

# BIOALI

ASI VAMOS EN BIOTECNOLOGÍA

VOLUMEN 1 NÚMERO 1 ENERO- JUNIO 2009

**Mejoramiento genético**

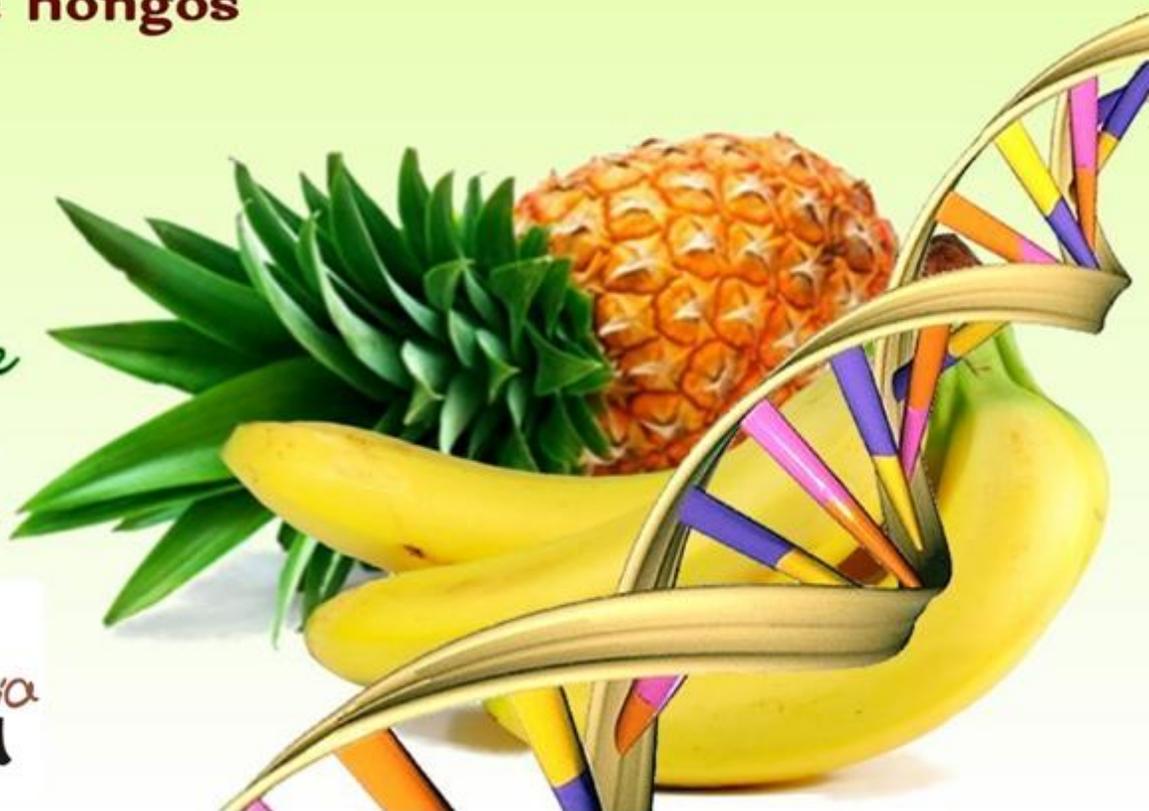
**Micropropagación**

**Análisis fisoquímico  
y microbiológico**

**Extracción de aceite**

**Cultivo de hongos**

*Semillero de  
investigación de  
Biotecnología  
UNIAMAZONIA*



# BIOALI

**ASÍ VAMOS EN BIOTECNOLOGÍA**

**Boletín**

**informativo BIOALI**

**DIRECCIÓN**

Paola Andrea García Rincón  
Bacterióloga. Coordinadora Grupo de  
investigación de Biotecnología.  
Universidad de la Amazonía.

**DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**

Edna Rocío Castaño Cuéllar  
Estudiante de Ingeniería de Alimentos de  
la Universidad de la Amazonia.

