

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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): DANIELA **APELLIDOS:** MARTINEZ YAÑEZ

NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ALVARO ORLANDO **APELLIDOS:** PEDROZA ROJAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): FILTROS ARTESANALES CON GEOMATERIALES: UNA ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO BÁSICO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN ZONAS MARGINALES CASO DE ESTUDIO: ASENTAMIENTO HUMANO “EL TALENTO”, SITUADO EN EL ANILLO VIAL OCCIDENTAL DE CÚCUTA.

RESUMEN

En la ciudad de Cúcuta, pese a existir una cobertura aproximada de servicio de agua potable del 100%, se tienen núcleos humanos que no cuentan con dicho servicio y, por consiguiente, deben ingerir agua contaminada; tal situación explica por qué los habitantes de las zonas marginales de la ciudad presentan problemas de salud. Por otra parte, el hecho de no contar con un suministro del líquido constante les lleva a recolectar, algunas veces, agua lluvia, la cual captan directamente de los tejados de sus viviendas en épocas de precipitación, la cual almacenan en recipientes (envases de líquidos, baldes, pimplinas, etc) y forma inadecuadas, creando ambientes que favorecen cambios en la composición del agua colectada. El asentamiento humano denominado “El Talento”, de condición socioeconómica baja (estrato 1), situado en el sector del anillo vial occidental de la ciudad de Cúcuta, es uno de los recientes conglomerados urbano marginales que se ha venido desarrollando desde hace aproximadamente tres (3) años, a partir del trazo y construcción de la mencionada vía (como circunvalar

PALABRAS CLAVE: filtros, Geomateriales, potabilización, contaminación microbiológicas

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 151 **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

COPIA NO CONTROLADA

FILTROS ARTESANALES CON GEOMATERIALES: UNA ALTERNATIVA DE
TRATAMIENTO BÁSICO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN ZONAS
MARGINALES CASO DE ESTUDIO: ASENTAMIENTO HUMANO “EL TALENTO”,
SITUADO EN EL ANILLO VIAL OCCIDENTAL DE CÚCUTA.

DANIELA MARTINEZ YAÑEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2018

FILTROS ARTESANALES CON GEOMATERIALES: UNA ALTERNATIVA DE
TRATAMIENTO BÁSICO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN ZONAS
MARGINALES CASO DE ESTUDIO: ASENTAMIENTO HUMANO “EL TALENTO”,
SITUADO EN EL ANILLO VIAL OCCIDENTAL DE CÚCUTA.

DANIELA MARTINEZ YAÑEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero Civil

Director:

ALVARO ORLANDO PEDROZA ROJAS

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2018

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 19 DE FEBRERO DE 2018 **HORA:** 8:00 a. m.

LUGAR: SALA 3 – EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: “FILTROS ARTESANALES CON GEOMATERIALES: UNA ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO BASICO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO EN ZONAS MARGINALES. CASO DE ESTUDIO: ASENTAMIENTO HUMANO “EL TALENTO”, SITUADO EN EL ANILLO VIAL OCCIDENTAL DE CUCUTA”.

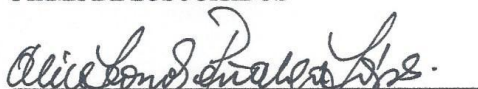
JURADOS: ING. ALICE LEONOR PEÑALOZA LOPEZ
ING. CARLOS HUMBERTO FLOREZ GONGORA

DIRECTOR: INGENIERO ALVARO ORLANDO PEDROZA ROJAS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
DANIELA MARTINEZ YAÑEZ	1111644	4,6	CUATRO, SEIS

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. ALICE LEONOR PEÑALOZA LOPEZ


ING. CARLOS HUMBERTO FLOREZ GONGORA

Vo. Bo. 
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Agradecimientos

Infinitas gracias al Ingeniero Álvaro Orlando Pedroza Rojas, director de tesis, por la confianza que dispuso en mí, por su gran conocimiento y experiencia, y sobre todo por el gran apoyo que recibí de su parte.

Al semillero de investigación Geoenergía, al director del grupo por la asesoría y apoyo en la Temática de la investigación.

A la Universidad Francisco de Paula Santander, por todo el aprendizaje aportado para mi desarrollo personal y profesional.

