

**RESUMEN TRABAJO DE GRADO****AUTOR(ES)****NOMBRE(S):** ALEX DAVID APELLIDOS: PALOMINO LOZANO**FACULTAD:** FACULTAD DE INGENIERÍA**PLAN DE ESTUDIOS:** TECNOLOGÍA QUÍMICA**DIRECTOR:****NOMBRE(S):** PEDRO SAÚL APELLIDOS: RIVERA CARVAJAL**CO-DIRECTOR:****NOMBRE(S):** DIANA NATALY APELLIDOS: GALVIS**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** VALIDACIÓN DEL MÉTODO WEENDE PARA LA DETERMINACIÓN DE FIBRA BRUTA EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL PARA EL LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL Y ANÁLISIS DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA AOAC 962.09 1971**RESUMEN**

El proyecto busca validar el análisis de fibra bruta o también conocido como análisis de fibra cruda, por el método de Weende en el Laboratorio de Nutrición Animal y Análisis de Alimentos sede Campos Elíseos de la Universidad Francisco de Paula Santander. Se llevaron a cabo durante el proceso la estandarización de soluciones, calibración del material volumétrico requerido, escogencia de muestras a tratar, pre-validación del método donde se llevaron a cabo corridas para observar el comportamiento de las muestras, el blanco y el patrón, de esta manera realizando el proceso de validación. Todo sujeto a la norma AOAC 962.09 1971, los resultados obtenidos en el laboratorio se encuentran respaldados por los análisis realizados en los laboratorios de la Universidad Nacional de Colombia que cuenta con la certificación del método. Las muestras analizadas para la validación fueron semilla de girasol y semilla de maíz, estas fueron secadas, molidas y desengrasadas antes de ser sometidas al análisis.

PALABRAS CLAVE: Estandarización, fibra bruta, método de Weende.**CARACTERÍSTICAS:****PÁGINAS:** 91 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

VALIDACIÓN DEL MÉTODO WEENDE PARA LA DETERMINACIÓN DE FIBRA BRUTA
EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL PARA EL LABORATORIO DE NUTRICIÓN
ANIMAL Y ANÁLISIS DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA AOAC 962.09 1971

ALEX DAVID PALOMINO LOZANO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA QUÍMICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

VALIDACIÓN DEL MÉTODO WEENDE PARA LA DETERMINACIÓN DE FIBRA BRUTA
EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL PARA EL LABORATORIO DE NUTRICIÓN
ANIMAL Y ANÁLISIS DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA
SANTANDER BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA AOAC 962.09 1971

ALEX DAVID PALOMINO LOZANO

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
TECNÓLOGO QUÍMICO

DIRECTOR

Lic. M.Sc. PEDRO SAÚL RIVERA CARVAJAL

CODIRECTORA

Tnlgo. DIANA NATALY GALVIS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA QUÍMICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 9 de ABRIL de 2018 **HORA:** 9:30 am.
LUGAR: EDIFICIO CREAD - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA QUIMICA
TITULO DE LA TESIS: "VALIDACIÓN DEL MÉTODO WEENDE PARA LA DETERMINACIÓN DE FIBRA BRUTA EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL PARA EL LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL Y ANÁLISIS DE ALIMENTOS DE LA UFPS BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA AOAC 962.09.1971".

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
ALEX DAVID PALOMINO LOZANO	1930164	4,0	CUATRO, CERO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


MARTHA TRINIDAD ARIAS PEÑARANDA



LUZ YVETH ORTIZ ROJAS


HILDA MAYELA BAUTISTA RANGEL



PEDRO SANT. RIVERA CARVAJAL
Director de Tests

Vo. Bo.


JUAN MARÍA TORRES CAICEDO
Coordinador Comité Curricular

Isabel M.

DEDICATORIA

Este proyecto de grado va dedicado a mi madre Mary Luz Lozano Rolon, a mi abuela Marydilia Rolon, a mi hermano Carlos Eduardo Palomino Lozano, a mi papá Alex Enrique Palomino Ojeda, a mi otro padre Víctor Manuel Cárdenas Leal, mis Tíos Gerson David Lozano Rolon y Wilson Ernesto Lozano Rolon en una sola palabra mi familia. Esa misma que me apoyo espiritual, psicológica y económicamente durante todo este tiempo dándome momentos de alegría y tranquilidad cuando más los necesitaba, escuchando mis inquietudes y dándome posibles soluciones a las mismas sin imponer sus pensamientos frente a los míos gracias porque estuvieron ahí a pesar de las adversidades los problemas y complicaciones durante todo este tiempo y aún siguen ahí a mi lado. A Liliana Andrea Delgado Ramos una gran mujer que desde que llegó a mi vida le ha dado más fuerza y motivación a mis metas, de quien he aprendido cosas que me han hecho mejorar a ellos les dedico este logro con todo el corazón y la gratitud de este mundo, no tengo como pagarles tanto apoyo simplemente muchas gracias!

