

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FOSB12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): GILBERTO LEONARDO **APELLIDOS:** DELGADO FUENTES

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGÍA QUÍMICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): DORA CECILIA **APELLIDOS:** RODRIGUEZ ORDOÑEZ

TÍTULO DEL TRABAJO: EXTRACCIÓN DE LICOPENO A PARTIR DEL TOMATE (*Solanum lycopersicum*) DE RECHAZO GENERADO EN LA CENTRAL DE ABASTOS DE SAN JOSÉ DE CUCUTA (CENABASTOS) Y SU POSIBLE APLICACIÓN COMO COLORANTE DE ALIMENTOS

RESUMEN

En el presente proyecto se determinaron los parámetros fisicoquímicos en postcosecha para la selección de tomates de rechazo como son color, °Brix, y % de acidez titulable, posteriormente se procesaron las muestras de tomate de rechazo seleccionado, por los métodos de secado en estufa y liofilización, seguidamente se extrajo el licopeno a partir de las muestras de tomate de rechazo procesadas por secado en estufa y liofilización, así como de muestras de tomate filtradas al vacío, para luego analizar el licopeno presente en los extractos obtenidos a partir de las muestras de tomate procesadas por secado en estufa, liofilización y filtradas al vacío, por espectrofotometría UV-Vis y se cuantificó por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), entre otras.

PALABRAS CLAVES: licopeno, liofilización, extractos, tomate, espectrofotometría

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 107 **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

EXTRACCIÓN DE LICOPENO A PARTIR DEL TOMATE (*Solanum lycopersicum*) DE
RECHAZO GENERADO EN LA CENTRAL DE ABASTOS DE SAN JOSÉ DE CUCUTA
(CENABASTOS) Y SU POSIBLE APLICACIÓN COMO COLORANTE DE ALIMENTOS

GILBERTO LEONARDO DELGADO FUENTES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA QUÍMICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

EXTRACCIÓN DE LICOPENO A PARTIR DEL TOMATE (*Solanum lycopersicum*) DE
RECHAZO GENERADO EN LA CENTRAL DE ABASTOS DE SAN JOSÉ DE CUCUTA
(CENABASTOS) Y SU POSIBLE APLICACIÓN COMO COLORANTE DE ALIMENTOS

GILBERTO LEONARDO DELGADO FUENTES

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

Tecnólogo Químico

Directora:

DORA CECILIA RODRIGUEZ ORDOÑEZ

Química, M.Sc.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA QUÍMICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 02 DE Noviembre de 2018 HORA: 2:00 pm.
LUGAR: Sala de proyección 3 - CREAD
PLAN DE ESTUDIOS: TECNOLOGIA QUIMICA
TITULO DE LA TESIS: "EXTRACCIÓN DE LICOPENO A PARTIR DEL TOMATE
(*Solanum lycopersicum*) DE RECHAZO GENERADO EN LA
CENTRAL DE ABASTOS DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA
(CENABASTOS) Y SU POSIBLE APLICACIÓN COMO
COLORANTE DE ALIMENTOS".

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	CALIFICACION
		NUMERO LETRA
GILBERTO LEONARDO DELGADO FUENTES	1930170	4,4 CUATRO, CUATRO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS


MARTHA TRINIDAD ARIAS PEÑARANDA


LUZ YINETH ORTIZ ROJAS


YANETH PATRICIA ARMESTO PABÓN


DORA CECILIA RODRÍGUEZ ORDOÑEZ
Directora de Tesis

Vo. Bo. 
JUAN MARÍA TORRES CAICEDO
Coordinador Comité Curricular

Isabel M.

Contenido

	pág.
Introducción	15
1. El Problema	17
1.1 Título	17
1.2 Planteamiento del Problema	17
1.3 Formulación del Problema	20
1.4 Justificación	20
1.5 Objetivos	23
1.5.1 Objetivo general	23
1.5.2 Objetivos específicos	23
2. Marco Referencial	25
2.1 Antecedentes	25
2.2 Marco Teórico	28
2.2.1 El Tomate	28
2.2.1.1 Tipos de tomates	30
2.2.1.2 Maduración del tomate	35
2.2.2 Carotenoides	36
2.2.2.1 Carotenos	38
2.2.2.2 Xantofilas	42
2.2.3 Antioxidantes	42
2.2.4 Colorantes	43
2.2.4.1 Clasificación general de los colorantes	45

2.2.4.2 Clasificación de los colorantes alimentarios	46
2.2.5 Postcosecha	46
2.2.5.1 Selección y clasificación del tomate	46
2.2.5.2 Empaque y embalaje	47
2.2.5.3 Almacenamiento	47
2.2.5.4 Transporte	48
2.2.5.5 Pérdidas postcosecha	49
2.2.6 Deshidratación	53
2.2.6.1 Liofilización	54
2.2.6.2 Secado en estufa	55
2.2.7 Extracción de licopeno	56
2.2.8 Espectrofotometría Ultravioleta-Visible (UV-Vis)	56
2.2.9 Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC)	57
2.2.9.1 Cromatografía líquida de ultra alta resolución (UHPLC)	58
2.3 Marco Conceptual	59
2.4 Marco legal	62
3. Metodología	65
3.1 Tipo de Investigación	65
3.2 Población y Muestra	65
3.3 Desarrollo Experimental	65
3.3.1 Obtención y caracterización de la muestra de tomate	65
3.3.2 Extracción del licopeno	69
3.3.3 Análisis del licopeno	74

3.3.3.1 Preparación de la solución patrón de licopeno	74
3.3.3.2 Condiciones del método para análisis de licopeno por HPLC	75
3.3.3.3 Curva de calibración de licopeno por HPLC	76
3.3.3.4 Curva de calibración de licopeno por espectrofotometría UV-Vis	77
3.3.3.5 Análisis de los extractos obtenidos de las muestras de tomate de rechazo deshidratadas por HPLC y UV-Vis	77
3.3.3.6 Preparación de galletas enriquecidas con licopeno	78
4. Resultados y Discusión	79
4.1 Análisis de los Parámetros Físicoquímicos de las Muestras de Tomate	79
4.1.1 Análisis colorimétrico del tomate	79
4.1.2 Análisis de acidez titulable y sólidos solubles totales	80
4.1.3 Análisis del índice de madurez	81
4.2 Deshidratación de las Muestras de Tomate	82
4.3 Extracción del Licopeno a Partir de las Muestras de Tomate de Rechazo	83
4.4 Concentración de los Extractos Obtenidos a Presión Reducida	84
4.5 Análisis del Licopeno	85
4.5.1 Análisis de licopeno por HPLC	86
4.5.2 Análisis de licopeno por espectrofotometría UV-Vis	88
4.5.3 Análisis de los extractos obtenidos de las muestras de tomate de rechazo deshidratadas por HPLC y UV-Vis	89
4.5.4 Determinación del rendimiento de licopeno obtenido de las muestras de tomate de rechazo	94
4.6 Preparación de Galletas Enriquecidas con Licopeno	95

5. Conclusiones	97
6. Recomendaciones	100
Referencias Bibliográficas	101