RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): ZIARA PAMELA SOLEDAD APELLIDOS: CÁRDENAS CARRILLO

NOMBRE(S): ÁNGELA VIVIANA APELLIDOS: MORENO CONTRERAS

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CLAUDIA ELIZABETH APELLIDOS: DÍAZ CASTAÑEDA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): EVALUACIÓN DE UNA DIETA SUPLEMENTARIA A BASE DE CHACHAFRUTO (Erythrina edulis) y Candida utilis EN LA ETAPA DE ALEVINAJE Y PRECRIA DE TILAPIA ROJA (Oreochromis sp) COMO ALTERNATIVA DE ALIMENTACIÓN PROTEICA

RESUMEN

El propósito central de esta tesis es identificar alternativas proteicas para la elaboración del alimento balanceado que garantice calidad y eficiencia en el desarrollo de la tilapia. Una de estas es el chachafruto, el cual puede ser utilizado en su totalidad (fruto, hoja, vaina y corteza) dado que sus niveles de proteína pueden fluctuar entre un 18 y 22% de proteína bruta (PB) según la región del país. Así mismo los subproductos agroindustriales, como es el lactosuero, dado que solo para preparar un kilo de queso es necesario el uso de 10 litros de leche aproximadamente y se generan 9 litros de suero; se le puede conferir un valor adicional, como es el caso en esta investigación, la cual a partir de una levadura como la Candida utilis, se produjo proteína microbiana. Con base en lo anterior, el objetivo de esta investigación fue evaluar si la incorporación tanto de chachafruto como de biomasa de Candida utilis en la alimentación, favorecía el crecimiento de tilapia roja en las etapas de alevinaje y precria. Al finalizar el experimento se pesaron y midieron todos los animales de estudio para determinar cuál fue el mejor tratamiento.

PALABRAS CLAVE: alimento balanceado, tilapia, chachafruto, lectosuero, alevinaje y precría.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS 107 TABLAS 18 FIGURAS 28 CD ROOM 1

EVALUACIÓN DE UNA DIETA SUPLEMENTARIA A BASE DE CHACHAFRUTO (Erythrina edulis) y Candida utilis EN LA ETAPA DE ALEVINAJE Y PRECRIA DE TILAPIA ROJA (Oreochromis sp) COMO ALTERNATIVA DE ALIMENTACIÓN PROTEICA

ZIARA PAMELA SOLEDAD CÁRDENAS CARRILLO

ÁNGELA VIVIANA MORENO CONTRERAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

EVALUACIÓN DE UNA DIETA SUPLEMENTARIA A BASE DE CHACHAFRUTO (Erythrina edulis) y Candida utilis EN LA ETAPA DE ALEVINAJE Y PRECRIA DE TILAPIA ROJA (Oreochromis sp) COMO ALTERNATIVA DE ALIMENTACIÓN PROTEICA

ZIARA PAMELA SOLEDAD CÁRDENAS CARRILLO

ÁNGELA VIVIANA MORENO CONTRERAS

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniera Agroindustrial

Directora

CLAUDIA ELIZABETH DÍAZ CASTAÑEDA

Microbióloga Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana

Codirector

CAMILO E. GUERRERO ALVARADO

Zootecnista, Ph.D. en Acuicultura

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 14 DE MARZO DE 2017 **HORA:** 02:00 P.M.

LUGAR: EDIFICIO CREAD SALA N°03

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TITULO: "EVALUACIÓN DE UNA DIETA SUPLEMENTARIA A BASE DE CHACHAFRUTO (*Erythrina edulis)* y *Candida utilis* EN LA ETAPA DE ALEVINAJE Y PRECRÍA DE TILAPIA *(Oreochromis sp)* COMO ALTERNATIVA DE ALIMENTACIÓN PROTEICA"

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

DIRECTOR: CLAUDIA ELIZABETH DÍAZ CASTAÑEDA – UDES
CODIRECTOR: CAMILO ERNESTO GUERRERO ALVARADO

JURADOS: MARIBEL GÓMEZ PEÑARANDA
JOSÉ GREGORIO RUIZ SAYAGO
ALBERTO SARMIENTO CASTRO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
ANGELA VIVIANA MORENO CONTRERAS	1640653	4.8
ZIARA PAMELA SOLEDAD CÁRDENAS CARRILLO	1640631	4.8

OBSERVACIONES: MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo. Bo. Coordinador Comité Curricular

Primero doy gracias a Dios por darme sabiduría y entendimiento para culminar con satisfacción esta meta propuesta. A la virgen de belén por darme paciencia en los momentos de dificultad.

Doy gracias a mis padres Hernando Cárdenas y Mary Carrillo, por apoyarme en todo momento e inculcarme buenos valores y darme sabios consejos, por su ayuda económica y paciente espera para que pudiera terminar mi proyecto de grado, y sobre todo por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación a lo largo de mi vida.

