



INFORME FINAL

Bitácora 7



**Proyecto Enjambre - FOCIEP Norte de Santander**

**Mes 06 de 2016**



# REPRODUCCIÓN VEGETATIVA DE LA GUADUA A TRAVÉS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS INORGÁNICAS (SALES)

## LOS GUADUALES

### Investigadores:

Dairon Enrique Diaz Ortega  
Vanesa Alexandra Rubio Leal.  
Kenedy Sandoval P  
Ronaldo Mosquera Parada  
Edison Javier Albarracin  
Luis Enrique Parada Contreras  
Jesus Gregorio Galvis Parada  
Mailin Galvis Linfdarte  
Norvey Fabian Caicedo Rubio  
Brandon Correa Parada  
Nilson Andrey Parada Parada  
Yoly Camila Ortega Rozo.  
Angi Alexandra Galvis Contreras.  
Sharik Natalia Galvis Silva  
Stefany Jusbey Garcia Parada  
Andres Jose Rangel Contreras  
Eliana Perez Pabon

### Co Investigadores:

Álvaro Camargo Peña



## RESUMEN

Todo empezó con la socialización del proyecto enjambre por parte de la asesora Diana Antolínez, a todos los docentes de la institución educativa, seguidamente le transmitimos la información a los alumnos de los grados octavo(a; b; c), ellos interesados en el proyecto me manifestaron que iban a realizar un proyecto, aprovechando la investigación sobre algunos temas como (sales, minerales, etc) ya que estos temas se dieron a conocer en las clases de química y era una asignatura novedosa para ellos. Para la realización de este trabajo que es de tipo experimental se va a llevar a cabo en la granja de la institución. Se recogen las muestras de guadua amarilla y verdes se cortan en trozos de 50 cms de longitud, abriéndoles un orificio en el centro, se siembran longitudinalmente y otras invertidas (estaca) y se le coloca a cada una las sales inorgánicas en proporciones mínimas.



## INTRODUCCIÓN

Ha sido el Bambú leñoso y nativo más útil para el hombre colombiano. Sin este recurso el desarrollo de nuestra zona cafetera habría sido totalmente diferente. La guadua es una especie forestal representada por esbeltos y modulados tallos que enaltecen el paisaje de los valles interandinos es larga, recta, uniforme en su desarrollo, liviana, hueca, resistente, suave, de rápido crecimiento, de bello color e imperceptiblemente cónica.

Fueron primero los colonizadores y luego nuestros campesinos y maestros de la construcción los encargados de darle a la guadua la importancia que se merece. Su valor depende de la aplicabilidad y del espacio físico donde la misma se utilice.

La guadua en Colombia fue pieza fundamental en el proceso poblacional ocurrido en la región del viejo Caldas, conocido como el periodo de la colonización antioqueña.<sup>19</sup> Contribuyo con sus versátiles propiedades a agilizar el proceso de poblamiento de las comunidades emigrantes que finalmente establecieron en la hoya geográfica del cauca ciudades como Medellín, Pereira, Manizales, Armenia y Cali y que hoy constituyen orgullo para Colombia. La guadua es además un vegetal que desempeña un importante papel como especie protectora en cuencas hidrográficas, pero es también un elemento imprescindible para nuestro desarrollo socio cultural.

La edad apropiada para el corte es entre los dos (2) y los seis (6) años, es la edad promedio de vida del culmo, de esta edad en adelante la planta pierde resistencia. Las rajaduras o aberturas que suceden cuando no se corta en el estado adecuado, o generadas por agujeros o astillas, constituyen otro punto importante a tener en cuenta. Para ejecutar construcciones adecuadas con guadua, es indispensable conocer y ejecutar correctamente el proceso preliminar de cultivo y obtención del material. Además requiere de un proceso de inmunización, ya que la planta está amenazada por agentes bióticos (plagas), entre los que encontramos roedores, escarabajos y otros insectos.

La Guadua angustifolia se en estado natural en Colombia, Ecuador y Venezuela, en donde forma colonias dominantes conocidas popularmente como “guadales” concentrados principalmente en la región andina, entre los 0 y 2000 msnm; se observa principalmente a la orilla de ríos y quebradas, en el pie demente de la cordillera, en los bosques montanos medio y bajo y en los valles interandinos. La guadua angustifolia ha sido introducida a varios países de Centroamérica y del Caribe, e inclusive al Asia, Norteamérica y Europa.

Los estudiantes lo motivo la investigación, por que empezamos a ver la asignatura química por primera vez en el grado octavo, se dio la socialización del proyecto enjambre luego se les informo de los estímulos que había si se realizaba un proyecto en la institución otro estímulo fue una nota en el área por parte del docente.



La conformación del grupo fue de forma voluntaria con participación de los estudiantes de los tres grados de octavo.

## JUSTIFICACIÓN

La necesidad de una investigación de la reproducción vegetativa de la guadua para la protección de las cuencas hidrográficas de nuestro municipio ya que debido al desconocimiento de los habitantes de los beneficios que trae la preservación de la guadua como fuente de preservación de los recursos hídricos y como medio de obtener ganancias económicas al elaborar productos artesanales derivados de la guadua. Mirando la importancia de la planta de guadua con respecto a la protección de cuencas hidrográficas en nuestro municipio de Cucutilla - Norte de Santander.

