



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): **MARÍA EUGENIA** APELLIDOS: **PLATA BUTRAGO**

NOMBRE(S): **ADRIANA CAROLINA** APELLIDOS: **RINCÓN RAMÍREZ**

FACULTAD: **CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE**

PLAN DE ESTUDIOS: **INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

DIRECTOR:

NOMBRE(S): **DORA CLEMENCIA** APELLIDOS: **VILLADA CASTILLO**

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): **APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE MADERA Y ESCOBAJO DE PALMA AFRICANA PARA LA PRODUCCIÓN DEL HONGO COMESTIBLE SHIITAKE (*Lentinula Edodes*).**

RESUMEN

*En el presente proyecto se trabajaron los sustratos artificiales los residuos de aserrín de Urapan (*Fraxinus chinensis*) y el escobajo de la palma africana (*Elaeis Guineensis* Jacq) con el fin de determinar el modelo más eficiente y la capacidad de fructificación que presenta el hongo Shiitake (*L. Edodes*) en dichos residuos agroindustriales provenientes de la agroindustria en el municipio del Zulia, de esta manera se espera aportar una herramienta que contribuya al desarrollo y fortalecimiento de la agroindustria nortesantandereana, presentando nuevas alternativas de cultivo, manejo de residuos y alimentación.*

PALABRAS CLAVE: residuos agroindustriales, fructificación, hongos, sustrato artificial

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 78 PLANOS: ILUSTRACIONES: CD ROOM:

APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE MADERA Y ESCOBAJO DE PALMA
AFRICANA PARA LA PRODUCCIÓN DEL HONGO COMESTIBLE SHIITAKE

(Lentinula Edodes).

MARÍA EUGENIA PLATA BUITRAGO
ADRIANA CAROLINA RINCÓN RAMÍREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2014

APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE MADERA Y ESCOBAJO DE PALMA
AFRICANA PARA LA PRODUCCIÓN DEL HONGO COMESTIBLE SHIITAKE

(Lentinula Edodes).

MARÍA EUGENIA PLATA BUITRAGO

ADRIANA CAROLINA RINCÓN RAMÍREZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Agroindustrial

Director:

DORA CLEMENCIA VILLADA CASTILLO

MSc. Ciencia y Tecnología de los Alimentos

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2014



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 15 OCTUBRE DEL 2014

HORA: 10:00 A.M.

LUGAR: CREAD SALA 2

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TITULO DE LA TESIS: "APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE MADERA Y ESCOBAJO DE PALMA AFRICANA PARA LA PRODUCCIÓN DE HONGO COMESTIBLE *Shiitake (Lentinula Edodes)*".

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

JURADOS: ALBERTO SARMIENTO CASTRO
YESENIA CAMPO VERA
LEXY CAROLINA LEÓN CASTRILLO

DIRECTOR: DORA CLEMENCIA VILLADA CASTILLO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
ADRIANA CAROLINA RINCÓN RAMÍREZ	1640273	4.0
MARÍA EUGENIA PLATA BUITRAGO	1640177	4.0

OBSERVACIONES: APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo. Bo. Coordinador Comité Curricular

Esta tesis se la dedico principalmente a Dios por haberme dado la vida, por guiarme y darme fuerzas para seguir adelante por el buen camino, y no desfallecer en los problemas que se me presentan, enseñándome a enfrentar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre Nancy Ramírez, por ser el pilar y ejemplo más importante de mi vida y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional. A mi Padre Orlando Rincón, por tu incondicional apoyo, tanto al inicio como al final de mi carrera y por estar siempre pendiente de mí a cada momento.

Gracias a los dos por ser ese ejemplo de arduo trabajo, tenacidad y lucha en la vida, por su apoyo, consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles, por creer en mí y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar y llegar a ser alguien en la vida y tener un mejor futuro, brindándome siempre todo su amor, por ustedes soy lo que soy.

A mis hermanos Fabian y Karen Rincón por estar siempre presentes, acompañándome y brindándome su alegría en cada momento de mi vida, permitiendo que mi esfuerzo sea cada vez mayor y sirva de ejemplo a seguir para ustedes.

A esa persona especial que llego a mi vida para llenarla de mucho amor, Reinel Vergel, quien me apoyó y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir, gracias por tu cariño y comprensión, porque sé que siempre contaré contigo.

Y a toda mi familia en general, , quienes me han apoyado y dado bases para formarme como la persona que soy, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia y mi coraje para conseguir mis objetivos.

Agradezco a todas las personas que de una u otra forma estuvieron conmigo, porque cada una aportó con un granito de arena; y es por ello que a todos y cada uno de ustedes les dedico todo el esfuerzo, sacrificio y tiempo que entregué a esta tesis.

