicultural adecuado de los bosques naturales de Guadua.
- El operador y todas las actividades conexas al aprovechamiento y manejo forestal de la Guadua; serán formalizadas de acuerdo con la legislación colombiana.

## 6. Componente Normativo

Tabla 7: Marco Normativo NFPG

POLÍTICA	ESPECIFICACIONES
Decreto ley 2811 de 1974 Libro II, Parte VIII de 1974	De los bosques, de las áreas de reserva forestal, de los aprovechamientos forestales, de la reforestación. Art. 194 Ámbito de aplicación; Art. 195-199 Definiciones; Art. 196, 197, 200 y 241 Medidas de protección y conservación; Art. 202 a 205 Áreas forestales Art. 206 a 210 Áreas de reserva forestal; Art. 211 a 224 Aprovechamiento forestal
Artículo 80 de la constitución política de Colombia del 20 de julio de 1991 referente al desarrollo sostenible	Define que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la Planificación de la gestión ambiental de proyectos.
Ley 222 de 1995	En su artículo 100, la sociedad comercial en Colombia se constituye por escritura pública, la cual debe inscribirse en el registro mercantil de la Cámara de Comercio, con jurisdicción en el lugar donde la sociedad tenga ubicado su domicilio principal.
Decreto 2150 de 1995 y sus normas reglamentarias.	Reglamenta la licencia ambiental y otros permisos. Define los casos en que se debe presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas, Plan de Manejo Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental. Suprime la licencia ambiental ordinaria
Política de Bosques, documento CONPES No. 2834 – Ministerio de Medio Ambiente, Colombia enero de 1996.	Tiene como objetivo general lograr el uso sostenible de los bosques, con el fin de conservarlos, consolidar la incorporación del sector forestal en la economía nacional y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población.



Decreto 1791 de 1996 de octubre 4	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
Decreto 1071 de 1999	Se organiza la Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN)
Ley MIPYME 590 de 2000	Suscribe la política para la promoción y de la creación de empresas micro, pequeñas y medianas. Como fundamentales instituciones para el desarrollo empresarial.
Norma unificada para el manejo y aprovechamiento de la Guadua de 2002	Regula el establecimiento, manejo y aprovechamiento y entro en vigencia en enero de 2002 con el fin de promover la sostenibilidad de estas plantaciones.
Resolución 619 de julio 9 de 2002	Por la cual se establece el Salvoconducto Nacional para la movilización de productos primarios provenientes de plantaciones forestales, se modifican las Resoluciones números 0438 y 1029 de 2001 del Ministerio del Medio Ambiente, y se adoptan otras determinaciones.
Ley 905 de 2004 para MIPYMES.	Refiere los incentivos fiscales para la creación de MIPYMES, faculta los entes territoriales para establecer regímenes impositivos especiales.
Ley 1021 de 2006	Definió como prioridad nacional el establecimiento de plantaciones forestales en suelos con vocación forestal y definió como competencia para el ministerio de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial, la formulación de la política nacional de gestión sostenible de los bosques naturales y para el ministerio de agricultura y desarrollo rural formular la política nacional de producción forestal, expedir normas de fomento requeridas y promover las plantaciones forestales de carácter productor a través de NFP así como la producción forestal mediante cadenas productivas.
Ley 1333 de 2009	Establece el procedimiento sancionatorio ambiental y la Titularidad de la potestad sancionatoria en materia Ambiental para imponer y ejecutar las medidas preventivas y sancionatorias que necesita el país
Ley 1727 de 2014	El artículo 31, trata de las cámaras de comercio y de la necesidad de depurar anualmente la base de datos de registro único empresarial y Social (RUES).
Decreto 2042 de 2014	Reglamenta la Ley 1727 de 2014.
Decreto 1074 de 2015	Decreto Único del Sector Comercio, Industria y Turismo, deberán pagar la segunda (2a) cuota del impuesto sobre la renta y complementarios
Decreto 1076 de 2015	Decreto único que tiene por objetivo compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen el sector Ambiental, y que trata de todo lo concerniente a la obtención de autorizaciones de aprovechamiento forestal.

