



## RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE (S) : DIOMAR JAVIER APELLIDO (S): FLOREZ GUERRERO

NOMBRE (S) : LAURO ANDRES APELLIDO (S): BASTO FANDIÑO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES

DIRECTOR:

NOMBRE (S) CESAR ORLANDO APELLIDO (S) VARGAS MANTILLA

TÍTULO DE LA TESIS: ELABORACION DE PROBETAS Y ESMALTES CERÁMICOS CON PIGMENTOS FLUORESCENTES A NIVEL DE LABORATORIO.

### RESUMEN

La decoración se puede realizar con diversos materiales, para la realización del proyecto se elaboraron prototipos de baldosas cerámicas mezcladas con pigmentos fluorescentes y prensadas en seco, además se elaboraron esmaltes cerámicos mezclados con pigmentos fluorescentes, los cuales se aplicaron a probetas ya elaboradas mediante el método de atomizado, determinando los cambios que causan los pigmentos aplicados en los procesos de elaboración de los productos cerámicos, en la búsqueda de nuevas alternativas para mejorar las características atractivas a los clientes, teniendo en cuenta que la industria cerámica tiene una amplia área de aplicación y actualmente busca mejorar las características de los productos derivados de materiales arcillosos, los cuales tienen características que sobresalen en la región norte santandereana.

Lo anterior teniendo en cuenta que la apariencia es uno de los aspectos que marca pautas en cuanto a la innovación de cerámicos especialmente en las baldosas, debido a que los clientes buscan estos productos con fines decorativos, siendo la apariencia uno de los factores más importantes para su elección.

**PALABRAS CLAVE:** probetas, pigmentos fluorescentes, cerámica, esmalte cerámico.

### CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS 128 PLANOS     ILUSTRACIONES     CD-ROM 1

**ELABORACIÓN DE PROBETAS Y ESMALTES CERÁMICOS CON  
PIGMENTOS FLUORESCENTES A NIVEL DE LABORATORIO**

**DIOMAR JAVIER FLOREZ GUERRERO  
LAURO ANDRES BASTO FANDIÑO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA  
EN PROCESOS INDUSTRIALES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2014**

**ELABORACIÓN DE PROBETAS Y ESMALTES CERÁMICOS CON  
PIGMENTOS FLUORESCENTES A NIVEL DE LABORATORIO**

**DIOMAR JAVIER FLOREZ GUERRERO  
LAURO ANDRES BASTO FANDIÑO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Tecnólogo en Procesos Industriales**

**Director:  
CESAR ORLANDO VARGAS MANTILLA  
Tecnólogo químico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA  
EN PROCESOS INDUSTRIALES  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2014**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO**

FECHA: Cúcuta, 13 de junio de 2014

HORA: 9:00 a.m.

LUGAR: CREAD SALA 4

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA EN PROCESOS INDUSTRIALES

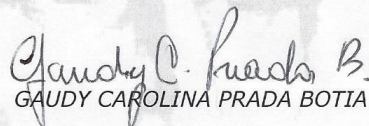
Título de la Tesis: "ELABORACIÓN DE PROBETAS Y ESMALTES CERÁMICOS CON PIGMENTOS FLUORESCENTES A NIVEL DE LABORATORIO"

Jurados: Ing. GAUDY CAROLINA PRADA BOTIA  
Ing. PEDRO PABLO TORRES  
Lic. HEMEL HERNÁNDEZ SALCEDO

Director: Ing. CESAR ORLANDO VARGAS MANTILLA


Nombre de los estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
DIOMAR JAVIER FLOREZ GUERRERO	1980177	Cuatro Dos	4.2
LAURO ANDRES BASTO FANDIÑO	1980229	Cuatro Dos	4.2

**A P R O B A D A**

  
GAUDY CAROLINA PRADA BOTIA

  
PEDRO PABLO TORRES

  
HEMEL HERNÁNDEZ SALCEDO

  
**Vo.Bo. ÁLVARO JR. CAICEDO ROLON**  
Coordinador Comité Curricular  
Tecnología en Procesos Industriales

María R.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. EL PROBLEMA	16
1.1 TITULO	16
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	17
1.4 JUSTIFICACIÓN	17
1.4.1 A nivel de la Empresa	18
1.4.2 A nivel del Estudiante	18
1.5 OBJETIVOS	18
1.5.1 Objetivos generales	18
1.5.2 Objetivos específicos	18
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	19
1.6.1 Alcances	19
1.6.2 Limitaciones	19
2. MARCO REFERENCIAL	20
2.1 ANTECEDENTES	20
2.2 MARCO CONTEXTUAL	21
2.3. MARCO TEÓRICO	25
2.3.1 Arcilla	25
2.3.2 Baldosas cerámicas	25

2.3.2.1 Clasificación de las baldosas derivada del proceso de fabricación.	26
2.3.3 Esmaltes para cerámicos.	28
2.3.3.1 Clasificación de los esmaltes	28
2.3.3.2 Esmaltado	30
2.3.4 Pigmento	31
2.3.4.1 Tipos de pigmentos	31
2.3.4.2 Pigmentos fluorescentes	32
2.3.5 Fluorescencia	32
2.3.6 Caracterización de materias primas	33
2.3.7 Viabilidad	34
2.3.8 Contabilidad de costos	35
2.3.8.1 Costo total y costo unitario	35
2.4. MARCO CONCEPTUAL	36
2.5 MARCO LEGAL	38
2.5.1 Norma ISO 9001:2008-11-18. Sistemas de gestión de la calidad	38
2.5.2 Norma ISO 10545-16: 2010-03-15	41
3. DISEÑO METODOLÓGICO	42
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	42
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	42
3.2.1 Población	42
3.2.2 Muestra	42
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	42
3.3.1 Fuentes de información primarias	42

3.3.2 Fuentes de información secundarias	42
3.4 TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS	43
4. DESARROLLO DEL PROYECTO	44
4.1 PROCESO DE ADQUISICIÓN DE MATERIAS PRIMAS	44
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS	45
4.2.1 Materias primas plásticas. Arcilla roja y arcilla blanca	45
4.2.2 Pigmentos fluorescentes	48
4.2.3 Engobes	55
4.2.4 Esmaltes	55
4.3 ELABORACIÓN DE PROBETAS CERÁMICAS CON PIGMENTOS FLUORESCENTES	57
4.3.1 Formulación de masas plásticas para probetas cerámicas	63
4.3.2 Conformado de probetas cerámicas	65
4.3.2.1. Humectación y mezcla de la pasta cerámica	66
4.3.2.2. Prensado de las probetas	67
4.3.3 Cocción de probetas cerámicas	68
4.4 RECUBRIMIENTO DE PROBETAS CERÁMICAS CON ESMALTES FORMULADOS CON PIGMENTOS FLUORESCENTES	71
4.4.1 Preparación de esmaltes con pigmentos fluorescentes	80
4.4.2 Aplicación de engobes y esmaltes	85
4.4.3 Cocción de probetas cerámicas	86
4.5 OBSERVACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS TERMINADOS	90
4.5.1 Comparación de probetas con y sin pigmentos	90

4.5.2 Comparar probetas recubiertas con esmaltes pigmentados contra esmaltes normales	96
4.6 VIABILIDAD DEL PROYECTO	101
4.6.1 viabilidad técnica	101
4.6.2 Viabilidad legal	102
4.6.3 Viabilidad de costos	102
5. CONCLUSIONES	107
6. RECOMENDACIONES	109
BIBLIOGRAFÍA	111
ANEXOS	114