



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): VICTOR MANUEL APELLIDOS: GONZÁLEZ GARCÍA
NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____
NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): VICTOR RAFAEL APELLIDOS: GUTIÉRREZ TORRES
NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): “CONFIRMACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE pH, Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES PARA EL ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL CONFORME A LO DISPUESTO EN LA NORMA NTC/ISO 17025:2005 EN EL LABORATORIO CONTROL Y GESTIÓN AMBIENTAL S.A.S.”

RESUMEN

El presente Proyecto de Grado en la modalidad Pasantía ha sido realizado en el Laboratorio Control y Gestión Ambiental S.A.S. con el propósito de desarrollar y confirmar los procedimientos de ensayo para la determinación de pH y Sólidos Suspendedos Totales aplicado a muestras de aguas residuales, potables y superficiales utilizando las técnicas potenciométrica y gravimétrica respectivamente.

Se obtuvieron criterios importantes sobre calidad, confirmación y conceptos estadísticos, los cuales fueron un soporte para el correcto tratamiento de los datos y así obtener los parámetros de desempeño del método.

Para el análisis de pH y sólidos Suspendedos Totales, determinándose la exactitud, precisión y % de error que se obtuvieron cumplieron con los objetivos establecidos, se dejó establecido las cartas de control para cada uno de los métodos confirmados.

PALABRAS CLAVE: Confirmación, pH, sólidos suspendidos totales, método, exactitud, precisión, % de error, agua, residual, potable, superficial.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 101 PLANOS: _____ ILUSTRACIONES: _____ CD ROOM: _____

**CONFIRMACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE pH, Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES
PARA EL ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL CONFORME A LO DISPUESTO EN LA
NORMA NTC/ISO 17025:2005 EN EL LABORATORIO CONTROL Y GESTIÓN
AMBIENTAL S.A.S.**

VICTOR MANUEL GONZÁLEZ GARCÍA

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

2015

**CONFIRMACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE pH, Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES
PARA EL ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL CONFORME A LO DISPUESTO EN LA
NORMA NTC/ISO 17025:2005 EN EL LABORATORIO CONTROL Y GESTIÓN
AMBIENTAL S.A.S.**

VICTOR MANUEL GONZÁLEZ GARCÍA

Director de Pasantía:

Víctor Rafael Gutiérrez Torres

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

2015



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 09 OCTUBRE 2015

HORA: 04:00 P.M.

LUGAR: CREAD SALA 3

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA

TÍTULO: CONFIRMACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE PH Y SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES PARA EL ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUAL CONFORME A LO DISPUESTO EN LA NORMA NTC/ISO 17025:2005 EN EL LABORATORIO CONTROL Y GESTIÓN AMBIENTAL S.A.S.

MODALIDAD: PASANTÍA

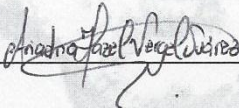
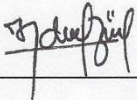
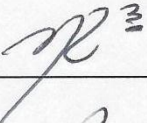
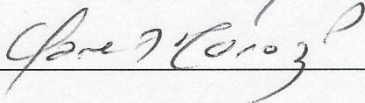
JURADOS: ARIADNA HAZEL VERGEL SUÁREZ
ADRIANA ZULAY ARGUELLO NAVARRO
NELLY RUBÍ RODRÍGUEZ ROJAS

DIRECTOR: VÍCTOR RAFAEL GUTIÉRREZ TORRES

| NOMBRE DEL ESTUDIANTE | CÓDIGO | CALIFICACIÓN |
|-------------------------------|---------|--------------|
| VÍCTOR MANUEL GONZÁLEZ GARCÍA | 1610359 | 4.3 |

OBSERVACIONES: APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:




Vo. Bo. Coordinador Comité Curricular 

Agradecimientos

Al equipo de trabajo del laboratorio Control y Gestión Ambiental S.A.S., en especial al Ingeniero Víctor Rafael Gutiérrez Torres por darme la oportunidad de realizar mi trabajo de titulación, 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 mucha valía para la realización exitosa de este trabajo.

Finalmente, a mis padres ya que son el mayor ejemplo de fortaleza, perseverancia, templanza, cariño, es esa voz que en medio de las dificultades me animan a seguir adelante y a no desmayar, Gracias.

Víctor Manuel González García

Tabla de Contenido

| | Pág. |
|---|-------------|
| Resumen | 11 |
| Abstract | 12 |
| Introducción | 13 |
| 1. Problema | 14 |
| 1.1 Título | 14 |
| 1.2 Planteamiento del Problema | 14 |
| 1.3 Formulación del Problema | 15 |
| 1.4 Justificación del Problema | 15 |
| 1.5 Objetivos | 17 |
| 1.5.1 Objetivo General | 17 |
| 1.5.2 Objetivos Específicos | 18 |
| 1.6 Delimitaciones | 18 |
| 1.6.1 Espacial | 18 |
| 1.6.2 Temporal | 18 |
| 1.6.3 Conceptual | 19 |
| 2. Marco Referencial | 20 |
| 2.1 Marco Teórico | 20 |
| 2.1.1 Norma ISO 17025 | 20 |
| 2.1.2 Confirmación | 20 |
| 2.1.3 Parámetros de Desempeño de la Confirmación | 21 |
| 2.1.4 Rango de trabajo e intervalo de aplicación del método | 36 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 2.1.5 Grupo básico de Confirmación | 36 |
| 2.2 Marco Legal | 37 |
| 2.2.1 Decreto 1594 de 1984 | 37 |
| 2.2.2 Decreto 3930 de 2010 | 41 |
| 2.3 Marco Contextual | 46 |
| 3. Metodología | 50 |
| 3.1 Tipo de Investigación | 50 |
| 3.2 Fases o Etapas | 50 |
| 3.2.1 pH | 50 |
| 3.2.2 Sólidos Suspendidos Totales | 58 |
| 4. Resultados y Análisis | 68 |
| 4.1 pH | 68 |
| 4.2 Sólidos Suspendidos Totales | 75 |
| Conclusiones | 83 |
| Bibliografía | 85 |
| Anexos | |