Resolución 1740, del 24 de octubre de 2016	Por la cual se establecen lineamientos generales para el manejo, aprovechamiento y establecimiento de guaduales y bambusales y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2153 del 26 de diciembre de 2016	Adoptó el arancel de Aduanas que entró a regir a partir del 1ro de enero de 2017.
Resolución 1909 de 2017	Establece el Salvoconducto único nacional en línea para movilización de especímenes de la diversidad biológica.
Decreto 1532 de 2019	Por medio del cual se modifica el decreto Único reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015, en relación a plantaciones forestales.
Código Sustantivo del Trabajo	Nace con la finalidad de proteger las partes involucradas en un contrato laboral, es decir, entre el trabajador y el empleador; Así, toda persona que preste un servicio a otra está formando parte del sistema laboral.
La OIMT y los Criterios e indicadores para la ordenación sostenible de bosques.	Establece los criterios relacionados con las condiciones necesarias para la ordenación, con la seguridad de los recursos, el estado y salud de los ecosistemas forestales, producción forestal, diversidad biológica, suelos y recursos hídricos, aspectos sociales, culturales y económicos. Y como criterio fundamental instituye la necesidad de unidades de ordenación forestales.
Acuerdo de Competitividad de la cadena productiva de guadua/bambú y su agroindustria 2020-2030	Creado con el objetivo de lograr la institucionalidad de la Cadena Productiva de la Guadua, es un Acuerdo Sectorial de Competitividad, con base en estudios, acuerdos regionales y diagnóstico. Se constituye en carta de navegación para avanzar en la constitución de la Organización de la Cadena, la implementación de su plan estratégico y los planes de acción; para el fortalecimiento del sector como parte de una economía forestal en Colombia. Para proyectar su expansión hacia mercados y aplicaciones innovadoras de la Guadua y el bambú en las cuales Colombia cuenta con oportunidad y ventajas.
Resolución 000009 de 2021	Se establece con el fin de mejorar la competitividad y productividad de un producto o un grupo de productos, requiriendo para su formalización, el establecimiento e inscripción de un acuerdo entre los empresarios, gremios y organizaciones más representativas tanto de la producción agrícola, pecuaria, forestal, acuícola, pesquera, como de la transformación, la comercialización, la distribución, y de los proveedores de servicios e insumos, con la participación del Gobierno nacional y/o los gobiernos locales y regionales.

Leyes de 1607 de 2012 y 1819 de 2016 y el Decreto único reglamentario 1625 de 2016.	Plantean los impuestos aplicables a todas las empresas, sin discriminar el sector económico al que pertenecen.
Términos de referencia	Para la formulación de planes de manejo y aprovechamiento sostenible de Guaduales.
Plan de Manejo y aprovechamiento forestal	Presentado ante la CAR es elaborado por un ingeniero forestal sobre la base de un inventario forestal.
Plan Nacional de desarrollo Forestal	Le asigna competencias a Min Ambiente para legislar sobre los bosques. Se basa en la participación de los actores que tienen relación con los recursos y ecosistemas forestales, poniendo en marcha estrategias y programas relacionados con la zonificación, conservación, y restauración de ecosistemas, el manejo y aprovechamiento de ecosistemas forestales

Fuente: Elaboración Propia.

# 7. Referencias bibliográficas

Alzate, J. E., Marín, M. E., Latorre, T. L., y Salazar, M. I. (2021). Estudio de las condiciones de mercado para la comercialización de dos especies forestales de bosque natural. Programa FAO – UE FLEGT. Gráficas Buda, Pereira, Colombia. ISBN: 978-958-8370-72-9.

Camargo, J. C., García, J. H., y Morales, T. (2007). Bases para la planificación y manejo silvicultural de bosques de guadua: Una aplicación a nivel de finca en la Zona Cafetera de Colombia. Primera edición, Pereira, Risaralda, Colombia. ISBN: 978-958-8272-78-8.

Camargo, J. C.; García, J.H. Sierra, Cardona, G., Charry, A.M; Molano. (2010). Núcleos forestales productivos de guadua en los departamentos de Quindío, Risaralda y Tolima en el marco del proyecto Bosques FLEGT /Colombia. Grupo de Investigación en Gestión de Agroecosistemas Tropicales Andinos, Universidad Tecnológica de Pereira, Corporaciones Autónomas Regionales de Quindío, Tolima, Risaralda.