**COMITÉ EDITORIAL**

Paola Andrea García Rincón  
Edna Rocío Castaño Cuéllar

**COMITÉ ASESOR**

Luis Hernando Ortégón Cárdenas. M.Sc

**LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA**

Universidad de la Amazonía  
Florencia - Caquetá



**UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA**

**Luis Eduardo Torres García**  
**RECTOR**

**Cesar Augusto Estrada**  
**VICE-RECTOR DE INVESTIGACIONES**

BIOALI es una publicación de la  
Facultad de Ingeniería.

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE  
BIOTECNOLOGÍA Y CONTROL DE  
CALIDAD DE ALIMENTOS**

[gbiotecnologiaccm.es.tl](http://gbiotecnologiaccm.es.tl)

Publicación SEMESTRAL de los  
resúmenes de investigación

Volumen 1 No. 1  
Distribución on line  
ENERO – JUNIO  
2009

Nota: La responsabilidad de las ideas de los resúmenes y su contenido corresponden a los autores

## EN BIOALI ENCONTRARÁS...

**Resumen:** Mejoramiento genético de la yuca

**Resumen:** Extracción de aceite de semilla de Inchi (*Caryodendron orinocense*) en la amazonía suroccidental colombiana.

**Resumen:** Clarificación de néctar de arazá (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) mediante el uso de enzimas pectinolíticas y filtración por membrana la vacío.

**Resumen:** Obtención de un híbrido a través de un intercambio genético de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y la cachama negra (*Colossoma macropomun*).

**Resumen:** Polifenoloxidasas.

**Resumen:** Quesos madurados.

**Resumen:** Micropropagación del plátano Hartón (Musa AAB Simmons)

**Resumen:** Análisis físico-proximal y microbiológico del fruto de la palma de seje *Oenocarpus bataua*.

**Resumen:** Determinación de aminoácidos en tejido de *Gallus gallus* con dos hábitos alimenticios.

**Resumen:** Obtención y cultivo de *Pleurotus ostreatus*.

**Resumen:** Identificación de los microorganismos presentes en el vinagre de panela.

**Resumen:** Creación de equipos (prototipos) en la Universidad de la Amazonia

**Resumen:** Caracterización microbiológica de lodos y sus tratamientos para una adecuada disposición en la planta potabilizadora el diviso de Servaf s. a. Florencia, Caquetá.

## MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA YUCA

Propuesta de investigación para la asignatura de Biotecnología

Amelida Peñaranda<sup>1</sup>, Camilo Mora<sup>1</sup>, Guillermo Marín<sup>1</sup>

Docente de asignatura: Paola Andrea García Rincón<sup>2</sup>

El mejoramiento genético de cultivos aporta en gran medida a la satisfacción de las necesidades de los agricultores y consumidores, pero en países como el nuestro, con un notorio atraso tecnológico se nos dificulta acceder a ese tipo de técnicas. Sin embargo, se ha podido investigar sobre su implementación en algunos cultivos con el fin de aumentar la resistencia a plagas y mejorar su rendimiento, siendo la yuca uno de los más conocidos en nuestro medio.

La yuca es una fuente básica de energía y puede tener diversos usos en el sector alimentario, no obstante, para que desarrolle su inmenso potencial industrial, debe hacerse más competitivo mediante una mayor productividad, menores costos de producción y un procesamiento más eficaz.

A partir esto, surge la idea de mejorar genéticamente el cultivo de yuca, aumentando sus características funcionales, produciendo variedades con una mayor resistencia a agentes patógenos,

enfermedades (*Diplodia manihotis*), plagas (*Chichas blancas*, *ácaros*) y al estrés ambiental. Para ello se hará la siembra y cruzamiento de sus progenitores, obteniendo así la semilla sexual que será sembrada y después de analizar las características de los individuos, se escogerán los mejores teniendo como criterios de evaluación: su tiempo de cultivo, resistencia a plagas, comportamiento bajo estrés ambiental y su calidad composicional. Como producto final, se espera obtener un híbrido de buenas características genotípicas y fenotípicas, con rasgos genéticos de resistencia a plagas de la especie Ecuatoriana y la adaptabilidad de la especie Caqueteña.



