



## INFORME FINAL

Bitácora 7



**Proyecto Enjambre -FOCIEP Norte de Santander**

**Mes 08 de2016**



# ORELLANA SHIITAKE EN TAMO DE ARROZ COMO ALTERNATIVA DE AGRICULTURA EN LA VEREDA CAMILANDIA EL ZULIA

## **INFINITO**

### **Investigadores:**

Fabián Andrés Ayala Duran  
Julieth Paola Meza Leal  
Wilson Andrey Palacio Villamizar  
Guillermo Alfredo Sayago Serrano  
Darwin Jornady Carrillo Ibarra  
Wilfran Villamizar Lemus  
Carmen Yelitza Gomez Vera  
Ángel David Corzo Vásquez  
Ingrid Tatiana Rodríguez Díaz  
Luz Mary Rojas Lizcano  
Dairon Arbey Celis Aparicio  
Lizbeth Camila León Cabarico  
Jenifer Katherine Villamizar Beltrán  
Mayerly Tarazona Bautista  
Devora Salome Pérez Castrillon  
Luis Alberto Gomez Torrado  
Maryuri Andreina Castrillon Ballesteros  
Mildred Yuliana Julio Rodríguez  
Carlos Andres Bayona Leon  
Luis Adrian Rincon Antúnez  
Miguel Ángel Monsalve Ortiz

### **Co Investigadores:**

Sandra Núñez Buitrago



## RESUMEN

La apertura se dio en nuestro Centro Educativo a través de los asesores del programa, los cuales se desplazaron al lugar para darnos la información pertinente relacionada con el programa Enjambre vimos la parte positiva sobre la importancia que representan los semilleros de investigación; así es como de esta forma logramos poco a poco vincularnos en este proceso tan interesante y estamos luchando para lograr los objetivos propuestos.

De la convocatoria del proyecto Enjambre me entere por diferentes medios: por la directora de mi institución, por medio de los asesores que llegaron a centro educativo y en comunicaciones emitidas por la secretaría de educación departamental. La conformación del grupo de investigación se hizo después de una socialización de la línea de investigación en los grados 6 hasta 8 y con la invitación a pertenecer al grupo. El grupo de investigación está conformado por niños y niñas de edades que oscilan entre los 12 y 15 años, de la zona rural de la Vereda Camilandia y alrededores del Municipio del Zulia, son inquietos y pendientes de los encuentros del grupo. Les gusta todo lo relacionado con las Ciencias Naturales. Me gusta la investigación porque es una herramienta clave para el aprender a aprender, y nosotros como docentes la debemos incluir diariamente en nuestra práctica pedagógica porque desarrolla competencias básicas, ciudadanas y laborales mediante la resolución de una pregunta que sale de la curiosidad de los y las estudiantes. El proceso de acompañamiento del grupo ha sido muy satisfactorio por el interés constante que los y las estudiantes en el proyecto, en una forma de motivarlos hacia el aprendizaje con estrategias pedagógicas no tradicionales.



## INTRODUCCIÓN

Las Orellanas crecen a partir de esporas – semillas – que son tan pequeños que no se pueden ver individuales con el ojo desnudo, estas esporas están en el sombrero del fruto u hongo. Debido a que las esporas no contienen clorofila para comenzar a germinar (como semillas hacen), se basan en sustancias como el aserrín, grano, tapones de madera, paja, virutas de madera, o líquido para su nutrición. Lo más común son semillas de granos (trigo) Una mezcla de las esporas y estos nutrientes se denomina “desove”. Para realizar un poco como el motor de arranque necesario. Este apoya el crecimiento de la pequeña espora, de color blanco, raíces filiformes, llamado micelio. El micelio crece primero, antes de cualquier cosa que se asemeja a un hongo, empuja a través del medio de cultivo. De La semilla se podría cultivar hongos, pero se conseguirá mucho mejor cosecha de setas cuando se aplica del medio (trigo), a un sustrato o medio de cultivo. Dependiendo del tipo de zeta, el sustrato podría ser de paja, cartón, troncos, astillas de madera, o compost con una mezcla de materiales tales como paja, mazorcas de maíz, algodón y semillas de cacao cascotes, yeso, y los suplementos de nitrógeno. ¿Dónde Cultivar Orellana? Las setas prefieren ambientes de cultivo oscuros, fríos, y húmedos. En una casa, un sótano a menudo es lo ideal, pero un punto debajo del fregadero puede ser todo lo que necesita. Grupo de Investigación INFINITO Orellana en Tamo de Arroz Prueba de la ubicación propuesta por el control de la temperatura. La mayoría de los hongos crecen mejor en temperaturas entre los 20 y 28 grados c, lugares húmedos, y con aire fresco. Las Orellana pueden tolerar un poco de luz, pero el lugar que usted elija deben permanecer relativamente oscuras o con poca luz. Sustrato para Siembra de Orellana Formulación de sustrato para Orellana pueden ser muchas, las Orellana crecen en una variedad muy grande de materiales. También se necesita una fuente de proteína usualmente es salvado de trigo, cal o talco, y energía (azúcar o melaza) todo esto se mezcla y se le humedece ni mucho ni muy poco. *P. ostreatus* presenta un sombrero de 5 a 20 cm de diámetro, con el pie desplazado hacia un lado y creciendo habitualmente junto a otros ejemplares superpuestos. La superficie es lisa y brillante; de color gris o gris oscuro, y en ocasiones gris pardo o azulado. El margen del sombrero cambia con la edad, siendo enrollado en los ejemplares jóvenes y abierto en los adultos. Tiene las láminas apretadas, delgadas, decurrentes y de color blanquecino. La carne es firme, algo dura en los ejemplares adultos, y de sabor y olor agradables. Crece naturalmente en la superficie de tocones y troncos de maderas blandas como el chopo, la haya o el sauce, entre otros. Bastante común.