Camargo, J. C., Rodríguez, J. A., Niño, J., Mosquera, O. M., Ríos, A. M., Cortes, Y.J., Quintero, H., Henao, E., Monroy, M., Arango, A. M., y Suárez, J. D. (2011). Desarrollo tecnológico para optimizar la calidad de los productos obtenidos de bosques de guadua: Definiendo madurez de los culmos y mejorando los procesos de organización. Diseño, Diagramación e Impresión Publiprint. Pereira, Risaralda, Colombia. ISBN: 978-958-722-148-0.

Camargo, J. C., Arango, A. M., Maya, J. M. y Bueno, L. (2018). Bamboo for Land Restoration: case studies Colombia. INBAR Policy Synthesis Report 4, Beijing, China.

Carder. (2018). Nucleos Forestales Productivos de Guadua. Pereira: Carmen Lopez Drews.

Botero, L. F., Charry, A. M., Castaño, F., Campos Roasio, J. (2006). Asistencia Técnica y Organizacional Para el procesamiento Industrial de la Guadua. Manizales: FAO.

CVC. (2002). Manejo Sostenible de Bosques de Guadua. 20.

Gentil. (2014). Conformación de NFPG en el Dar Centro Sur Guadalajara de Buga CVC. Buga: CVC.

Giraldo, E., y Sabogal, A. (1999). La Guadua una Alternativa Sostenible. Quindio: Corporación Autonoma Regional del Quindio.

Grand View Research (2021). Bamboos Market Size, Share & Trends Analysis Report By Application (Industrial Products, Shoots, Furniture, Raw Materials), By Region (North America, Europe, APAC, CSA, MEA), And Segment Forecasts, 2021– 2028. Research and Markets. Recuperado de <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/bamboos-market>.

JB-UTP. (2016). Caracterización de los Guadales Urbanos en Pereira. Pereira: UTP.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2021). Boletín Estadístico Forestal, septiembre, 2021.

Mejía, M. N., y Moreno, R. D. (2013). Estado del arte de la cadena de la guadua en Colombia 2003 – 2012. Bases para la visión prospectiva del nuevo acuerdo de competitividad del Eje Cafetero y Valle del Cauca. Impreso por Fondo editorial de Risaralda. Pereira, Colombia. ISBN: 978-958-58256-0-4.

Moreno R. D. (2003). Proyecto Regional MSBC Área Piloto. Pereira: CARDER.

Moreno R. D. (2006). Nucleos Forestales Productivos para la Guadua. Pereira: GTZ.

Moreno, R. D. (2006). Lineamientos generales para la conformación y operación de núcleos forestales productivos para la guadua. Pereira: Sigguadua.

Notifedeguadua, (2021). Boletín Informativo de la Federación Nacional de Empresarios de la Guadua y Bambú. Número 2. Pereira.

Reinosa, M. L. (2018). Propuesta de Administración y Operación del Nucleo Forestal Productivo de Guadua en la Zona Urbana del Municipio de Pereira, Departamento de Risaralda. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

Villota, N. E., Vasquez, D. M., Salazar, M. I., Silva, B. H., Marín, E. R., Giraldo, C. F., y Espinosa, D. M. (2021). Sistematización de lecciones aprendidas. Proyecto Modelo de Negocio Forestal para la región de Chocó y Risaralda. Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura – FAO. Programa FAO – UE FLEGT. Gráficas Buda, Pereira, Colombia. ISBN: 978-958-8370-74-3.

Zion Market Research. (2020). “Global Bamboos Market - By End-User (Construction, Wood and Furniture, Paper and Pulp, Textile, Medical, Agriculture, Food Products), and By Region: Latest Industry Insights, Comprehensive Analysis and Forecast 2019 - 2026. Recuperado de <https://www.zionmarketresearch.com/report/bamboos-market>

**Convenio interadministrativo N° 057 de 2021 entre CVC-UTP**  
**Santiago de Cali**  
**Diciembre de 2021**



Corporación Autónoma  
Regional del Valle del Cauca

#MÁS Cercado la Gente



Universidad Tecnológica  
de Pereira

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC  
Carrera 56 n° 11-36 – PBX (+57-2)620 6600  
[www.cvc.gov.co](http://www.cvc.gov.co)  
Santiago de Cali, Valle del Cauca - Colombia

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA – UTP  
Carrera 27 n° 10-02 – PBX (+57-6) 3137300  
[www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co)  
Pereira, Risaralda - Colombia