Al profesor Jorge Corredor y al personal del laboratorio de Aguas, por todo el apoyo recibido en la investigación.

A las Hermanas Misioneras de la Nueva Vida y al Padre Fabián Pacheco, por todo el apoyo humano y acompañamiento en el proceso de la investigación y entrega del proyecto a la comunidad.

Contenido

	pág.
Introducción	20
1. Problema	23
1.1 Titulo	23
1.2 Planteamiento del Problema	23
1.3 Formulación del Problema	25
1.4 Justificación	25
1.5 Objetivos	26
1.5.1 Objetivo general	26
1.5.2 Específicos	26
1.6 Alcances y Limitaciones	26
1.6.1 Alcances	26
1.6.2 Limitaciones	27
1.7 Delimitaciones	27
1.7.1 Delimitación temporal	27
1.7.2 Delimitación conceptual	27
1.7.3 Delimitación espacial.	28
2. Marco Referencial	29
2.1 Antecedentes	29
2.1.1 Antecedentes empíricos	29
2.1.2 Antecedentes bibliográficos	29
2.2 Marco Contextual	30
2.3 Marco Teórico	31

2.4 Marco Conceptual	38
2.5 Marco Legal	40
3. Diseño Metodológico	43
3.1 Tipo de Investigación	43
3.2 Población	43
3.2.1 Muestra	43
3.3 Instrumentos de Recolección de Muestras	44
4. Generalidades	45
4.1 Antecedentes	45
4.2 Descripción del Problema	46
4.3 Justificación	49
4.4 Alcances	51
4.5 Objetivos de la Investigación	51
4.5.1 Objetivo general	51
4.5.2 Objetivos específicos	51
4.6 El Agua Potable	52
4.6.1 Referente histórico del agua potable.	52
4.7 Necesidad de Tratar el Agua	55
4.8 Desinfección del Agua	56
4.9 Fuentes de Contaminación	59
4.10 Filtración del Agua	60
4.11 Parámetros para Evaluar la Calidad de las Aguas	64
4.11.1 Parámetros físicos	64
4.11.1.1 Sabor y Olor	64

4.11.1.2 Color	65
4.11.1.3 Turbidez	65
4.11.1.4 Conductividad	65
4.11.2 Parámetros químicos	65
4.11.2.1 pH	65
4.11.2.2 Dureza	66
4.11.2.3 Cloruros	66
4.11.2.4 Sulfatos	66
4.11.3 Parámetros de contaminación biológica y orgánica.	67
5. Caracterización del Sitio Tomado como Objeto de Observación	70
5.1 Uso Del Suelo: Suelo de Expansión Urbana	70
5.2 Reseña del Asentamiento Humano el Talento	71
5.3 Evaluación del Sistema actual de Abastecimiento de agua para Consumo Humano	79
5.4 Análisis Estadístico Aleatorio para Definir el Número de Muestras	81
5.3.1 Programación del monitoreo	87
5.3.2 Caracterización de las unidades de vivienda	87
5.5.3 Formatos para consignar información	90
5.4 Muestreo	94
5.4.1 Análisis físico químico de muestras de agua	95
5.4.1.1 Dureza total.	96
5.4.1.2 pH	97
5.4.1.3 Alcalinidad	98
5.4.1.4 Cloruros	99
5.4.1.4 Turbidez	100

5.4.1.5 Color	101
5.4.1.6 Sulfatos	104
5.4.1.7 Conductividad	105
5.4.2 Análisis microbiológico	107
5.4.3 Monitoreo realizado a las viviendas asignadas	108
6. Uso de Filtros Como Propuesta para Mejorar la Calidad del Agua de Consumo Humano	116
6.1 Diseño	117
6.1.1 Materiales y accesorios	118
6.1.2 Dimensionamiento del DFALA tipo	119
6.1.3 Lecciones durante el proceso constructivo del dispositivo filtrante	123
6.2 Evaluación y Análisis de Resultados del Dispositivo de Filtrado	125
7 Análisis Financiero	128
7.1 Generalidades	128
7.2. Costos Directos	128
7.3 Costos Indirectos	129
7.3.1 Ingenieril	129
7.3.2. Costo total	129
8. Conclusiones	130
9. Recomendaciones	133
Referencia bibliografía	135
Anexos	139