Doy gracias a mi hijo Josué porque llego a mi vida en el mejor momento para ser mi motor en esos momentos que quise desfallecer y dejar el proyecto, pero gracias a él fui capaz de seguir adelante y obtener excelentes resultados.

Doy gracias a mi esposo Leandro por estar en las buenas y malas con todo su amor y cariño, por haberme motivado y esperanzado para poder culminar con éxito mi meta propuesta, nunca dudo de mí y me apoyo en todo momento, mil gracias. T.A.

Doy gracias a mis hermanos Cynthia y Duvan, a mi sobrino favorito Alejandro y a mi abuela Bertha Lizcano por ser parte importante de mi vida y apoyarme en todo momento.

Por ultimo agradezco enormemente a Angela por ser mi compañera y mi amiga – hermana, por ayudarme siempre que la he necesitado, por tenerme paciencia con mi genio y darme buenos consejos en los momentos de desesperación, y sobre todo gracias por hacerme parte de su familia.

ZIARA CÁRDENAS CARRILLO

Agradezco enormemente a Dios por darme la fortaleza y la sabiduría para enfrentar los obstáculos de la vida y permitirme culminar con éxito esta etapa de mi vida.

A mi madre Amparo Contreras por darme apoyo incondicional, ser una amiga, una consejera espiritual y darme aliento para continuar en momentos difíciles gracias mami sin ti esto no hubiese sido posible.

A mi padre Miguel Moreno le agradezco sus consejos, sus regaños y por creer siempre en mí.

A Ziara por brindarme una amistad sincera durante toda la carrera, una calidez humana, por hacerme parte de su familia, más que una amiga es una hermana, por aconsejarme y regañarme cuando creía que no era capaz de hacer las cosas

ÁNGELA VIVIANA MORENO CONTRERAS

Agradecimientos

Agradecemos profundamente a la microbióloga industrial Claudia Elizabeth Díaz Castañeda por ser nuestra directora, profesional y amiga, por motivarnos siempre. Hacernos parte de su equipo de trabajo, ya que sin ella y su conocimiento este proyecto no fuera sido posible.

Así mismo agradecemos al zootecnista y para nosotras, codirector Camilo Guerrero por su disposición constante e incondicional. Por aclararnos las dudas, brindarnos sus conocimientos pecuarios, y todas las sugerencias para salir con buenos resultados. A los asistentes de laboratorios de la UFPS sede Campo Elíseos del municipio de los patios, de manera muy especial a Martha Acevedo, Diana Galvis y Mónica Reyes por su disposición, colaboración y tiempo en cada uno de los ensayos realizados. De igual manera agradezco a mi compañero de pecuaria David Cárdenas por su ayuda, apoyo, sugerencias y su conocimiento pecuario para que saliéramos bien.

Y finalmente agradecemos a todo el personal de la UFPS Sede Campos Elíseos por todo su apoyo y cariño que nos brindaron desde las prácticas hasta el proyecto de grado, su calidez humana y conocimiento permiten que todo sea mucho más fácil.

Contenido

	pág.
Introducción	15
1. El Problema	18
1.1 Titulo	18
1.2 Planteamiento Del Problema	18
1.3 Formulación Del Problema	21
1.4 Justificación	21
1.5 Objetivos	22
1.5.1 Objetivo General	22
1.5.2 Objetivos Específicos	23
2. Marco Teórico	24
2.1 Antecedentes	24
2.1.1 Antecedentes Internacionales	24
2.2 Marco Contextual	30
2.3 Marco Referencial	30
2.3.1 Tilapia Roja	30
2.3.2 Etapas del cultivo de tilapia	32
2.3.3 Parámetros Fisicoquímicos Para El Cultivo De Tilapia Roja	39
2.3.4 Alimentación	40
2.3.5 Parámetros De Eficiencia Del Alimento	41
2.3.6 “Chachafruto o balú” Erythrina edulis Triana ex Micheli	46
2.3.7 Producción De Proteína Unicelular A Partir De Desechos Agroindustriales	48

2.4 Marco Conceptual 54

2.5 Marco Legal 56

2.6 Hipótesis 57

3. Diseño Metodológico 58

3.1 Tipo de Investigación 58

3.2 Universo y Muestra 58

3.3 Operacionalización de Variables 58

3.4 Técnicas de Recolección y Análisis de Datos 60

3.5 Fases de la Investigación 60

3.5.1 Fase 1. Estudio del crecimiento exponencial de la Candida utilis 60

3.5.2 Fase 2. Formulación de las Dietas 65

3.5.3 Fase 3. Evaluación de las dietas suplementarias 67

3.6 Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos 70

4. Análisis E Interpretación De Resultados 71

4.1 Resultados 71

4.2 Análisis De Los Resultados 85

5. Costos de Elaboración 92

6. Conclusiones 95

7. Recomendaciones 97

Bibliografía 98

Anexos 102