<sup>1</sup> Estudiante. Universidad de la Amazonia. Noveno semestre de Ingeniería de alimentos. Biotecnología.

<sup>2</sup> Bacterióloga. Docente de Biotecnología. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonia.

## EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ACEITE DE LA SEMILLA DE INCHI (*Caryodendron orinocense*) EN LA AMAZONIA SUROCCIDENTAL COLOMBIANA

Trabajo de investigación en la asignatura de Biotecnología  
Diana C. Perdomo<sup>1</sup>, July J. Quevedo<sup>1</sup>, Claudia M. García<sup>1</sup>, Jennifer P. Rodríguez<sup>1</sup>  
Docente de asignatura: Paola Andrea García Rincón<sup>2</sup>  
Asesor: Nelson Rodríguez<sup>3</sup>  
Jurado: Wilson Rodríguez<sup>4</sup>

La semilla de Inchi (*Caryodendron orinocense*) es una de las especies promisorias poco explotadas en la región amazónica, que posee un alto contenido de proteínas (43%), ácidos grasos esenciales y algunos minerales como calcio y fósforo que la hacen apta para la elaboración de aceite vegetal, de ahí, surge la necesidad de extraer y caracterizar el aceite de dicha semilla, lo cual tendría un impacto social y agroindustrial importante en la región.

El aceite de Inchi se obtuvo por extracción Sólido-Líquido aplicando el método de Soxhlet. Posteriormente, el aceite crudo es sometido a un proceso de refinación obteniendo como resultado un aceite neutro con atractivas propiedades organolépticas, altamente insaturado que puede utilizarse en enfermedades epidémicas o como reconstituyente especialmente de los pulmones.

La caracterización del aceite de Inchi se realizó mediante determinaciones físicas como el peso específico cuantificado mediante el método AOAC 28.006 y 28.007, 1984; por otra parte, se aplicaron determinaciones químicas como el Índice de yodo (Método de Hanus; AOAC 26.020-26.021/84, 920.158/90), Índice de saponificación (Índice de Koettstorfer; AOAC 28.028-28.029, 1984), Acidez libre (2007)(AOAC 28.009/84. 921.08/90), Índice de éster (AOAC 28.029/84. 920.160/90 Adaptado) y el Índice de peróxidos (AOAC 28.025/84. 965.33/90).

**INCHI *Caryodendron orinocense***



Fuente: [Nuevaspymes.blogspot.com](http://Nuevaspymes.blogspot.com)

<sup>1</sup>Estudiante. Universidad de la Amazonia. Noveno semestre de Ingeniería de alimentos. Biotecnología.

<sup>2</sup> Bacterióloga. Docente de Biotecnología. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonia.

<sup>3</sup> Químico. Docente del programa de química. Asesor del proyecto

<sup>4</sup> Químico farmacéutico. Jurado de la propuesta de la asignatura de Biotecnología

## CLARIFICACIÓN DE NECTAR DE ARAZA (*Eugenia stipitata* Mc vaugh) MEDIANTE EL USO DE ENZIMAS PECTINOLITICAS Y FILTRACIÓN POR MEMBRANA AL VACIO

Propuesta de investigación para la asignatura de Biotecnología  
Emilio Méndez<sup>1</sup>; Audiliyuliana Laguna<sup>1</sup>; Eliana Pérez<sup>1</sup>.  
Docente de asignatura: Paola Andrea García Rincón<sup>2</sup>  
Jurado: Wilson Rodríguez<sup>3</sup>

En algunas ocasiones la pulpa de las frutas hace que los néctares se vean turbios y demasiado viscosos debido a la presencia de pectinas, las cuales pueden ser destruidas por acción de algunas enzimas presentes en el mismo fruto o bien por enzimas añadidas de fuentes externas.



De acuerdo a lo anterior, esta propuesta busca implementar procesos tradicionales y biotecnológicos de clarificación en néctar de arazá (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh), basado en la degradación enzimática de las sustancias pécticas y su posterior eliminación por formación de flóculos y filtración a través de membranas.