El guadua es un ecosistema que nos oferta Bienes y Servicios Ecosistémicos de Provisión (Bienes producidos o proporcionados por el guadua como alimento para aves mamíferos reptiles anfibios, agua, combustible, fibras, recursos genéticos, e incluso medicinas naturales); de Regulación (Servicios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos, como la calidad del aire, la regulación de clima, la regulación del agua, la purificación de agua, el control de la erosión, el control biológico y la mitigación de riesgos) Culturales (Beneficios no-materiales que enriquecen la calidad de vida, tales como la diversidad cultural, valores religiosos y espirituales, conocimiento (tradicional y formal), inspiración, valores estéticos, relaciones sociales, sentido de lugar, valores de patrimonio cultural, recreación y ecoturismo) y de Soporte (Servicios necesarios para producir todos los otros servicios, incluida la producción primaria, formación de suelo, producción de oxígeno, retención de suelos, polinización, provisión de hábitat, reciclaje de nutrientes, etc).

Además con la ejecución de este proyecto se espera:

- Crear hábitos en los estudiantes para la Investigación.
- Motivar a los padres o acudientes de los estudiantes para que nos ayuden a despertar el espíritu investigativo.
- Todos los docentes nos comprometamos a liderar proyectos investigativos en el aula de clase.



## OBJETIVOS

**Objetivo General.** Implementar métodos de reproducción química a la guadua (*Guadua Angustifolia*)

### Objetivos Específicos.

Consultar diferentes fuentes de información que permitan evidenciar los procesos que se llevaron a cabo.

Identificar a través de la encuesta factores que afecten positiva y negativamente el crecimiento de esta planta en el municipio.

## CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Los datos de los alumnos que hicieron parte del proceso son:

Dairon Enrique Diaz Ortega Grado: 8a Edad: 12 Años  
Vanessa Alexandra Rubio Leal Grado: 9b Edad: 13 Años.  
Kenedy Sandoval P Grado: 8b Edad: 17 Años  
Ronaldo Mosquera Parada Grado: 8b Edad: 12 Años  
Edison Javier Albarracin Grado: 8b Edad: 13 Años  
Luis Enrique Parada Contreras Grado: 8b Edad: 13 Años  
Jesus Gregorio Galvis Parada Grado: 8b Edad: 15 Años  
Mailin Galvis Linfdarte Grado: 8c Edad: 13 Años  
Norvey Fabian Caicedo Rubio Grado: 8c Edad: 13 Años  
Brandon Correa Parada Grado: 8c Edad: 15 Años  
Nilson Andrey Parada Parada Grado: 9a Edad: 15 Años  
Yoly Camila Ortega Rozo Grado: 9c Edad: 15 Años.  
Angi Alexandra Galvis Contreras Grado: 9c Edad: 14 Años.  
Sharik Natalia Galvis Silva Grado: 9 Edad: 13 Años.  
Stefany Jusbey Garcia Parada Grado 9ª Edad: 14 Años  
Andres Jose Rangel Contreras Grado: 9c Edad: 14 Años  
Eliana Perez Pabon Grado: 9:C Edad: 14 Años



Figura 1. Logo representativo del grupo



Figura 2. Integrantes del grupo de investigacion



## **LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA**

**¿Cuál es la efectividad de las sales inorgánicas en la reproducción vegetativa de la guadua en la granja de la Institución Educativa Monseñor Ricardo Trujillo De Cucutilla?**

En una salida a la granja de la institución ellos observaron una gran cultivo de guadua, y uno de ellos explico la importancia que tenía esa planta en las riberas de los ríos, pero manifestó que se demoraba mucho su reproducción. Entre ellos hubo una discusión del porque no trabajábamos con sales inorgánicas ya que estas sustancias ayudaban a la formación del suelo y que eso ayudaría a acelerar su reproducción, sus conocimientos estaban basados en las clases de química que estaban viendo.

La meta es obtener una efectividad en la planta de guadua en poco tiempo, ya que ayuda a proteger los suelos y las aguas, donde hay guadua hay agua, su crecimiento es rapido y no requiere demasiados cuidados en la época de su desarrollo.

Se debe dar a conocer al campesino esta técnica para que todo el municipio impulse con éxito el cultivo de la guadua en programas de reforestación (protectora-productora)

Se debe sembrar la guadua en las orillas de las quebradas, los nacimientos, los terrenos muy pendientes, los suelos propensos a derrumbes.

## **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

El mayor problema que se puede evidenciar en este proceso es que el hombre con su evolución ha afectado el crecimiento de material vegetal que sirve como fuente de renovación y de generación de efectos positivos en el ambiente ya que los guaduales son en este país, los principales bosques de la región y las pequeñas fincas de café, acompañadas por esta especie, son particularmente importantes. Además de la alta complejidad ecológica que les es inherente al guadual, existe un gran potencial para la conservación de la biodiversidad de flora y fauna, protección de agua y suelos, además de la variedad de beneficios culturales no tangibles que proveen para los mismos productores y pobladores.

