

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/130

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): LISETH YAJAIRA

APELLIDOS: VACA CAICEDO

NOMBRE(S): DIEGO YECID

APELLIDOS: JAIMES CONTRERAS

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JAVIER ALFONSO

APELLIDOS: CÁRDENAS GUTIÉRREZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): MEJORAMIENTO DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL ADOBE MEDIANTE LA ADICION DE RESIDUO VEGETAL DE ARROZ PARA SU IMPLEMENTACION EN LA VEREDA J10 EN EL MUNICIPIO DE TIBÚ COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION EN LA EDIFICACION DE VIVIENDA RURAL

#### RESUMEN

La presente investigación surge de la importancia de determinar la resistencia del adobe con un refuerzo de residuo vegetal del arroz como material alternativo, sustentable y accesible para la solución de la problemática habitacional que se presentan por los desplazamientos forzosos. El proceso se efectuará a nivel teórico y experimental, con el propósito de corroborar con información técnica el desarrollo y comportamiento empleado en esta investigación, por lo que es necesario realizar ensayos de laboratorios para determinar el comportamiento mecánico de los diferentes diseños de mezcla obtenidos. Por otro lado, para el análisis del suelo adquirido en la vereda J10 se tomará la referencia del método SUCS - Sistema Unificado de Clasificación de Suelos respectivamente. Se planteó como objetivo principal mejorar las propiedades mecánicas del adobe mediante la adición del residuo vegetal del arroz para su implementación como material de construcción en la edificación rural. Se llegó a la conclusión de que se comparó los resultados del comportamiento mecánico de los especímenes convencionales con los reforzados en residuo vegetal del arroz, observando cambios a medida que la longitud y porcentaje variaba.

PALABRAS CLAVE: propiedades mecánicas, residuo vegetal, adobe, material de construcción, vivienda rural,

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 130 PLANOS:     ILUSTRACIONES: 25 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

MEJORAMIENTO DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL ADOBE MEDIANTE LA  
ADICION DE RESIDUO VEGETAL DE ARROZ PARA SU IMPLEMENTACION EN LA  
VEREDA J10 EN EL MUNICIPIO DE TIBÚ COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION EN  
LA EDIFICACION DE VIVIENDA RURAL

LISETH YAJAIRA VACA CAICEDO  
DIEGO YECID JAIMES CONTRERAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

MEJORAMIENTO DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL ADOBE MEDIANTE LA  
ADICION DE RESIDUO VEGETAL DE ARROZ PARA SU IMPLEMETACION EN LA  
VEREDA J10 EN EL MUNICIPIO DE TIBÚ COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION EN  
LA EDIFICACION DE VIVIENDA RURAL.

LISETH YAJAIRA VACA CAICEDO  
DIEGO YECID JAIMES CONTRERAS

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título  
Tecnólogo en Obras Civiles

Director  
JAVIER ALFONSO CÁRDENAS GUTIÉRREZ  
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO  
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

**HORA:** 9:00 a.m.  
**FECHA:** 20/08/2019  
**LUGAR:** SALA 3 EDIFICIO CREAD

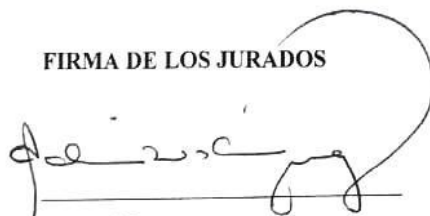
**JURADOS:** ING. ADRIANA RODRIGUEZ LIZCANO  
ING. BELISARIO CONTRERAS BARRETO

**TITULO DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL ADOBE MEDIANTE LA ADICION DE RESIDUO VEGETAL DE ARROZ PARA SU IMPLEMENTACION EN LA VEREDA J10 EN EL MUNICIPIO DE TIBU COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION EN LA EDIFICACION DE VIVIENDA RURAL."

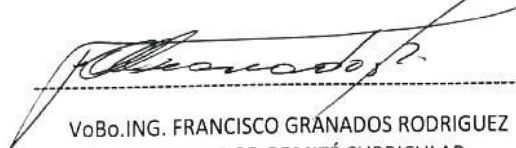
**DIRECTOR:** ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	NOTA
LISETH YAJAIRA VACA CAICEDO	1921112	4.2

**FIRMA DE LOS JURADOS**

  
CODIGO: 05160

  
CODIGO: 06212

  
VoBo. ING. FRANCISCO GRANADOS RODRIGUEZ  
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO  
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

**HORA:** 9:00 a.m.  
**FECHA:** 20/08/2019  
**LUGAR:** SALA 3 EDIFICIO CREAD

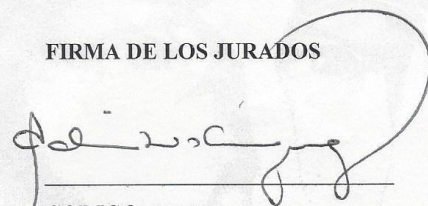
**JURADOS:** ING. ADRIANA RODRIGUEZ LIZCANO  
ING. BELISARIO CONTRERAS BARRETO

**TITULO DEL PROYECTO:** "MEJORAMIENTO DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DEL ADOBE MEDIANTE LA ADICION DE RESIDUO VEGETAL DE ARROZ PARA SU IMPLEMENTACION EN LA VEREDA J10 EN EL MUNICIPIO DE TIBU COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION EN LA EDIFICACION DE VIVIENDA RURAL."