## JUSTIFICACIÓN

La seta de ostra, como otras setas, representa una fuente importante de selenio. El selenio es muy importante para el metabolismo humano, y ha demostrado ser uno de los micronutrientes que poseen un mayor efecto antioxidante y de protección contra algunos tipos de cáncer. Su alto contenido en polisacáridos conlleva una acción beneficiosa sobre el sistema inmunológico.

Comparte con el resto de setas comestibles el hecho de contener un tipo de glúcidos que las enzimas humanas no pueden digerir, pero que pueden ser fermentados parcialmente por las bacterias del colon de manera que se comportan en el aparato digestivo humano de manera similar a la fibra alimentaria. La fibra y estos glúcidos se hinchan con el agua y regulan el tránsito intestinal. Las setas también aumentan la excreción de ácidos biliares y tienen propiedades antioxidantes e hipocolesterolemiantes. La seta de ostra es un hongo muy apreciado en la gastronomía, pero algo menos que otro Pleurotus.

Aunque mucha gente ve a los hongos como vegetales en realidad para los taxónomos actuales no son plantas ni animales sino algo aparte que tiene algunas características de ambos. Por ejemplo las setas que vemos en nuestros paseos dominicales en el campo no se mueven y los árboles y arbustos tampoco. Sin embargo, las plantas verdes crean su propia materia viva aumentando de tamaño mediante la fotosíntesis a partir de luz solar y compuestos inorgánicos; los hongos, en cambio, se alimentan de materia orgánica a semejanza de los animales. En el caso de los hongos cultivados la materia orgánica ya está muerta y se encargan de transformarla en compuestos químicos más sencillos contribuyendo a su mineralización junto con otros seres vivientes microscópicos. Finalmente una parte de la materia orgánica creada por los vegetales vuelve a ser inorgánica.



## OBJETIVOS

**Objetivo general.** Recopilar información sobre cómo hacer cultivos de Orellana como Alternativa De Agricultura En La Vereda Camilandia El Zulia.

### Objetivos específicos.

- Indagar como hacer un cultivo Orellana en el colegio san jose de Calasanz
- Reconocer la importancia que tiene este hongo para el ser humana
- Socializar los hallazgos más significativos atreves de nuestra investigación.

## CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Fabián Andrés Ayala Duran	14	Séptimo
Julieth Paola Meza Leal	14	Séptimo
Wilson Andrey Palacio Villamizar	16	Séptimo
Guillermo Alfredo Sayago Serrano	16	Séptimo
Darwin Jornady Carrillo Ibarra	12	Sexto
Wilfran Villamizar Lemus	12	Sexto
Carmen Yelitza Gómez Vera	13	Sexto



