

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/64

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): DANIELA APELLIDOS: BERMÚDEZ GUERRERO

NOMBRE(S): MANUEL FELIPE APELLIDOS: SUÁREZ MANCILLA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): GABRIEL APELLIDOS: PEÑA RODRIGUEZ

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE ALMIDÓN EN LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MORFOLÓGICAS DE CERÁMICAS POROSAS A BASE DE ARCILLAS EXPANSIVAS. Y CHAMOTA

RESUMEN

Se elaboran probetas de cerámicas porosas mediante el método de material de sacrificio con dimensiones promedio de 5x10x1,5 cm utilizando arcillas expansivas del área metropolitana de Cúcuta pasante tamiz 200, chamota de los tejares y ladrilleras aledañas a la ciudad pasante tamiz 200, almidón de tipo comercial, carbonato de calcio, y agua destilada, para lo cual se establecen 7 mezclas (M1, M2, M3, M4, M5, M6 y M7) variando la concentración del almidón (desde el 0 al 30%), de la arcilla (del 80 al 50%), y manteniendo como constante el contenido de carbonato de calcio y de chamota quienes hacen la función de estabilizar las cerámicas. El proceso de elaboración consistió en la mezcla de las materias primas con ayuda de un homogeneizador; posteriormente esta mezcla se sometió a un proceso de secado hasta 100°C, luego se prensó a 2000 psia, y por último, se realizó la cocción hasta 900 °C con una curva de 10°C/min, teniendo cuidado de la desintegración de la materia orgánica (el almidón en los 400°C) y de los cambios de fase del cuarzo de beta a alfa y viceversa. Se verifica la existencia de arcillas expansivas en el área metropolitana de Cúcuta mediante el uso de dos clasificaciones de suelos expansivos que se evidenciaran en el desarrollo del proyecto, se analizan las probetas con un análisis de porosidad y mediante un microscopio óptico y el software libre ImageJ; se logra conocer el tamaño promedio de poro, el porcentaje de área porosa, la cantidad de poros y la relación que presenta el almidón con respecto a las propiedades físicas estudiadas.

PALABRAS CLAVE: Cerámicas, porosas, método, sacrificio, arcillas, tamiz

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 64 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

EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE ALMIDÓN EN LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y
MORFOLÓGICAS DE CERÁMICAS POROSAS A BASE DE ARCILLAS EXPANSIVAS. Y

CHAMOTA

DANIELA BERMÚDEZ GUERRERO

MANUEL FELIPE SUÁREZ MANCILLA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE ALMIDÓN EN LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y
MORFOLÓGICAS DE CERÁMICAS POROSAS A BASE DE ARCILLAS EXPANSIVAS. Y

CHAMOTA

DANIELA BERMÚDEZ GUERRERO

MANUEL FELIPE SUÁREZ MANCILLA

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

Ingeniero Industrial

Director:

GABRIEL PEÑA RODRIGUEZ

Licenciado en matemáticas y física

Doctor en Ingeniería de Materiales.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 20 de diciembre de 2018
HORA: 08:00 a.m
LUGAR: Laboratorio de Ciencias Básicas

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA INDUSTRIAL

TÍTULO DE LA TESIS: "EFECTO DE LA CONCENTRACION DE ALMIDON EN LAS PROPIEDADES FISICAS Y MORFOLOGICAS DE CERAMICAS POROSAS A BASE DE ARCILLAS EXPANSIVAS. Y CHAMOTA"

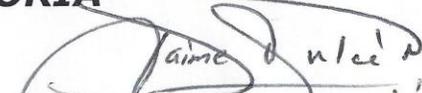
JURADOS: Ing: MARTHA YASMID FERRER PACHECO
Ing: HECTOR JAIME DULCE MORENO
Lic: ANA MILENA GÓMEZ SOTO

