


| | | | | | |
|---|---|-----------------------------|----------------|------------------|------------|
|  | GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS | | CÓDIGO | FO-GS-15 | |
| | | | VERSIÓN | 02 | |
| | ESQUEMA HOJA DE RESUMEN | | | FECHA | 03/04/2017 |
| | | | | PÁGINA | 1 de 1 |
| ELABORÓ | | REVISÓ | | APROBÓ | |
| Jefe División de Biblioteca | | Equipo Operativo de Calidad | | Líder de Calidad | |

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): JUAN GUILLERMO

APELLIDOS: ROJAS OLEJUA

NOMBRE(S): MARYURY YAJAIRA

APELLIDOS: SANCHEZ CARVAJALINO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): LEONARDO CELY APELLIDOS: ILLERA

CO DIRECTOR:

NOMBRE(S): KEILA APELLIDOS: ANTELIZ CONTRERAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): EFECTOS DE LA BORRA DEL CAFÉ EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS Y ESTRUCTURALES DE REVESTIMIENTOS EXTRUIDOS

RESUMEN:

En la presente investigación se hace un estudio unificando dos industrias (la industria cerámica y la industria del café) pueden resultar grandes descubrimientos y productos con grandes propiedades. Hasta la fecha, se han realizado varios proyectos empresariales utilizando la borra del café, estos proyectos han sido enfocados en la creación de productos tales como vasijas, platos, tazas de café, otros recipientes e incluso se ha venido incursionando en la fabricación de revestimientos, realizando mezclas entre la borra de café y arcillas, junto con aglutinantes, aditivos y aglomerantes; moldeando el material mediante el proceso de conformado por medio de prensado. Como objetivo específico se tienen: evaluar si es viable en un producto de revestimiento extruido la adición de borra de café y la influencia que este subproducto agroindustrial conlleva en las propiedades finales del producto.

PALABRAS CLAVES: industria del café, industria cerámica, propiedades fisicoquímicas, revestimientos extruidos.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 94

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

EFFECTOS DE LA BORRA DEL CAFÉ EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS Y
ESTRUCTURALES DE REVESTIMIENTOS EXTRUIDOS

JUAN GUILLERMO ROJAS OLEJUA

MARYURY YAJAIRA SANCHEZ CARVAJALINO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

CÚCUTA

2021

EFFECTOS DE LA BORRA DEL CAFÉ EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS Y
ESTRUCTURALES DE REVESTIMIENTOS EXTRUIDOS

JUAN GUILLERMO ROJAS OLEJUA

MARYURY YAJAIRA SANCHEZ CARVAJALINO

DIRECTOR
LEONARDO CELY ILLERA
MSC. CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

CODIRECTOR
KEILA ANTELIZ CONTRERAS
INGENIERA INDUSTRIAL

TESIS DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

CÚCUTA

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 22 de octubre, 2021

HORA: 04:00 p.m

LUGAR: GOOGLE MEET – CORREO INSTITUCIONAL UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA INDUSTRIAL

TÍTULO DE LA TESIS: **EFFECTOS DE LA BORRA DE CAFÉ EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECANICAS Y ESTRUCTURALES DE REVESTIMIENTOS EXTRUIDOS.**

JURADOS: CARLOS ALBERTO ARARAT BERMÚDEZ
MARIBEL GÓMEZ PEÑARANDA

DIRECTOR: LEONARDO CELY ILLERA

CODIRECTOR: KEILA ANTELIZ CONTRERAS 2021Obni*

| NOMBRE DEL ESTUDIANTE | CÓDIGO LETRA | CALIFICACIÓN | NÚMERO |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------|
| MARYURY YAJAIRA SÁNCHEZ CARVAJALINO | 1192074 | cuatro, tres | 4,3 |
| JUAN GUILLERMO ROJAS OLEJUA | 1192056 | cuatro, tres | 4,3 |



APROBADA



CARLOS ALBERTO ARARAT BERMÚDEZ

MARIBEL GÓMEZ PEÑARANDA


Vo.Bo GAUDY CAROLINA PRADA BOTÍA

Directora Plan de Estudios
Ingeniería Industrial

Magis 01

Contenido

| | |
|--|----|
| Introducción | 10 |
| 1. El problema | 13 |
| 1.1 Título | 13 |
| 1.2 Planteamiento del problema | 13 |
| 1.3 Formulación del problema | 14 |
| 1.4 Justificación | 15 |
| 1.5 Objetivos | 16 |
| 1.5.1 Objetivo General | 16 |
| 1.5.2 Objetivos Específicos. | 16 |
| 1.6 Alcances y Limitaciones | 17 |
| 1.6.1 Alcances. | 17 |
| 1.6.2 Limitaciones | 17 |
| 2. Marco Referencial | 19 |
| 2.1 Antecedentes | 19 |
| 2.2 Marco Contextual | 22 |
| 2.3 Marco Teórico | 26 |
| 2.4 Marco Conceptual | 35 |
| 2.4.1 Plasticidad | 35 |
| 2.4.2 Pasta cerámica | 36 |
| 2.4.3 Desgrasante | 36 |
| 2.4.4 Borra de café | 37 |
| 2.4.5 Análisis térmicos | 38 |
| 2.4.6 Análisis térmico diferencial (DTA) | 38 |
| 2.4.7 Análisis termogravimétrico (TG) | 39 |
| 2.4.8 Análisis dilatométrico (DIL) | 39 |
| 2.4.9 Ensayo absorción de agua | 39 |
| 2.4.10 Resistencia mecánica a la flexión | 40 |
| 2.4.11 Resistencia a la abrasión profunda | 40 |
| 2.4.12 Difracción de Rayos X (DRX) | 41 |
| 2.4.13 Fluorescencia de Rayos X (FRX) | 41 |
| 2.4.14 Ensayo de granulometría por hidrómetro | 41 |
| 2.4.15 Calorimetría diferencial de barrido (DSC) | 42 |

| | |
|---|----|
| 2.5 Marco Legal | 43 |
| 2.5.1 Estatuto estudiantil | 43 |
| 2.5.2 Normas Técnicas | 44 |
| 2.5.3 Métodos Internos | 45 |
| 3. Diseño Metodológico | 46 |
| 3.1 Metodología | 46 |
| 3.2 Población y Muestra | 47 |
| 3.3 Instrumentos para la recolección de la información | 48 |
| 4. Resultado y Análisis | 49 |
| 4.1 Evaluación química y mineralógica de la arcilla y la borra de café | 50 |
| 4.2 Identificación de las proporciones adecuadas de arcilla y borra de café, que permiten obtener la mejor pasta cerámica en la fabricación de un producto cerámico extruido. | 55 |
| 4.3 Evaluación del comportamiento físico de las formulaciones | 60 |
| 4.4 Evaluación térmica, mecánica y estructural del producto cerámico fabricado con las diferentes pastas cerámicas de mejor comportamiento | 65 |
| 4.5 Determinar el tráfico de los revestimientos extruidos fabricados con la pasta cerámica elegida. | 72 |
| Conclusiones | 75 |
| Recomendaciones | 78 |
| Referencias | 78 |
| ANEXOS | 83 |