

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/88

### RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTOR(ES):** NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

**NOMBRE(S):** EDGAR JOEL **APELLIDOS:** VERA SILVA

**FACULTAD:** INGENIERIA

**PLAN DE ESTUDIOS:** TECNOLOGÍA QUÍMICA

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** LUZ YINETH **APELLIDOS:** ORTIZ ROJAS

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** CARACTERIZACIÓN FITOQUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL EXTRACTO DE HOJAS DE ZORRUNO (*Zanthoxylum caribaeum* Lam)

### RESUMEN

El Añublo Bacterial es una enfermedad que se presenta en el cultivo del arroz, causado por la bacteria *Burkholderia glumae* produciendo la pudrición del grano y la plántula del arroz. Esta enfermedad ha tomado gran importancia debido a los costos causados al afectar la producción del cultivo. En el presente trabajo se realizó un estudio biológico utilizando extractos etanólicos de *Zanthoxylum caribaeum* Lam, nativa de la región y conocida por sus propiedades medicinales, con la finalidad de identificar metabolitos secundarios con potencial actividad antibacterial, como posible alternativa contra *Burkholderia glumae*. El estudio se realizó con la parte aérea de la planta (hojas), colectados en la vereda Brisas del Oriente, Norte de Santander. Se evaluó la presencia de alcaloides, taninos, carotenoides, cumarinas, flavonoides, quinonas, saponinas y sesquiterpenlactonas, triterpenoides y/o esteroides. Se determinó el porcentaje de abundancia de los compuestos mayoritarios por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, confirmando la presencia de sesquiterpenos como  $\alpha$ -trans-farneseno (33,5%) y trans- $\beta$ -cariofileno (28,1%). La identificación de los metabolitos presentes en el extracto permitió observar los compuestos que poseen potencial medicinal, de igual manera se evaluó la capacidad antibacterial al extracto por el método de antibiograma. Este estudio resalta los beneficios de caracterizar fitoquímicamente el extracto de hojas de *Zanthoxylum caribaeum* Lam, contribuyendo a elucidar la etnobotánica a nivel local.

Palabras claves: *Zanthoxylum caribaeum* (zorruno), metabolitos secundarios, screening fitoquímico, actividad antibacteriana.

### CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 88 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

**CARACTERIZACIÓN FITOQUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL  
EXTRACTO DE HOJAS DE ZORRUNO (*Zanthoxylum caribaeum* Lam)**

EDGAR JOEL VERA SILVA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA QUÍMICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

**CARACTERIZACIÓN FITOQUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL  
EXTRACTO DE HOJAS DE ZORRUNO (*Zanthoxylum caribaeum* Lam)**

EDGAR JOEL VERA SILVA

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de  
Tecnólogo químico

Directora

Luz Yineth Ortiz Rojas

Lic. En Química, M.Sc.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA QUÍMICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2017

## ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 20 DE FEBRERO DE 2017 HORA: 3:00 p. m.

LUGAR: AUDITORIO CIENCIAS BASICAS -- UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA QUIMICA

TITULO DE LA TESIS: "CARACTERIZACION FITOQUIMICA Y ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL EXTRACTO DE HOJAS DE ZORRUNO (*zanthoxylum caribaeum lam*)".

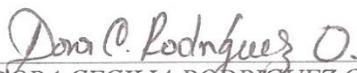
JURADOS: DORA CECILIA RODRIGUEZ ORDOÑEZ  
EDGAR RINCON VILLAMIZAR  
ERNESTO CASTRO RAMIREZ

DIRECTOR: LUZ YINETH ORTIZ ROJAS.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
EDGAR JOEL VERA SILVA	1930150	4,2	CUATRO, DOS

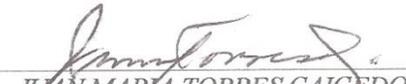
# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:

  
DORA CECILIA RODRIGUEZ ORDOÑEZ

  
EDGAR RINCON VILLAMIZAR

  
ERNESTO CASTRO RAMIREZ

Vo. Bo.   
JUAN MARIA TORRES CAICEDO  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## **Agradecimientos**

Me gustaría agradecerle primero que todo a Dios, ya que me ha acompañado en cada momento de mi vida, él es mi amigo incondicional que está conmigo en las buenas y en las malas.

Le doy gracias a mis padres y en especial a mi madre Susana, que ha visto mi evolución día a día, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de seguir estudiando. Sobre todo por ser mi ejemplo de vida a seguir. A mis hermanos por ser parte de mi vida y por apoyarme dándome ánimos para seguir adelante.