La industria dedicada al procesamiento de los alimentos demanda métodos alternativos a los tradicionales para mejorar sus procesos en términos de productividad, calidad de nutrientes e impacto ambiental, con el fin de ofrecer a un mercado creciente y diversificado, productos con los requerimientos nutricionales específicos, adicionalmente, con determinados niveles en las propiedades organolépticas para hacer más atractivo el producto al consumidor.

Como respuesta a estas exigencias el desarrollo de la tecnología enzimática ha permitido a los productores de jugos naturales y vinos implementar un nuevo procedimiento para la extracción y clarificación, el cual consiste en degradar la pared celular vegetal e hidrolizar algunos polisacáridos como la pectina y al almidón presente en la fruta. Existen otras alternativas como los procesos mecánicos basados en la presión como métodos de clarificación podrían ser más rentables si se supera el rendimiento en este proceso; por otro existen tratamientos térmicos.

<sup>1</sup> Estudiante. Universidad de la Amazonia. Noveno semestre de Ingeniería de alimentos. Biotecnología.

<sup>2</sup> Bacterióloga. Docente de Biotecnología. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonía.

<sup>3</sup> Químico farmacéutico. Jurado de la propuesta de la asignatura de Biotecnología

## OBTENCIÓN DE UN HÍBRIDO A TRAVÉS DE UN INTERCAMBIO GENÉTICO DE CACHAMA BLANCA (*Piaractus brachypomus*) Y LA CACHAMA NEGRA (*Colossoma macropomun*)

Trabajo de investigación en la asignatura de biotecnología  
Cristian Negrete<sup>1</sup>; Julián Chica<sup>1</sup>; Diego Chala<sup>1</sup>.  
Docente de asignatura: Paola Andrea García Rincón<sup>2</sup>  
Jurado: Henry Zambrano Gómez<sup>3</sup>

La hibridación como técnica practicada en explotaciones acuícolas pretende mejorar el nivel de producción, de manera tal que éste sea más competitivo y el producto final sea agradable al consumidor.

Como línea de investigación básica, la hibridación permite el acercamiento a las características de la selectividad entre gametos, el desarrollo y fisiología del híbrido, y el cruzamiento interespecífico que puede mejorar la resistencia a enfermedades.

En la cachama, la gametogénesis (producción de gametos o células reproductoras) y las primeras etapas de maduración de los gametos, ocurren durante los primeros meses del año, siendo controlados

independientemente por el sistema nervioso. La maduración final de los gametos, sin embargo, es mediada por la acción de hormonas gonadotrópicas, segregadas por la glándula pituitaria en respuesta a diversos factores ambientales, tales como la temperatura del agua, corrientes, fluctuaciones en el nivel del agua, etc.

Dada la necesidad de obtener semilla de cachama para efectos de engorde, repoblación e investigación, se ha implementado el uso de técnicas de inducción de propagación en cautiverio, que permiten la obtención masiva y controlada de alevinos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó un trabajo de hibridación en el que fueron seleccionados machos de *Piaractus brachypomus* y hembras de *Colossoma macropomun* según el grado de madurez sexual, obteniendo como resultado un híbrido con excelentes características fenotípicas y genotípicas.

### CACHAMA HIBRIDA Y BLANCA



<sup>1</sup> Estudiante. Universidad de la Amazonia. Noveno semestre de Ingeniería de alimentos. Biotecnología.

<sup>2</sup> Bacterióloga. Docente de Biotecnología. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonía.

<sup>3</sup> Biólogo. Estudiante de maestría en agroforestería.

## POLIFENOLOXIDASA

Propuesta de investigación para la asignatura de Biotecnología  
Mayra Caro<sup>1</sup>; Shirley Guzmán<sup>1</sup>; Viviana Ríos<sup>1</sup>; Sandra Peña Eliana Pérez<sup>1</sup>.  
Docente de asignatura: Paola Andrea García Rincón<sup>2</sup>



El pardeamiento por lo general indeseable, de frutas y hortalizas es causado principalmente por la oxidación de fenoles presentes en los tejidos por acción de la polifenoloxidasas (PFO). Esta enzima cataliza cobre y la o-hidroxilación de monofenoles a o-difenoles (actividad cresolasa) y posterior oxidación de estos a o-quinonas (actividad catecolasa). Estas quinonas pueden reaccionar con otras quinonas, aminoácidos, péptidos y proteínas alterando las propiedades nutricionales, sensoriales y funcionales de los

alimentos en que ocurren estas reacciones.