ADRIANA CAROLINA

A Dios por ser luz en mi camino por darme la fortaleza durante este transitar y llenarme siempre de bendiciones, a él le debo todo; mi lucha, mi sacrificio ahora son recompensados con este nuevo peldaño y siempre de su mano guiada por su espíritu

A mis padres Felipe Plata y Mariela Buitrago que con su ejemplo y dedicación me permitieron salir adelante día a día les han dado fortaleza y sacrificio para que alcance mis metas siempre orgullosos que sea su hija dándome su amor y todo de si

A mi esposo Luis Rojas pilar fundamental en este reto conquistado desde que empecé ha creído en mí y me ha dado la fuerza necesaria para no desfallecer apoyo incondicional y amor verdadero es lo que siempre mostrándome que todos los días vale la pena enfrentar el mundo.

A mi abuela Ana Gómez de Plata donde estés sé que estas orgullosa y aunque tu partida fue imprevista sé que hasta el último momento me amaste y me llevaste en tu corazón este logro es también para ti.

MARÍA EUGENIA

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de tesis primeramente agradecemos a ti Dios, ser maravilloso que nos dio fuerza y fe para creer lo que nos parecía imposible terminar, por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento, reconocimiento y cariño a nuestros padres por todo el esfuerzo que hicieron para darnos una profesión y hacer de nosotras personas de bien, gracias por los sacrificios y la paciencia que demostraron todos estos años; gracias a ustedes hemos llegado a donde estamos.

Gracias a nuestros hermanos y hermanas quienes han sido nuestros amigos fieles y sinceros, en los que hemos podido confiar y apoyarnos para seguir adelante.

A nuestras familias por ayudarnos y apoyarnos en cada momento de nuestras vidas Gracias a todas aquellas personas que de una u otra forma nos ayudaron a crecer como personas y como profesionales.

A nuestra directora de tesis, de manera especial, por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia, su motivación y apoyo supo guiar el desarrollo de la presente tesis desde el inicio hasta su culminación, logrando terminar nuestros estudios con éxito. También nos gustaría agradecer a nuestros profesores durante todo el desarrollo de la carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a nuestra formación. “Ahora podemos decir que todo lo que somos es gracias a todos ustedes”

Contenido

	pág.
Introducción	14
1. Problema	16
1.1 Titulo	16
1.2 Planteamiento Del Problema	16
1.3 Formulación Del Problema	18
1.4 Objetivos	18
1.4.1. Objetivo General	18
1.4.2. Objetivos Específicos	18
1.5 Justificación	18
1.6 Delimitaciones	20
2. Marco referencial	21
2.1. Antecedentes	21
2.1.1 A Nivel Internacional	21
2.1.2 A Nivel Nacional	22
2.1.3 A Nivel Local	24
2.2 Marco Teórico	25
2.2.1 Generalidades	25
2.2.2 Clasificación Y Morfología	27
2.2.3. Composición Nutricional Del Shiitake	28
2.2.4 Crecimiento Del Shiitake	28
2.2.4.1 Requerimientos Nutricionales Para El Crecimiento De Shiitake	28

2.2.4.2 Requerimientos Físicos Para El Crecimiento De Shiitake	29
2.2.5 Composición química de los residuos agroindustriales	31
2.2.5.1 Celulosa	31
2.2.5.2 Hemicelulosa	31
2.2.5.3 Lignina	31
2.2.5.4 Extractivos	32
2.2.6. Residuos agroindustriales	32
2.2.6.1 Palma de aceite (ElaeisGuineensisJacq.)	32
2.2.6.2 Urapan(FraxinusChinensis)	37
2.3 Marco Conceptual	41
2.4 Marco Legal	43
2.5 Hipótesis	44
2.5.1 En cuanto a aprovechamiento	44
2.5.2 En cuanto a eficiencia	44
3. Diseño metodológico	45
3.1 Tipo De Investigación	45
3.2 Universo Y Muestra	45
3.2.1 Universo	45
3.2.2 Muestra	45
3.3 Variables A Analizar	45
3.3.1 Variable Independiente	45
3.3.2 Variable Dependiente	45
3.4 Instrumentos Para La Recolección De Información	45

3.5 Técnicas De Recolección Y Análisis De Datos	46
3.5.1 Materiales	46
3.5.2 Equipos	46
3.5.3 Métodos	47
4. Producción De Hongo Shiitake (Lentinula Edodes)	48
4.1 Consecución De La Semilla	48
4.2 Propagación Del Micelio	48
4.3 Adecuación Del Sustrato	48
4.3.1 Aserrín De Urapan	48
4.3.2 Escobajo De Palma	48
4.3.3 Cuesco de palma	49
4.4 Esterilización Del Sustrato	49
4.5 Inoculación De La Semilla	49
5. Rediseño Experimental	61
6. Análisis De Resultados Para Los Tratamientos Empleados En El Desarrollo Del Hongo Shiitake(lentinulaedodes) En El Medio Artificial, Porcentaje De Eficiencia Y Tasa De Producción Para Cada Sustrato Utilizado En La Fructificación De La Seta	70
7. Conclusiones	72
8. Recomendaciones	75