Ángel David Corzo Vásquez	13	Séptimo
Ingrid Tatiana Rodríguez Díaz	17	Sexto
Luz Mary Rojas Lizcano	13	Séptimo
Dairon Arbey Celis Aparicio	15	Octavo
Liseth Camila León Cabarico	14	Séptimo
Jennifer Katherine Villamizar Beltrán	13	Séptimo
Mayerly Tarazona Bautista	15	Séptimo
Devora Salome Pérez Castrillon	15	Séptimo
Luis Alberto Gómez Torrado	16	Séptimo
Maryuri Andreina Castrillon Ballesteros	15	Séptimo
Mildred Yuliana Julio Rodríguez	14	Séptimo
Carlos Andrés Bayona León	15	Octavo
Luis Adrian Rincón Antúnez	15	Octavo
Miguel Ángel Monsalve Ortiz	13	Séptimo



Figura 1. Logotipo del Proyecto de investigación

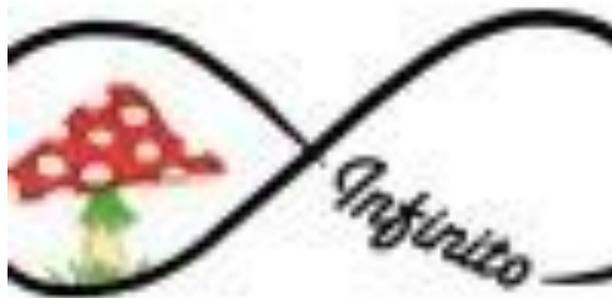


Figura 2. Integrantes del grupo de investigación.



## LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA

Nos reunimos los integrantes del grupo, inicialmente se les hizo una introducción donde se explicó la importancia de la investigación, con el propósito de motivarlos para el trabajo que vamos a llevar a cabo.

Luego de escuchadas las sugerencias o posibles preguntas, las cuales fueron expuestas por los miembros de los grupos pudimos concretar la siguiente pregunta: **¿Qué productividad tiene el cultivo de Orellanas usando tamo de arroz como sustrato?** En un improvisado cuarto, sobre un estante de madera, reposan seis bolsas llenas de cascarillas de arroz con una pizca de cal y melaza. En ellas comienzan a brotar unas hermosas orellanas (*Pleurotus ostreatus*), hongos comestibles de buen sabor y simpática apariencia, que les cambiaron la vida a las mujeres de Villapinzón (Cundinamarca).

Varias manchas blancuzcas se despliegan a su antojo en medio de las cascarillas. Al mirarlas, es inevitable pensar en ese moho verdoso que se ve sobre el pan añejo.

Muy pronto nacerá de ellas una nueva cosecha de hongos, que desde hace ocho meses llegaron a la huerta casera de Martha Guevara, donde florecen en medio de pepinos, lechugas, moras, lulos y cilantro.

Esta mujer de 40 años, que decidió cultivar hortalizas en el patio de su casa para incorporarlas en la dieta de su hija –que padece diabetes desde los 4 años–, armó con chazos y tablas un espacio exclusivo para sus hongos –donde crecen a sus anchas–, que riega de tres a cuatro veces al día.



## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En el Municipio del Zulia el cultivo de arroz es parte primordial de la economía de la región. El tamo de arroz es un subproducto resultado de la trilla de arroz que es utilizado en otras labores del campo como cubrimiento del suelo en algunos cultivos para evitar la infestación por hongos, como comida para ganado, quema para preparación del suelo. En algunas ocasiones estas quemaduras provocan un problema de contaminación del aire por la producción de gases tóxicos que van a la atmósfera.

Las Orellanas (*Pleurotus ostreatus*) es un hongo comestible usado en programas de seguridad alimentaria en el mundo por su alto contenido nutritivo, representado en presencia de proteínas. Este hongo se siembra en sustratos ricos en lignina y celulosa. El tamo de arroz, por ser un cereal, es rico en este tipo de carbohidratos. En la zona no se ha realizado este tipo de pruebas para darle otro tipo de uso a este subproducto. El cultivo de hongos comestibles (*Agaricus sp*, *Pleurotus sp*) en Colombia ha demostrado ser no tan solo un exitoso negocio comercial privado, sino también una biotecnología rentable de bajo costo con un impacto social, económico, y ecológico para las zonas rurales. En los últimos años, la producción de hongos en el país se ha incrementado significativamente. Por estas razones, existe la necesidad de desarrollar tecnologías sencillas para el procesamiento de hongos comestibles que cumplan con la normatividad vigente de alto nivel de calidad y que puedan implementarse en diferentes regiones y bajo diversas circunstancias.

Los hongos comestibles se cultivan generalmente en desechos agroindustriales que constituyen un problema ambiental. Este tipo de producción sería una alternativa viable para minimizar el impacto medioambiental generado por los desechos de los procesos agrícolas y pecuarios, en este caso el tamo de arroz.