La Polifenoloxidasas contribuye con el pardeamiento de algunas hortalizas como la lechuga, cebolla, alcachofa, etc., y en algunas frutas como el arazá, pera, plátano, manzana, entre otras. De todas las frutas y hortalizas nombradas anteriormente, es la manzana una de las frutas más cultivadas en el mundo, de la cual se posee una menor información de comportamiento de la PFO, siendo esta una de las principales causas de deterioro.

A partir de esto, se propone realizar un estudio bibliográfico riguroso a la actividad enzimática de la PFO y simultáneamente, evaluar la constante de Michaelis-Menten y la velocidad máxima, con el fin de encontrar posibles soluciones que contrarresten el pardeamiento de dicho fruto.

<sup>1</sup> Estudiante. Universidad de la Amazonia. Noveno semestre de Ingeniería de alimentos. Biotecnología.

<sup>2</sup> Bacterióloga. Docente de Biotecnología. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonía.

## QUESOS MADURADOS

Andrés Rojas<sup>1</sup>, Shirley Guzmán<sup>1</sup>, Viviana Ríos<sup>1</sup>, Sandra Peña<sup>1</sup>.  
Asesor (a): Paola Andrea García Rincón<sup>2</sup>



El queso es uno de los productos alimenticios más difundidos en la gastronomía internacional, cuyo proceso de elaboración es uno de los más tecnificados y tradicionales en la industria de los alimentos, siendo uno de los principales subproductos de la leche; en este ámbito, los quesos madurados son los que cuentan con mayor tradicionalismo y mística en su elaboración, pues en algunos casos, son parte de la cultura y la idiosincrasia de

algunas naciones como España, Italia y Francia en las cuales, los quesos Manchegos, Parmesano y Roquefort, respectivamente, son considerados símbolo nacional.

En general, un queso madurado se puede definir como una variedad de queso elaborada por medio de un proceso tradicional, en el cual la leche es cuajada por acción enzimática, salado y prensado, y que además, posterior a esto, se somete a variables específicas como un tiempo y temperatura determinados para otorgarle propiedades organolépticas que componen el denominado “Bouquet del queso”, lo que lo hace diferente de las demás variedades, por su textura, aroma, sabor a añejo, coloraciones vistosas y la formación de agujeros que dependen del crecimiento y la reproducción de determinadas cepas de mohos, levaduras e incluso bacterias en los cuerpos de éstos quesos, razón por la cual se convierte en productos de alto interés biotecnológico e industrial.

Considerando estas circunstancias, podemos decir entonces que el estudio de la elaboración de quesos madurados y de las variables que en ella intervienen es un punto clave en la industria alimentaria que merece especial atención, pues son muestra de los avances técnicos y tecnológicos desarrollados empíricamente y que son considerados un aporte ancestral para éste ámbito.

<sup>1</sup> Estudiante. Universidad de la Amazonia. Noveno semestre de Ingeniería de alimentos. Biotecnologíaadd.

<sup>2</sup> Bacterióloga. Docente de Biotecnología. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonía.

## MICROPROPAGACION DEL PLATANO HARTON (Musa AAB Simmons)

SEMIBIO

Yeison Fabián Hernández Yate<sup>1</sup>, Guillermo Betancourt<sup>2</sup>, Laura Rivera<sup>2</sup>  
Asesor: Paola A. García R<sup>3</sup>; Mary Luz Yaya L<sup>4</sup>; Erika Lucia Gordillo<sup>5</sup>, Mercedes Mejía Leudo<sup>6</sup>.

### MICROPROPAGACIÓN DE PLÁTANO



Tomada al Grupo de Investigación de Biotecnología y control de calidad microbiológico

Se realizó un trabajo de estandarización de protocolo con las condiciones de la Universidad de la Amazonia para dos especies de interés agrónomo en la región con la capacidad reproductiva. Se busca crear un liderazgo para el cultivo in vitro en esta región con la idea de hacer un llamado a los entes en relación a involucrarse en un proceso de conservación y futura contribución de la zona amazónica.