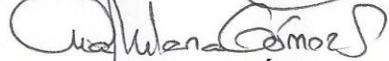
DIRECTOR: Ing. GABRIEL PEÑA RODRIGUEZ

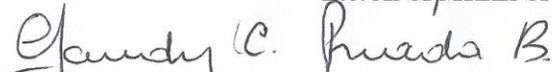
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN	
		LETRA	NÚMERO
DANIELA BERMUDEZ GUERRERO	1191455	CUATRO. OCHO	4.8
MANUEL FELIPE SUAREZ MANCILLA	1191468	CUATRO. OCHO	4.8

MERITORIA


Ing MARTHA Y. FERRER PACHECO


Ing: HECTOR JAIME DULCE MORENO


Lic. ANA MILENA GÓMEZ SOTO


Vo.Bo GAUDY CAROLINA PRADA BOTÍA
Coordinadora Comité Curricular
Ingeniería Industrial

Mayorlino G.

Contenido

	pág.
Introducción	14
1. Problema	15
1.1 Título	15
1.2 Planteamiento del Problema	15
1.3 Formulación del Problema	17
1.4 Justificación	18
1.4.1 A nivel de la empresa	18
1.4.2 A nivel del estudiante	18
1.5 Objetivos	18
1.5.1 Objetivo general	18
1.5.2 Objetivos específicos	18
1.6 Alcance y Limitaciones	19
1.6.1 Alcance	19
1.6.2 Limitaciones	19
2. Marco Referencial	20
2.1 Antecedentes	20
2.1.1 A nivel local	20
2.1.2 A nivel nacional	21
2.1.3 A nivel internacional	22
2.2 Marco Contextual	24
2.3 Marco Teórico	25

2.3.1 Suelos expansivos	25
2.3.2 Cómo detectar un suelo potencialmente expansivo	25
2.3.2.1 Identificación mineralógica	25
2.3.2.2 Identificación de propiedades básicas de los suelos	26
2.3.3 Método de conformado de poros por sacrificio	28
2.3.4 Porosidad	28
2.3.5 Medios porosos	28
2.3.6 Porosidad efectiva	28
2.3.7 Análisis de textura de suelos	29
2.3.8 Clasificación de poros de acuerdo con su dimensión transversal	29
2.4 Marco Conceptual	30
2.4.1 Arcilla	30
2.4.2 Almidón	30
2.4.3 Secado	30
2.4.4 Homogeneizar	30
2.4.5 Plasticidad	31
2.4.6 Índice de plasticidad	31
2.4.7 Límite líquido	31
2.4.8 Límite plástico	31
2.5 Marco Legal	31
3. Diseño Metodológico	33
3.1 Tipo de Investigación	33
3.2 Población y Muestra	35

3.2.1 Población	35
3.2.2 Muestra	35
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	36
3.3.1 Fuentes Primarias	36
3.3.2 Fuentes secundarias	36
4. Obtención de las Materias Primas	37
5. Caracterización de las materias primas	38
5.1 Análisis de Granulometría por Hidrómetro	38
5.2 Caracterización Mediante DRX	39
5.3 Índice de Plasticidad	42
5.4 Análisis de Expansión Libre	42
5.5 Clasificación de los Suelos Expansivos	44
5.5.1 Clasificación de los suelos expansivos según Holtz y Gibbs (1957)	44
5.5.2 Clasificación de los suelos expansivos según Seed (1962)	44
6. Elaboración de las Mezclas	46
7. Conformado de las Muestras	48
8. Análisis y Discusión de Resultados	50
8.1 Tamaño Promedio de Poro	50
8.2 Conteo de Poros	52
8.3 Porcentaje de Área Porosa por Análisis Imágenes	52
8.4 Porcentaje de Porosidad Mediante Picnómetro	53
8.4 Representación en 3D Mediante Ploteo en Imagen J	53
9. Socialización de Resultados	57

10. Conclusiones	58
11. Recomendaciones	59
Referencias Bibliografía	60