AGRADECIMIENTOS

Principalmente le doy gracias a Dios porque él fue mi guía y fortaleza para llevar este proyecto hasta el final durante todos estos años; también agradezco con todo el corazón a la Tecnóloga Química Diana Natalia Galvis Mogollón quien me brindó su confianza, apoyo incondicional y la oportunidad de llevar a cabo este proyecto en el Laboratorio de Nutrición Animal y Análisis de Alimentos. A mi madre Mary Luz Lozano Rolon que siempre estuvo ahí dando esa voz de aliento y motivando hasta el final no dejándome desfallecer en el intento dándome ese empujoncito que muchas veces nos hace falta para continuar nuestro caminar, a mi abuela Marydilia Rolon y a Víctor Manuel Cárdenas Leal, que me motivaron que me aconsejaron y apoyaron de muchas maneras, a Liliana Andrea Delgado Ramos quien fue una de las personas que más me ayudó en el final de este proceso, quien estuvo ahí pendiente colaborando me lo que más pudo todo este tiempo, a los Tecnólogos Químicos Jairo Alexander Moreno Rodriguez, Gregor Kiraly Quintero Bautista, que pusieron su granito de arena, respecto a muchas dudas e inquietudes y a muchos compañeros y familiares más que me ayudaron de una u otra manera y finalmente gracias a mi director de tesis Pedro Saul Rivera Carvajal por su empeño y entusiasmo durante todo este proceso una gran persona con muy buenos valores, gracias a todos por su granito de arena durante todo este proceso.

Contenido

INTRODUCCIÓN	15
1. PROBLEMA	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del problema	18
1.3 Formulación del problema	20
1.4 Justificación	20
1.5 Objetivos	21
1.5.1 Objetivo general	21
1.5.2 Objetivos específicos	21
1.6 Delimitaciones	22
1.6.1 Espacial	22
1.6.2 Temporal	22
1.6.3 Conceptual	22
2. MARCO REFERENCIAL	23
2.1 Antecedentes	23
2.1.1 Nivel local	23
2.1.2 Nivel nacional	24
2.1.3 Nivel internacional	25
2.2 Marco contextual	26

2.3	Marco teórico	27
2.3.1	Validación de métodos analíticos	27
2.3.2	Parámetros de calidad del método	30
2.3.3.	¿Qué es el análisis de fibra bruta?	33
2.3.4	Asociación de Químicos Analíticos Oficiales (AOAC) internacional.	35
2.4	Marco conceptual	36
2.5	Marco legal	39
3.	DISEÑO METODOLÓGICO	41
3.1	Tipo de investigación	41
3.2	Población y muestra	42
3.2.1	Población	42
3.2.2	Muestra	42
3.3	Fases de la Investigación	43
3.3.1	Material Vegetal	43
3.3.2	Materiales y métodos	45
3.3.3	Equipos	46
3.3.4	Control y calibración de equipos	47
3.3.5	Lavado y calibración del material de vidriería	48
3.3.6	Preparación y estandarización de soluciones	50
3.3.7	Preparación de las muestras, patrón y blanco	50
3.3.8	Preparación de muestras	51
3.3.9	Validación del análisis de fibra bruta por el método de Weende	51

3.3.10	Análisis estadístico de los resultados	54
4.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	55
4.1	Calibración y control de equipos	55
4.2	Lavado y Calibración del material de vidriería	58
4.3	Muestra	64
4.3.1	Punto de toma de la muestra	64
4.3.2	Tratamiento y preparación de la muestra	64
4.4	Preparación y estandarización de soluciones	65
4.4.1	Preparación de soluciones	65
4.4.2	Estandarización de soluciones	66
4.5	Pre-validación	67
4.5.1	Pre-validación del material de patrón referencia	68
4.5.2	Corridas pre-validación	69
4.6	Validación	72
4.6.1	Análisis maíz	72
4.6.2	Análisis girasol	76
5.	CONCLUSIONES	80
6.	RECOMENDACIONES	82
	REFERENCIAS	83