<sup>1</sup> Estudiante de Biología. Universidad de la Amazonía.

<sup>2</sup> Biólogo. Universidad de la Amazonía.

<sup>3</sup> Bacterióloga. Docente universidad de la amazonía.

<sup>4</sup> Bióloga. MSC. Integrante del grupo de investigación B&CCM

<sup>5</sup> Bióloga. Docente universidad de la amazonía.

<sup>6</sup> Docente universidad de la amazonía.

## ANÁLISIS FÍSICO-PROXIMAL Y MICROBIOLÓGICO DEL FRUTO DE LA PALMA DE SEJE *Oenocarpus bataua*

### SEMIBIO

Harrizon Flórez A<sup>1</sup>; Andrea Villanueva H<sup>1</sup>; Ingrid L. Córdoba C.<sup>1</sup>

Asesor (a): Paola Andrea García Rincón<sup>2</sup>; Hernán García López<sup>3</sup>

### FRUTO DE PALMA DE SEJE *Oenocarpus bataua*



Fuente: [aupec.univalle.edu.co](http://aupec.univalle.edu.co); [milksci.unizar.es](http://milksci.unizar.es)

La palma de seje (*Oenocarpus bataua martius* Burret) es originaria de Sur América y se encuentra principalmente en la cuenca amazónica, reportando algunas especies en Venezuela, Colombia, Brasil, Ecuador y Perú.

La palma de seje es utilizada por los campesinos en zonas de cultivo como Cubará, municipio ubicado al norte de Boyacá, en la zona montañosa de Colombia como materia prima para la producción de aceite, bebidas refrescantes, y medicinales entre otras; su aprovechamiento en el momento es limitado con muchas perspectivas a nivel agroindustrial por su concentración de lípidos, vitaminas y proteínas.

Los anteriores beneficios nos inducen a realizar un estudio con el fruto de la palma de seje, se realizó un análisis físico-proximal y microbiológico que hasta el momento no ha sido reportado por otros investigadores. Para ello, se determina la taxonomía y las propiedades organolépticas del fruto, se establecen los parámetros químicos generales y se identifican los microorganismos presentes en dichos frutos.

<sup>1</sup> Estudiante. Universidad de la Amazonia. Programa de Ingeniería de alimentos. Semillero de investigación B&CCM.

<sup>2</sup> Bacterióloga. Docente de Biotecnología. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonía.

<sup>3</sup> Químico. Docente de Química Analítica. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonía.

## CUANTIFICACION DE AMINO-ACIDOS PRESENTES EN LA ESPECIE *Gallus gallus*, EN DIFERENTES TEJIDOS

Ana B. Gómez C.<sup>1</sup>; Pedronel Ruiz T.<sup>1</sup>; Damián Sierra A.<sup>1</sup>  
Asesor (a): Paola Andrea García Rincón<sup>2</sup>; Hernán García López<sup>3</sup>

*Gallus gallus*



Fuente: [www.biopix.dk](http://www.biopix.dk)

De las 81 millones de toneladas de carne de aves producidas a nivel mundial, la más ampliamente difundida es la del *Gallus gallus*, convirtiéndose entonces en uno de los principales alimentos del hombre para la obtención de nutrientes entre los que se encuentran en gran proporción los aminoácidos. Las aves son objeto de explotación en los países desarrollados se caracterizan porque tienen unos excelentes índices de transformación respecto al pienso, lo que permite ofrecer al mercado unas mejores ganancias.

Los aminoácidos hacen parte de la alimentación y del metabolismo diario en animales y el hombre, el organismo produce en su mayoría un gran número de aminoácidos durante la síntesis de proteína en la célula, pero algunos de ellos son de vital importancia obtenerlos en la dieta diaria; y están clasificados como aminoácidos esenciales. La disminución de estos o la mala alimentación para la obtención; provocan un número de deficiencia metabólica como el aumento de azúcar en la sangre, deficiencia en la energía muscular entre otros.