Además de sus propiedades biodegradadoras, los hongos tienen un gran contenido de agua, que está entre el 80 y el 90% y poseen altas cantidades de proteína, grasa y vitaminas como Riboflavina.



## TRAYECTORIA DE LA INDAGACIÓN



Figura 3. Trayectoria de indagación escogida por los alumnos

**Población abordada:** La población que contribuyó a la realización de esta investigación fueron los habitantes de la Vereda Camilandia.

**Las técnicas e instrumentos de recolección de la información:** Para recopilar la información empleamos las encuestas con el fin de conocer que sabe la población sobre el crecimiento de Orellanas en tamo de arroz.

**La descripción del contexto:** El contexto en el que se desarrolló la investigación fue dentro de la vereda Camilandia. La iniciativa nació por el entusiasmo de los estudiantes por cultivar un hongo como alternativa de la agricultura de su vereda.

## RECORRIDO DE LAS TRAYECTORIAS DE INDAGACIÓN



## Orellanas en Tamos de Arroz



Elaboración de conclusiones e informe final- trabajo de grupo de investigación

Análisis estadístico de datos- tabulación de la encuesta aplicada

Desarrollo de experimentos- aplicación de los experimentos necesarios

Adecuación sitio de experimentación- limpiar la zona de cultivo

Capacitación en manejo de equipos- como manejar los químicos utilizados para el cultivo de orellana

Adquisición de materiales - compra de materiales

Búsqueda de información- salida de campo



## REFLEXIÓN/ANÁLISIS DE RESULTADOS

Debido a que las esporas no contienen clorofila para comenzar a germinar (como semillas hacen), se basan en sustancias como el aserrín, grano, tapones de madera, paja, virutas de madera, o líquido para su nutrición. Lo más común son semillas de granos (trigo) Una mezcla de las esporas y estos nutrientes se denomina “desove”. Para realizar un poco como el motor de arranque necesario.

Este apoya el crecimiento de la pequeña espora, de color blanco, raíces filiformes, llamado micelio. El micelio crece primero, antes de cualquier cosa que se asemeja a un hongo, empuja a través del medio de cultivo.

De La semilla se podría cultivar hongos, pero usted conseguirá mucho mejor cosecha de setas cuando se aplica del medio (trigo), a un sustrato o medio de cultivo. Dependiendo del tipo de seta, el sustrato podría ser de paja, cartón, troncos, astillas de madera, o compost con una mezcla de materiales tales como paja, mazorcas de maíz, algodón y semillas de cacao cascados, yeso, y los suplementos de nitrógeno.

## CONCLUSIONES

La producción de alimentos va en aumento debido a los altos índices poblacionales que hay en estos momentos a nivel global, la necesidad de contar con más alimentos y de mejor calidad ha tenido grandes repercusiones a nivel regional y mundial, debido a ello se busca integrar procesos de la agroindustria que permitan generar otro tipo de alimentos algunas veces no convencionales para la cultura colombiana, pero que dentro de la cocina asiática, europea y note americana, son acogidos con gran interés, debido a sus características de sabor, color y olor. En la actualidad en Colombia se han venido tendiendo a programas



de desarrollo en la tecnología de producción de hongos comestibles, siguiendo la tradición del champiñón que tomo fuerza en los años noventa; al presente se le apunta a las Orellanas (*Pleurotus ostreatus*) cuerpos fructíferos de diversos tamaños, de excelente características organolépticas que causan al consumidor el agrado e interés que se busca al momento de ofertar un producto al mercado.

### **BIBLIOGRAFÍA**

<http://www.setasdesiecha.com/cultivo-orellana.html>

[http://www.unicolmayor.edu.co/invest\\_nova/NOVA/NOVA10\\_ARTORIG2\\_pleur.pdf](http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/NOVA10_ARTORIG2_pleur.pdf)

<http://es.slideshare.net/questec0648b3/orellana-final>

### **AGRADECIMIENTOS**

El grupo de investigación infinito quiere agradecer a:

A los alumnos participantes, docentes y directivos que siempre apoyaron el proyecto.

Quiero agradecer de manera muy especial a los asesores de nuestro proyecto enjambre quienes muy amablemente nos orientaron este trabajo.

A la señora rectora Nubia Ochoa por brindarnos el espacio y tiempo para desarrollar de buena manera nuestra investigación.