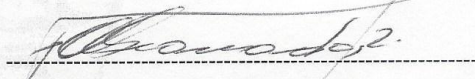
**DIRECTOR:** ING. JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>NOTA</b>
<u>DIEGO YECID JAIMES CONTRERAS</u>	<u>1921113</u>	<u>4.2</u>

**FIRMA DE LOS JURADOS**

  
CODIGO: 05160

  
CODIGO: 00212

  
VoBo. ING. FRANCISCO GRANADOS RODRIGUEZ  
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

## **Dedicatoria**

A nuestros padres y hermanos por brindarnos su apoyo incondicional en cada uno de los obstáculos incluyendo su acompañamiento en cada momento requerido; por la confianza, los sacrificios y los consejos que nos permitieron crecer como personas; por los ánimos para continuar y no dejar a un lado los sueños propuestos. Les agradecemos a ellos porque sus actos nos hicieron lo que somos hoy.

A los profesores de la Universidad Francisco de Paula Santander, por ser los promotores de la búsqueda de nuevo conocimiento; por guiarnos hacia nuestro camino como profesionales; por su labor tan honesta a encaminarnos en el crecimiento profesional, asimismo para aquellos compañeros que dieron su grano de conocimiento para que fuera posible la terminación de este trabajo de grado.

## Contenido

Introducción	20
1. El Problema	22
1.1 Título	22
1.2 Planteamiento del Problema	22
1.3 Formulación del Problema	24
1.4 Objetivos	24
1.4.1 Objetivo general	24
1.4.2 Objetivos específicos	24
1.5 Justificación	25
1.5.1 A nivel de la población de Tibú.	25
1.5.2 A nivel del estudiante.	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 Espacial.	27
1.7.2 Delimitación Temporal.	27
1.7.3 Delimitación Conceptual.	28

2. Marco Referencial	29
2.1 Antecedentes	29
2.2 Marco Teórico	33
2.2.1 El Adobe.	33
2.2.2 Fibra.	35
2.2.3 Resistencia a la Compresión (NTC 4017).	36
2.2.4 Resistencia a Flexión (NTC 4017).	39
2.2.5 Agregado Proveniente de Residuo Vegetal del Arroz	41
2.3 Marco Conceptual	41
2.4 Marco Contextual	43
2.5 Marco Legal	44
3. Diseño Metodológico	46
3.1 Tipo de Investigación	46
3.2 Población y Muestra	47
3.2.1 Población.	47
3.2.2 Muestra.	47
3.3 Etapas a Cumplir en el Desarrollo del Proyecto	47
3.4 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Información	48
3.4.1 Fuentes primarias.	48
3.4.2 Fuentes secundarias.	48



3.5 Análisis de la Información	49
4. Contenido del Proyecto	50
4.1 Generalidades	50
4.2 Clasificación del Suelo	51
4.2.1 Determinación de contenido de humedad	51
4.2.2 Límite de A. Atterberg.	52
4.2.3 Análisis Granulométrico - Método Mecánico	57
4.2.4 Análisis Granulométrico – Método del Hidrómetro.	58
4.2.5 Gravedad Específica	63
4.2.6 Sistema Unificado de Clasificación de Suelos	65
4.3 Ensayos de resistencia a la compresión	66
4.3.1 Ensayo de Resistencia a la compresión a los 30 días	67
4.4 Ensayos de resistencia a la flexión	85
4.4.1 Ensayos de resistencia a la flexión a los 30 días	86
4.5 Comparativo de resultados promedio entre los especímenes sin y con refuerzo de residuo vegetal del arroz sometidos a ensayo de compresión.	104
4.6 Comparativo de resultados promedio entre los especímenes sin y con refuerzo de residuo vegetal del arroz sometidos a ensayo de flexión.	107
4.7 Comparativo de los resultados promedio del comportamiento mecánico de los diferentes especímenes reforzados con residuo vegetal del arroz.	110

4.8 Comparativo de los costos entre el adobe convencional con el adobe reforzado con residuo vegetal del arroz.	114
5. Conclusiones	121
6. Recomendaciones	123
7. Referencias Bibliografías	124
Anexos	127