



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN CIENCIAS MENCIÓN QUÍMICA ESPECIALIDAD
PRODUCTOS NATURALES**

TESIS

ACTIVIDADES ANTIOXIDANTE Y FOTOPROTECTORA *IN VITRO* DE LA EMULSIÓN COSMÉTICA FORMULADA CON ACEITE DE *Chenopodium pallidicaule* “CAÑIHUA” AL 5%

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS MENCIÓN QUÍMICA ESPECIALIDAD PRODUCTOS
NATURALES**

AUTOR:

Br. GABRIEL ROSELL CACERES

ASESORA:

Dra. CARLA DEL CARPIO JIMENEZ

CÓDIGO ORCID:

0000-0001-7487-354X

**CUSCO – PERÚ
2023**

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, asesor del trabajo de investigación/tesis titulado: "ACTIVIDADES ANTIOXIDANTE Y FOTOPROTECTORA IN VITRO DE LA EMULSIÓN COSMÉTICA FORMULADA CON ACEITE DE *Chenopodium pallidicaule* "CAÑIHUA" AL 5 %".

presentado por: GABRIEL ROSELL CÁCERES.

con Nro. de DNI: 46133310, para optar el título profesional/grado académico de MAESTRO EN CIENCIAS MENCIÓN QUÍMICA ESPECIALIDAD PRODUCTOS NATURALES.

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 03 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 8%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 16 de ENERO de 2024.



Firma

Post firma CARLA DEL CARPIO JIMÉNEZ

Nro. de DNI. 23945000

ORCID del Asesor. 0000-0001-7487-354X

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: [oid:27259:304601383](https://doi.org/10.27259/304601383)

NOMBRE DEL TRABAJO

**Tesis Maestría Final - Gabriel ROSELL CA
CERES.pdf**

AUTOR

Carla Del Carpio

RECUENTO DE PALABRAS

51700 Words

RECUENTO DE CARACTERES

287309 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

198 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.5MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 16, 2024 8:15 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 16, 2024 8:19 PM GMT-5**● 8% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente

RESUMEN

Se determinaron las actividades antioxidantes y fotoprotectora *in Vitro* de la emulsión cosmética de aceite de *Chenopodium pallidicaule* "Cañihua" al 5% obtenido con CO₂ supercrítico; para lo cual se molieron las semillas secas de cañihua, seguidamente se extrajo su aceite usando CO₂ supercrítico y etanol absoluto como co-solvente. El aceite resultante se utilizó para la Determinación del Perfil Cromatográfico de Ácidos Grasos y para la Determinación del Contenido Total de Polifenoles (Método Folin-Ciocalteu) y de Flavonoides (Método de Woisky y Salatino). Posteriormente se procedió a elaborar la emulsión cosmética del aceite de cañihua al 5% para su respectiva determinación de actividades Antioxidante (Método de Brand-Williams) y Fotoprotectora (Método de Mansur), ambas *in Vitro*. El aceite obtenido tuvo textura oleosa ligera, aspecto homogéneo, color amarillo y olor fuerte característico a semillas de cañihua; además el rendimiento de extracción fue de 8,25 %. El perfil cromatográfico de ácidos grasos permitió la identificación de ácidos grasos insaturados (80,45 %) en los cuales se identificaron ácidos grasos ω -6 (46,16 %), ω -9 (27,68 %) y ω -3 (5,35 %); los ácidos grasos mayoritarios hallados fueron: linoleico (46,16 \pm 0,29 %), oleico (25,99 \pm 0,41 %), palmítico (15,53 \pm 0,61 %) y linolénico (5,35 \pm 0,02 %). El contenido total de polifenoles fue de 4,01 \pm 0,23 g EAG en 100 g de aceite de cañihua, el contenido total de flavonoides fue de 0,10 \pm 0,02 g EQ en 100 g de aceite de cañihua. La emulsión elaborada con el aceite de cañihua fue del tipo O/W, tuvo textura cremosa suave, aspecto homogéneo brillante, color amarillo claro y olor suave característico a semillas de cañihua, su IC₅₀ de captación de radical DPPH fue de 189,74 \pm 7,96 mg/mL (actividad antioxidante baja) y su Factor de Protección Solar fue de 2,27 \pm 0,04 (actividad fotoprotectora baja). Se concluye que las actividades antioxidante y fotoprotectora de la emulsión O/W de aceite de cañihua al 5% son bajas a pesar de los ácidos grasos encontrados y polifenoles y flavonoides cuantificados en el aceite; esto pudo deberse en parte a una posible baja liberación del principio activo desde la base de la emulsión O/W, sin embargo se destaca el potencial del aceite de cañihua obtenido con CO₂ supercrítico como componente en otras formulaciones de uso tópico, ya sea por los efectos beneficiosos relacionados a sus metabolitos o para elevar las actividades de otras formulaciones dermatológicas.

Palabras Clave: *Chenopodium pallidicaule*, Cañihua, Aceite obtenido con CO₂ supercrítico, Perfil Cromatográfico de Ácidos Grasos, Contenido Total de Polifenoles, Flavonoides, Emulsión O/W, Antioxidante, Fotoprotector.