Debido a la importancia que en nuestra dieta, tengamos una suficiente concentración de aminoácidos esenciales. Se determinó cuál es el aporte de la tirosina y de los aminoácidos azufrados, estableciendo las diferencias entre los aportes de aminoácidos.

<sup>1</sup> Estudiante. Universidad de la Amazonia. Programa de Biología. Semillero de investigación B&CCM.

<sup>2</sup> Bacterióloga. Docente de Biotecnología. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonía.

<sup>3</sup> Químico. Docente de Química Analítica. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonía.

## OBTENCIÓN Y CULTIVO del *Pleurotus ostreatus* PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Investigador principal: Paola A. García R<sup>1</sup>; Luis Hernando Ortegón<sup>2</sup>.

Investigadores en formación: Luz Llanos<sup>3</sup>, Diana Sereno<sup>4</sup>.



En el mercado alimenticio Colombiano existen muy pocos hongos comestibles a pesar de la diversidad que existe en el mundo para este fin. Uno de los hongos comestibles más estudiado y cultivado durante los últimos años es *Pleurotus ostreatus* debido a la facilidad de cultivo y a su calidad nutricional.

Por otra parte, el *Agaricus bisporus* es el hongo comestible más conocido en nuestra sociedad y tiene un valor nutricional bajo en comparación con el *Pleurotus* el cual, contiene un elevado valor proteico, reemplazando de cierta manera las carnes rojas.

Debido a lo anterior, esta investigación busca obtener una cepa purificada de *Pleurotus ostreatus*, estableciendo el mejor sustrato para su cultivo en la utilidad industrial.

---

<sup>1</sup> Bacterióloga. Docente de Biotecnología. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonía.

<sup>2</sup> Microbiólogo. Docente de la Universidad de la Amazonía.

<sup>3</sup> Estudiante de Ingeniería de alimentos de la Universidad de la Amazonía.

<sup>4</sup> Estudiante de Ingeniería de Alimentos de la Universidad de la Amazonía.

## IDENTIFICACIÓN DE UN CONSORCIO BACTERIANO DE UN BIOFERMENTADOR NATURAL

Investigador principal: Paola A. García R<sup>1</sup>; Luis Hernando Ortegón<sup>2</sup>.  
Investigadores en formación: Yamileth Páez<sup>3</sup>, Vivian Ramón<sup>3</sup>, Lobsang Valbuena<sup>3</sup>.

### AISLAMIENTO POR ESTRIA



El vinagre es el producto final de la conversión de alcohol etílico en ácido acético por la acción de las bacterias acidoacéticas, pertenecientes a los géneros *Acetobacter* y *Gluconobacter*.

Se ha estudiado diversas formas de procesamiento del vinagre, buscando mejoras en las técnicas alimentarias, dentro de las cuales encontramos los vinagres caseros elaborados por la fermentación de panela. Socialmente, el vinagre de panela casero es utilizado como agente medicinal para el dolor de cabeza.

Su carga microbiana le atribuye apariencia viscosa y por lo tanto un mal aspecto, razón por la cual no obtendría la aceptación del consumidor; de ahí que este proyecto esté encaminado a conocer qué tipo de microorganismo está presente en el vinagre de panela, para ello se realizará un análisis microbiológico muy detallado de la película mucilaginosa, caracterizando bioquímica y morfológicamente el microorganismo aislado, para el posterior estudio de los beneficios que aporta a la salud humana.

<sup>1</sup>Bacterióloga. Docente de Biotecnología. Programa de Ingeniería de Alimentos. Universidad de la Amazonía.

<sup>2</sup>Microbiólogo. Docente de la Universidad de la Amazonía.

