



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE (S): CARLOS ALBERTO APELLIDO (S): CÁRDENAS SAMPEDRO

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA PECUARIA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): CAMILO ERNESTO APELLIDO (S): GUERRERO ALVARADO

TÍTULO DE LA TESIS: TOLERANCIA A LA SALINIDAD DEL AGUA EN

HEMBRAS DEL PEZ LUCHADOR DE SIAM (*Betta splendens*)

RESUMEN

El presente estudio contiene la concentración letal media de la sal común (NaCl) en hembras juveniles de Pez Luchador de Siam (*Betta splendens*), mediante una prueba de toxicidad aguda realizada en bioensayos estáticos a 96 horas (CL50-96h). Se utilizaron 54 hembras de *B. splendens* con peso promedio de $992,9 \pm 154$ mg y de longitud estándar de $3,0 \pm 0,2$ cm. El experimento fue realizado en diseño completamente al azar, con seis tratamientos y 9 repeticiones.

La temperatura promedio del agua en los tratamientos fue de $26,5 \pm 1,2$ °C y el pH de $7,6 \pm 0,2$.

PALABRAS CLAVES: Bioensayos, conductividad, piscicultura, toxicidad.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS 61 PLANOS ILUSTRACIONES CD-ROM 1

**TOLERANCIA A LA SALINIDAD DEL AGUA EN HEMBRAS DEL PEZ
LUCHADOR DE SIAM (*Betta splendens*)**

CARLOS ALBERTO CARDENAS SAMPEDRO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA PECUARIA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2013**

**TOLERANCIA A LA SALINIDAD DEL AGUA EN HEMBRAS DEL PEZ
LUCHADOR DE SIAM (Betta splendens).**

CARLOS ALBERTO CÁRDENAS SAMPEDRO

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Pecuario**

**Director
CAMILO ERNESTO GUERRERO ALVARADO
Zootecnista, Ph.D. en Acuicultura**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA PECUARIA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2013**



ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO
MODALIDAD INVESTIGACIÓN

FECHA: JUEVES 29 DE AGOSTO DE 2013 HORA: 02:00 P.M.

LUGAR: SALA LPL 09 (SEDE LOS PATIOS)

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA PECUARIA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: "TOLERANCIA A LA SALINIDAD DEL
AGUA EN HEMBRAS DE PEZ LUCHADOR DE SIAM (*Betta splendens*)"

JURADOS: DIANA SANDRA FARIDE VARGAS MUNAR
MANUEL HERNÁNDO URIBE ROMERO
JORGE ALEXANDER RUBIO PARADA

DIRECTOR: CAMILO ERNESTO GUERRERO ALVARADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
CARLOS ALBERTO CÁRDENAS SAMPEDRO	1630108	4.0

OBSERVACIONES:

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:

VoBo. Coordinador Comité Curricular

A Dios; quién me ha guiado por el buen camino, dándome fuerzas para seguir adelante y no desfallecer en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. A mis padres Carlos Arturo Cárdenas y Liliana María Sampedro; por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos. Ahora puedo decir que todo lo que soy es gracias a ustedes. LOS AMO.

A Karina Guerrero, por tu paciencia y comprensión, preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Por tu bondad y apoyo me inspiraste a ser mejor cada día, ahora puedo decir que esta tesis lleva mucho de tí, gracias por estar siempre a mi lado.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. (Thomas Chalmers).
Carlos Alberto Cárdenas Sampedro

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente de la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS). “Alma mater”, en la cual he cursado el programa de estudios de Ingeniería Pecuaria.

Agradecimientos de manera especial y sincera al profesor Camilo Ernesto Guerrero, por su asesoría y dirección en el trabajo de investigación.

A todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. EL PROBLEMA	16
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.3 JUSTIFICACIÓN	17
1.4 OBJETIVOS	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	18
2. REFERENTES TEÓRICOS	19
2.1 ANTECEDENTES	19
2.2 MARCO TEÓRICO	25
2.2.1 El pez luchador de siam (<i>betta splendens</i>)	25
2.2.2 Homeostasis y osmorregulación en los peces	30
2.2.3 Principales iones en las aguas naturales	31
2.3 MARCO LEGAL	34
3. DISEÑO METODOLÓGICO	36
3.1 LOCALIZACION	36
3.2 INDIVIDUOS Y TRATAMIENTOS EXPERIMENTALES	36
3.3 CONDICIONES AMBIENTALES	37
3.4 VARIABLES EXPERIMENTALES	38

3.4.1 Porcentaje (%) sobrevivencia	38
3.4.2 Concentración letal media (CL50-	38
3.4.3 Aspectos comportamentales.	39
3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	39
4. RESULTADOS	40
4.1 PARÁMETROS DE CONDICIONES AMBIENTALES	40
4.2 SOBREVIVENCIA	41
4.3 COMPORTAMIENTO DE LOS PECES	42
4.4 CONCENTRACIÓN LETAL MEDIA (CL ₅₀₋₉₆).	44
5. DISCUSIÓN	46
5.1 PARAMETROS DE CONDICIONES AMBIENTALES	46
5.2 SOBREVIVENCIA Y CONCENTRACION LETAL MEDIA L50-96 PARA NaCl	47
5.3 COMPORTAMIENTO DE LOS PECES	49
6. CONCLUSIONES	51
7. RECOMENDACIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	58