

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/56

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE(S) SANDY YAJAIRA APELLIDOS CHANAGA SOLANO

FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR (S):

NOMBRE(S) JANETH LUCIA APELLIDOS ZÚÑIGA LÁZARO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): VALIDACIÓN DEL MÉTODO TURBIDIMÉTRICO STANDARD METHODS 4500-SO-E PARA LA DETERMINACIÓN DE SULFATOS EN MUESTRAS DE AGUA, EN EL LABORATORIO AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL - CORPONOR

RESUMEN. Con el trabajo se consiguió validar el método turbidimétrico para la determinación de sulfatos en muestras de agua en el Laboratorio Ambiental de La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR, para ser aplicado como técnica de análisis de las muestras que diariamente se reciben en este

PALABRAS CLAVES: Validación, sulfatos, muestras, método, turbidimétrico

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 56 PLANOS: ILUSTRACIONES: 4 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 TURBIDIMÉTRICO STANDARD METHODS 4500-SO-
E PARA LA DETERMINACIÓN DE SULFATOS EN MUESTRAS DE AGUA, EN EL
LABORATORIO AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE
NORTE DE SANTANDER - CORPONOR**

SANDY YAJAIRA CHANAGA SOLANO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

2016

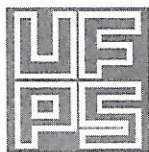
**VALIDACIÓN DEL MÉTODO TURBIDIMÉTRICO STANDARD METHODS 4500-SO-
E PARA LA DETERMINACIÓN DE SULFATOS EN MUESTRAS DE AGUA, EN EL
LABORATORIO AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE
NORTE DE SANTANDER - CORPONOR**

SANDY YAJAIRA CHANAGA SOLANO

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniera
Biotecnológica**

**Director:
JANETH LUCIA ZÚÑIGA LÁZARO
Licenciada**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2016**



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 23 DE MAYO DE 2016

HORA: 5:00 P.M.

LUGAR: SALA LM 103 EDIFICIO EMPRESARIALES

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TITULO: "VALIDACIÓN DEL MÉTODO TURBIDIMÉTRICO STANDARD METHODS 4500-SO E PARA LA DETERMINACIÓN DE SULFATOS EN MUESTRAS DE AGUA, EN EL LABORATORIO AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL – CORPONOR"

MODALIDAD: PASANTÍA

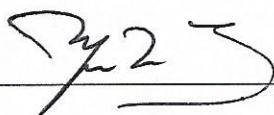
JURADOS: HEBERTH MILTON MÒJICA SÀNCHEZ
ADRIANA ZULAY ARGÛELLO NAVARRO
JUAN CARLOS RAMÍREZ BERMÚDEZ

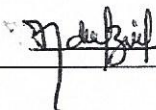
DIRECTOR: JANETH LUCIA ZUÑIGA LÁZARO

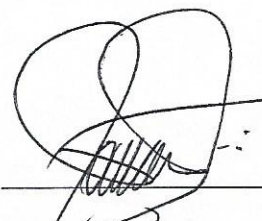
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
SANDY YAJAIRA CHANAGÀ SOLANO	1610456	4.0

OBSERVACIONES:
APROBADO

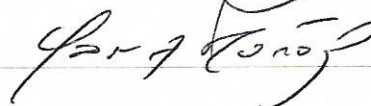
FIRMA DE LOS JURADOS:







Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular



Agradecimientos

Al equipo de trabajo del Laboratorio ambiental de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR, en especial a la Licenciada Janeth Luciana Zúñiga Lázaro por darme la oportunidad de realizar mi proyecto de grado dentro de este, por su apoyo, por compartir su tiempo, su experiencia y conocimientos que me servirán para desarrollarme profesionalmente.

A la Universidad Francisco de Paula Santander, a los profesores de la carrera de Ingeniería Biotecnológica que me impartieron sus conocimientos a lo largo de estos años de estudio, y que han sido de gran ayuda para la realización exitosa de este trabajo.

Finalmente, a las personas más importantes de mi vida, gracias a mis padres por su formación como persona, por darme el apoyo que necesitaba para continuar en el camino, por darme fuerzas en los momentos de debilidad, sin ustedes nada de esto hubiera sido posible.

CONTENIDO

	pág.
Resumen	1
Abstract	1
Introducción	1
1. Problema	2
1.1 Título	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Formulación del problema	3
1.4 Justificación	3
1.5 Objetivos	3
1.5.1 Objetivo general	3
1.5.2 Objetivos específicos	3
1.6 Alcances y Limitaciones	4
1.7 Delimitaciones	4
1.7.1 Espacial	4
1.7.2 Temporal	4
1.7.3 Conceptual	4
2. Marco referencial	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Marco teórico	6
2.2.1 Validación	6
2.2.2 Sulfatos	10

2.2.3 Equipo	11
2.3 Marco contextual	11
2.3.1 Misión	12
2.3.2 Visión	12
2.4 Marco legal	12
3. Metodología	14
3.1 Tipo de investigación	14
3.2 Población y muestra	14
3.2.1 Población	14
3.2.2 Muestra	14
3.3 Etapas del proyecto	15
3.3.1 Revisión metodológica	15
3.3.2 Fundamento del método para determinar sulfatos en agua	15
3.3.3 Intervalo de aplicación del método	16
3.3.4 Matriz	16
3.3.5 Equipos	17
3.3.6 Reactivos	18
3.3.7 Materiales	19
3.3.8 Limpieza material	19
3.3.9 Ensayos preliminares	20
3.3.10 Prevalidación	21
3.3.11 Validación	22
3.4 Análisis estadístico	24
3.5 Instrumentos	24
3.6 Técnica de recolección de datos	25

3.7 Técnica de análisis	25
4. Resultados y discusiones	26
4.1 Ensayos preliminares	26
4.1.1 Condiciones iniciales de trabajo	26
4.1.2 Curva de calibración del método	27
4.1.3 Límites del método	30
4.2 Validación	32
5. Conclusiones	35
6. Recomendaciones	36
Referencias Bibliográficas	37
Anexos	38