A mi directora y todos mis profesores en la cual aportaron su granito de arena para poderme formar como un buen profesional, por su confianza, apoyo y dedicación de tiempo. Por haberme acogido como parte de la familia del Departamento de Química. A mi profe Ricardo Mora por ser mí ejemplo profesional a seguir.

Gracias al grupo de investigación PLANTAE, por haberme brindado la oportunidad de desarrollar mi tesis y por todo el apoyo brindado, además de consejos y experiencias vividas en el grupo.

A mis compañeros por acompañarme en todo este transcurso de mi primera etapa universitaria en las cuales las vimos difíciles y arduas.

## Resumen

El añublo Bacterial es una enfermedad que se presenta en el cultivo del arroz, causado por la bacteria *Burkholderia glumae* produciendo la pudrición del grano y la plántula del arroz. Esta enfermedad ha tomado gran importancia debido a los costos causados al afectar la producción del cultivo. En el presente trabajo se realizó un estudio biológico utilizando extractos etanólicos de *Zanthoxylum caribaeum* Lam, nativa de la región y conocida por sus propiedades medicinales, con la finalidad de identificar metabolitos secundarios con potencial actividad antibacterial, como posible alternativa contra *Burkholderia glumae*. El estudio se realizó con la parte aérea de la planta (hojas), colectados en la vereda Brisas del Oriente, Norte de Santander. Se evaluó la presencia de alcaloides, taninos, carotenoides, cumarinas, flavonoides, quinonas, saponinas y sesquiterpenlactonas, triterpenoides y/o esteroides. Se determinó el porcentaje de abundancia de los compuestos mayoritarios por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, confirmando la presencia de sesquiterpenos como  $\alpha$ -trans-farneseno (33,5%) y trans- $\beta$ -cariofileno (28,1%). La identificación de los metabolitos presentes en el extracto permitió observar los compuestos que poseen potencial medicinal, de igual manera se evaluó la capacidad antibacterial al extracto por el método de antibiograma. Este estudio resalta los beneficios de caracterizar fitoquímicamente el extracto de hojas de *Zanthoxylum caribaeum* Lam, contribuyendo a elucidar la etnobotánica a nivel local.

## Tabla de Contenidos

	pág.
Introducción	1
1. Problema	2
1.1. Título	2
1.2. Planteamiento del Problema	2
1.3. Formulación del Problema	3
1.4. Justificación	4
1.5. Objetivos	7
1.5.1. Objetivo General	7
1.5.2. Objetivos Específicos	7
2. Marco de Referencia	8
2.1. Antecedentes	8
2.2. Marco Teórico	9
2.2.1. Clasificación Taxonómica de <i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam	9
2.2.2. Antecedentes Químicos del <i>Zanthoxylum Caribaeum</i>	13
2.2.3. Concentración de Extractos Vegetales a Presión Reducida	15
2.2.4. Reconocimiento de Metabolitos	16
2.2.4.1. Alcaloides	17
2.2.4.2. Flavonoides	17
2.2.4.3. Cardiotónicos	18
2.2.4.4. Saponinas	18
2.2.4.5. Cumarinas	19

2.2.4.6.	Taninos	20
2.2.4.7.	Esteroides	21
2.2.4.8.	Quinonas y Antraquinonas	21
2.2.4.9.	Antocianinas	22
2.2.5.	Enfermedad de la panícula de arroz, bacteria y su transmisión	23
2.2.6.	Taxonomía y Morfología de <i>Burkholderia glumae</i> Kurita & Tabei	24
2.2.6.1.	Método de trasmisión	26
2.2.6.2.	Técnicas de Diagnóstico	26
2.3	Marco Legal	27
3	Diseño Metodológico	29
3.1	Localización y Materiales	29
3.1.1	Localización	29
3.1.2	Materiales	29
3.2	Metodología	30
3.2.1	Tipo de Investigación	30
3.2.2	Diseño Experimental	30
3.2.3	Análisis Estadístico	30
3.2.4	Metodología Experimental	31
3.2.4.1	Obtención del Extracto	31
3.2.4.2	Marcha Fitoquímica	32
3.2.4.3	Identificación de los Metabolitos Secundarios por Cromatografía de Gases Acoplada a Masas GC-MS	34
3.2.4.4	Evaluación de la Actividad Antibacteriana	34

4	Resultados y Discusión	37
4.1	Obtención del Extracto Vegetal	37
4.2	Caracterización Fitoquímica	37
4.3	Cromatografía de Gases Acoplada a Masas GC-MS.	46
4.4	Ensayos de Actividad Biológica.	49
4.4.1	Determinacion de actividad Antibacteriana	49
5	Conclusiones.	54
6	Recomendaciones.	55
	Referencia Bibliográfica	56
	ANEXOS	65