

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

**RESUMEN TRABAJO DE GRADO**

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** WILFREDY      **APELLIDOS:** ASCANIO GUERRERO

**NOMBRE(S):** EZEQUIEL      **APELLIDOS:** CHINCHILLA CÁRDENAS

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA CIVIL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** JUAN CARLOS      **APELLIDOS:** SAYAGO ORTEGA

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** ESTUDIO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE HACARÍ, NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN**

El proyecto tiene como objetivo realizar un estudio de los residuos sólidos que incluya propiedades físicas y químicas que se generan en el área urbana del municipio de Hacarí, Norte de Santander. Se utiliza una investigación descriptiva para tomar como población a la comunidad de la zona urbana del municipio que cuenta con 1830 habitantes. Los resultados muestran la clasificación de los componentes y la densidad suelta de los residuos sólidos. Se calcula la producción per cápita de acuerdo a su uso (residencial, comercial e institucional). Igualmente, se determina la humedad y el Ph, poder calorífico y ecuación química de los residuos sólidos. Finalmente, se promueve la toma de conciencia de la comunidad en general sobre la importancia del buen manejo de los residuos sólidos y su separación en la fuente.

**PALABRAS CLAVE:** planeación estratégica, direccionamiento estratégico, estructura financiera, gerencia.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 89      **PLANOS:**           **ILUSTRACIONES:**           **CD ROOM:** 1

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

COPIA NO CONTROLADA

ESTUDIO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN EL ÁREA URBANA DEL  
MUNICIPIO DE HACARÍ, NORTE DE SANTANDER

WILFREDY ASCANIO GUERRERO  
EZEQUIEL CHINCHILLA CÁRDENAS

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

2016

ESTUDIO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN EL ÁREA URBANA DEL  
MUNICIPIO DE HACARÍ, NORTE DE SANTANDER

WILFREDY ASCANIO GUERRERO  
EZEQUIEL CHINCHILLA CÁRDENAS

Trabajo de grado, presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero Civil

Director:

JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

Ingeniero civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016



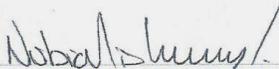
*ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO*

FECHA: 30 DE NOVIEMBRE DE 2016 HORA: 8:00 a. m.  
 LUGAR: AULA 3 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS  
 PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL  
 TITULO DE LA TESIS: “ESTUDIO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE HACARI, NORTE DE SANTANDER”.  
 JURADOS: ING. NUBIA MISLENY CARDENAS PEREZ  
 ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES  
 DIRECTOR: INGENIERO JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
WILFREDY ASCANIO GUERRERO	1112491	4,3	CUATRO, TRES
EZEQUIEL CHINCHILLA CARDENAS	1112483	4,3	CUATRO, TRES

**APROBADA**

FIRMA DE LOS JURADOS

  
 ING. NUBIA MISLENY CARDENAS PEREZ

  
 ING. EDGAR VILLEGAS PALLARES

Vo. Bo.   
 JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
 Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## **Dedicatoria**

A Dios por darme la vida...

A mis padres Martin Ascanio y Blanca Guerrero y a mis hermanos por brindarme su amor, cariño y apoyo incondicional en cada momento de mi vida para salir adelante; también a un ángel que estuvo presente en esta etapa de formación como profesional. Y de manera general a todas las personas, compañeros y docentes (ingeniero Juan Carlos Sayago) que contribuyeron para que con éxito alcanzara este título, uno de mis más grandes sueños.

### **Wilfredy Ascanio Guerrero.**

Agradezco primeramente a Dios por darme la capacidad de haber terminado mis estudios, a mi familia y seres más queridos, en especial a mis padres William Chinchilla y Rosa Cárdenas, a mi tía Anailce Cárdenas y a mi hermana Eddy Johana Chinchilla por el apoyo incondicional brindado cuando más lo necesité.

De igual manera agradezco a mi amigo Cloromiro Rincón y a su familia por su valioso apoyo moral y económico brindado en los momentos más difíciles.

También agradezco al ingeniero Juan Carlos Sayago, director del proyecto, quien nos brindó su colaboración y apoyo en la realización de este trabajo.

### **Ezequiel Chinchilla Cárdenas**

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	15
1. Problema	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del Problema	16
1.3 Formulación de Problema	17
1.4 Justificación	17
1.5 Objetivos	18
1.5.1 Objetivo general	18
1.5.2 Objetivos específicos	18
1.6 Delimitaciones	19
1.6.1 Delimitación conceptual	19
1.6.2 Delimitación geográfica	19
1.6.3 Delimitación temporal	20
1.7 Alcances y Limitaciones	24
1.7.1 Alcances	24
1.7.2 Limitaciones	24
2. Marco Referencial	25
2.1 Marco Histórico	25
2.2 Marco Teórico	27
2.3 Marco Legal	33
2.3.1 Obligatoriedad.	33
2.4 Marco Conceptual	34

3. Diseño Metodológico	38
3.1 Tipo de Investigación	38
3.2 Población	38
3.3 Muestra	38
3.4 Recolección de la Información	38
3.4.1 Trabajo de campo	38
3.4.2 Trabajo de oficina	39
3.5 Técnicas de Recolección de la Información	39
3.5.1 La observación	39
3.5.2 La entrevista	39
3.5.3 La encuesta	39
3.6 Instrumentos para la Recolección de la Información	40
3.7 Análisis de la Información	40
3.7.1 Análisis cualitativo	40
3.7.2 Análisis cuantitativo	40
4. Municipio de Hacarí (Norte de Santander)	41
4.1 Reseña Histórica	41
4.2 Descripción Física	43
4.3 Ubicación	43
4.4 Economía	44
4.5 Geología Urbana	45
4.6 Clima	47
4.7 Mineralogía	48
4.8 Hidrología	50

5. Caracterización Física de los residuos Solidos en el municipio de Hacari, Norte de Santander	52
5.1 Prueba Piloto en el Municipio de Hacarí	54
5.2 Caracterización Física de los Residuos Sólidos en el Municipio de Hacari	56
5.2.1 Cuarteos residenciales en Hacarí	60
5.2.2 Cuarteo comercial en Hacarí	61
5.2.3 Cuarteo comercial en Hacarí	62
5.3 Densidad Suelta de los Residuos Sólidos	63
5.4 Producción Percapita de Residuos Sólidos	65
5.5 Contenido de Humedad de Residuos Solidos	66
5.5.1 Contenido de humedad promedio para el sector residencial	67
5.5.2 Contenido de humedad promedio para el sector comercial	68
5.5.3 Contenido de humedad promedio para el sector institucional	69
5.6 Ph de los Residuos Sólidos	70
5.6.1 Medida de pH en el sector residencial	71
5.6.2 Medida de pH en el sector comercial	72
5.6.3 Medida de pH en el sector institucional	72
5.7 Poder Calorífico de Los residuos Sólidos	73
6. Caracterización Química de los Residuos Sólidos en el Municipio de Hacari, Norte de Santander	74
6.1 Fórmula Química para el Sector Residencial	76
6.2 Fórmula química para el sector comercial	77
6.3 Formula Química para el Sector Institucional	77
7. Analisis de la Encuesta Realizada a la Comunidad del Municipio de Hacari Sobre su	

Comportamiento frente al Reciclaje	79
8. Concientización a la Comunidad del municipio de Hacarí sobre el Buen Manejo de los Residuos Sólidos	83
9. Conclusiones	85
10. Recomendaciones	88
Referencias Bibliográficas	89