El problema de la erosión que se está presentando en los suelos de nuestro municipio se debe a la tala indiscriminada de los bosques. Por esta razón los estudiantes del grado octavo y noveno de nuestra institución hemos iniciado una serie de investigaciones sobre la reproducción vegetativa de la guadua como solución al problema.



La reproducción de la guadua por semilla es difícil ya que aunque los guaduales florecen y fructifican de vez en cuando en los meses de abril y noviembre la mayor parte de la semilla resulta vana.

La reproducción asexual es la más usual, también llamada reproducción vegetativa, o sea con partes de la planta.

## TRAYECTORIA DE LA INDAGACIÓN

El tipo de investigación es de tipo experimental.

La población abordada fueron personas del municipio.

Se utilizó la experimentación y la encuesta para la obtención de resultados en esta investigación.

El proyecto se centraba en reproducir guadua con métodos diferentes al convencional.

## RECORRIDO DE LAS TRAYECTORIAS DE INDAGACIÓN



Figura 3. Representación de la trayectoria.



**Figura 4. Salida de campo efectuada con los alumnos**



**Figura 5. Participación en la feria**

## **REFLEXIÓN/ANÁLISIS DE RESULTADOS**

A) Los estudiantes del grupo los guaduales realizaron unas encuestas a la comunidad educativa de cucutilla sobre la reproducción vegetativa de la guadua.



B) Los estudiantes del grupo los guaduales salieron a diferentes sitios del municipio, y aplicaron la encuesta, concientizando, dando recomendaciones de ser responsables en el desarrollo de la encuesta.

C) Los items aplicados dieron como resultado las siguientes respuestas a los interrogantes planteados:

1. ¿la guadua protege los suelos y las cuencas hídricas? Si: 20 personas no: 0
2. ¿en el municipio de cucutilla se cultiva la guadua? Si: 14 personas no 6 personas
3. ¿la guadua angustifolia se cultiva en cucutilla? Si: 16 personas no: 4 personas
4. ¿conoce usted que cuidados se deben tener en el cultivo de la guadua? Si: 16 personas no: 4 personas
5. ¿sabe que beneficios tiene un cultivo de guadua? Si: 17 personas no: 3 personas
6. ¿conoce aproximadamente el tiempo que tarda la guadua en crecer? Si: 9 personas no: 11 personas
7. ¿conoce los pasos que se deben seguir para el cultivo de la planta? Si: 7 personas no: 13 personas.
8. ¿cree usted que la tierra arenosa y húmeda a orilla del rio son mas propicias para obtener mejores resultados? Si: 17 personas no: 3 personas
9. ¿conoce usted los diferentes usos que se le pueden dar a la guadua por ser un material muy liviano, fácil de cortar y de transportar? Si: 19 personas no: 1 persona
10. ¿cree usted que para sembrar la planta de guadua en bolsas deben ser más grandes para que se desarrollen libremente? Si: 14 personas no: 6 personas
11. ¿las plantas de guadua deben sembrarse en época de lluvia? Si: 10 personas no: 9 personas
12. ¿cree usted que un corte longitudinal asegura su propagación y normal propagación y normal desarrollo de la planta y sus raíces? Si: 11 personas no: 9 personas
13. ¿le gustaría implantar en su finca un cultivo de guadua a partir de sales inorganicas de tipo experimental? Si: 17 personas no: 3 personas
14. ¿conoce bastante variedad de guadua? Si: 4 personas no: 16 personas
15. ¿le gustaría hacer parte del proyecto enjambre sobre la reproducción vegetativa de la guadua a partir de sales inorgánica? Si: 18 personas no: 2 personas

El trabajo de limpieza en el sitio para llevar a cabo el proyecto en la granja de la institución. La encuesta aplicada a las 20 personas, sus resultados fueron satisfactorios



## **CONCLUSIONES**

El ph de la tierra donde se debe hacer la siembra debe ser de 5.0 considerandose este ph como el óptimo para un mejor desarrollo.

Las tierras arenosas y húmedas a orillas del río son las más propicias para obtener mejores resultados.

La guadua además de ser un material muy liviano fácil de cortar y transportar se le puede dar diferentes usos.

Las sales inorgánicas que mejor deben dar resultado son  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  y la mezcla de cloruros.

La siembra de la guadua debe efectuarse al inicio de épocas de lluvia, obteniéndose así buenos resultados.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Caceres. Hernan. Algunas recomendaciones en la inmunización de postes para cercas. Revista de investigaciones tecnológicas. Bogotá. 1965 pag:40-43

Galvis Carlos a. Corresponsal en el tiempo. Contra la erosión; la guadua. La nación. Periódico. Publicación julio. 1990.

Giraldo Herrera Edgar y Sabogal Ospina Aureliano, LA GUADUA una alternativa sostenible, publicación de la corporación autónoma regional del Quindío, CRQ. Quindío. Anexo Pág.182.

## **AGRADECIMIENTOS**

En especial agradecimiento a los alumnos que apoyaron el proceso de investigación.

A las directivas de la institución.

A la gobernación del departamento.

Al proyecto enjambre y a sus asesores.