<sup>3</sup>Estudiante de Ingeniería de Alimentos de la Universidad de la Amazonía

## CREACIÓN DE EQUIPOS (PROTOTIPOS) EN LA UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

Investigador principal: Claudia Jiménez Arenas<sup>1</sup> y Betselene Murcia Ordoñez<sup>2</sup> Manuel Agudelo<sup>3</sup>

Co-investigadores: Julio Cesar Luna Ramírez<sup>4</sup> Delia Magaly Bedoya<sup>5</sup> Luis Carlos Chaves<sup>6</sup> Nelson Rodríguez<sup>7</sup> Emilio Méndez Giraldo<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Ingeniera de alimentos, docente UA. <sup>2</sup> Bióloga, docente UA. <sup>3</sup> Coordinador taller mecánica Fina. <sup>4</sup> Decano facultad Ingeniería. <sup>5</sup> Coordinadora programa Ingeniería de Alimentos. <sup>6</sup> Químico. Docente UA. <sup>8</sup> Pasante Ingeniería de alimentos.

La planeación y la construcción de nuevos equipos es parte fundamental del Ingeniero de Alimentos; en este caso se desarrolla con el curso en introducción a la ingeniería básica de primer semestre prototipos que pueden ser útiles en laboratorio para el entendimiento de procesos y fundamentos a desarrollar en la parte industrial de alimentos.

Estudiantes: Cindy Vanessa Rojas Perdomo, Leidy Lorena Henández Chaguala



### Deshidratador con bandejas

Estudiante: Santiago Beltrán

### Tanque de agitación y mezclado



Estudiantes: Carlos Andres Rodriguez Diaz, Ardany Rojas Murcia, Dahiana Zapata Murcia, Karen Buitrago Salazar.

### Embutidora Neumática



Estudiante Sandra Patricia Díaz Tavera, Jorge Eliecer González Lopez, Juan Manuel López Zuluaga, Omar David Murcia Plaza.

### Aplicador y mezclador de sabores



Estudiantes: Oscar Javier Diaz de los Rios  
Edgar Alberto Rey Sanchez, Luis Steven Mora  
Romero, Harold Rene Baron franco

### Rayador de queso



Estudiantes: Mayra Alejandra Rodríguez Serrato  
Jennifer Rodríguez Perdomo, Feniyer Torres Punte

### Esterilizador de frutos por luz ultravioleta

Estudiantes: Edna Rocio Gallego Calderon  
Yenny Julieth Yate Castaleda, Anyi Lorena  
Chicue Figueroa.

## Destilador de alcohol



Estudiantes: Erika Patricia Cordoba Ley  
Sergio Leonardo Bautista Diaz, Yury Katherine  
Zuluaga Rojas, Jhojan Mauricio Godoy Calderón

## Extractor de aceite

Estudiantes: Erika Patricia Córdoba Ley  
Sergio Leonardo Bautista Diaz, Yury Katherine  
Zuluaga Rojas, Jhojan Mauricio Godoy Calderon

## Intercambiador de calor tubular



## **CARACTERIZACIÓN MICROBIOLÓGICA DE LODOS Y SUS TRATAMIENTOS PARA UNA ADECUADA DISPOSICIÓN EN LA PLANTA POTABILIZADORA EL DIVISO DE SERVAF S. A. FLORENCIA, CAQUETÁ.**

Investigador principal: Luis Hernando Ortegón<sup>1</sup>.

Investigadores en formación: Kelly Viviana Cardozo<sup>2</sup>.

SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN MICROBIOLOGÍA DE AGUAS (SIMAZ)

Las plantas de tratamiento de agua potable que tratan las aguas superficiales por medio de los procesos de coagulación, floculación, sedimentación y filtración, tienden a eliminar los lodos acumulados en los sedimentadores y en los filtros descargándolos directamente en los ríos, sin considerar que las características microbiológicas de estos lodos puedan violar las normas ambientales relativas a descargas de residuos.

Frente al anterior problema, se iniciará una pasantía en convenio con SERVAF, cuyo objetivo es determinar las características microbiológicas de los lodos de los sedimentadores y de los filtros de la planta de tratamiento de agua potable “el diviso”, con el fin de buscar el modelo de tratamiento más adecuado para la disposición final de estos lodos.

---

<sup>1</sup> Microbiólogo. MSc. Docente de la Universidad de la Amazonía.

<sup>2</sup> Estudiante de Biología de la Universidad de la Amazonía.