UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA TIERRA

CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LAS POTENCIALIDADES DE LA CEBOLLA *(ALLIUM CEPA L.)* EN LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS COSMÉTICOS Y FARMACÉUTICOS.

.

AUTOR(ES):

Correa Arqui Mónica Elizabeth

Tapuy Shiguango Lady Victoria

DOCENTE - TUTOR:

Dr. Guardado Yordi Estela

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

FORMATO 4

APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Si cumple
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Si cumple
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20/20	Si cumple
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Algunos paréntesis en la citas no están colocados correctamente.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	Si cumple
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		

Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	22/25	A continuación, se describen algunos estudios realizados relacionados con algunas actividades biológicas que presentan las cebollas: No sigue formato Faltó investigar o profundizar en la elaboración de productos cosméticos y farmacéuticos.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	9/10	Falta mejorar
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Si cumple
VALORACIÓN TOTAL	96	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	96

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
FRANKLIN ROLANDO VILLAFUERTE CARRILLO

Nombre y apellido completo del docente PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 11 días del mes de agosto de 2022

FORMATO 4

APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO Revisión bibliográfica sobre las potencialidades de la cebolla *(Allium cepa L.)* en la elaboración de productos cosméticos y farmacéuticos		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20/20	
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	25/25	
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	
VALORACIÓN TOTAL	100	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documentorevisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	100

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
HERNAN PATRICIO RUIZ MARMOL

Dr. Patricio Ruiz, PhD.
PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 09 días del mes de agosto de 2022

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA
CARRERA DE AGROINDUSTRIA

Puyo, 03 de agosto de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Correa Arqui MónicaElizabeth, con C.I. 1600730749, con el Tema: "Revisión bibliográfica sobre las potencialidades de la cebolla (*Allium Cepa* L) en la elaboración de productos cosméticosy farmacéuticos", de la carrera de Agroindustria. Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular, Dra. Estela Guardado Yordi, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 1%, Informe generado con fecha 03 de agosto de 2022por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines

pertinentesAtentamente,

Firmado electrónicamente por:
ESTELA GUARDADO

Dra. Estela Guardado Yordi
Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular

Ouriginal by Turnitin

Document Information

Analyzed document	Revisión bibliográfica sobre las potencialidades de la cebolla (Allium cepa L.) en la elaboración de productos cosméticos y farmacéuticos. Version 4.docx (D142640370)
Submitted	8/3/2022 10:31:00 PM
Submitted by	
Submitter email	e.guardadoy@uea.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	amperez.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W

URL: http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5983/1/T-UCE-0017-151.pdf
Fetched: 6/3/2021 1:03:24 PM
2

SA

Liliana Cali.docx
Document Liliana Cali.docx (D130238144)
1

W

URL: https://doi.org/10.20453/rmh.v30i4.3665
Fetched: 8/3/2022 10:32:00 PM
1

SA

Ouriginal Report - TESIS YURLEY CAPACHO (D109721977)(1).pdf
Document Ouriginal Report - TESIS YURLEY CAPACHO (D109721977)(1).pdf (D129595427)
1

W

URL: https://www.ainia.es/ainia-news/productos-cosmeticos-organicos-tendencia-mercado/
Fetched: 8/3/2022 10:32:00 PM
1

Entire Document

Revisión bibliográfica sobre las potencialidades de la cebolla (Allium cepa L.) en la elaboración de

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA
CARRERA DE AGROINDUSTRIA

Puyo, 03 de agosto de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Tapuy Shiguango Lady Victoria, con C.I. 1550121428, con el Tema: "Revisión bibliográfica sobre las potencialidades de la cebolla (*Allium Cepa* L) en la elaboración de productos cosméticosy farmacéuticos", de la carrera de Agroindustria. Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular, Dra. Estela Guardado Yordi, ha sido revisado mediante el sistemaantiplagio URKUND, reportando una similitud del 1%, Informe generado con fecha 03 de agosto de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines

pertinentesAtentamente,

Firmado electrónicamente por:
ESTELA GUARDADO

Dra. Estela Guardado Yordi

Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular

Ouriginal by Turnitin

Document Information

Analyzed document	Revisión bibliográfica sobre las potencialidades de la cebolla (Allium cepa L.) en la elaboración de productos cosméticos y farmacéuticos. Version 4.docx (D142640370)
Submitted	8/3/2022 10:31:00 PM
Submitted by	
Submitter email	e.guardadoy@uea.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	amperez.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W

URL: http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5983/1/T-UCE-0017-151.pdf
Fetched: 6/3/2021 1:03:24 PM
2

SA

Liliana Cali.docx
Document Liliana Cali.docx (D130238144)
1

W

URL: https://doi.org/10.20453/rmh.v30i4.3665
Fetched: 8/3/2022 10:32:00 PM
1

SA

Ouriginal Report - TESIS YURLEY CAPACHO (D109721977)(1).pdf
Document Ouriginal Report - TESIS YURLEY CAPACHO (D109721977)(1).pdf (D129595427)
1

W

URL: https://www.ainia.es/ainia-news/productos-cosmeticos-organicos-tendencia-mercado/
Fetched: 8/3/2022 10:32:00 PM
1

Entire Document

Revisión bibliográfica sobre las potencialidades de la cebolla (Allium cepa L.) en la elaboración de

Revisión bibliográfica sobre las potencialidades de la cebolla *(Allium cepa L.)* en la elaboración de productos cosméticos y farmacéuticos.

Tapuy Shiguango Lady Victoria 1[1]
agi2016069@uea.edu.ec

Correa Arqui Mónica Elizabeth 2[1]
agi2017175@uea.edu.ec

Estela Guardado Yordi 3[1]
e.guardadoy@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carrera de Ingeniería Agroindustrial (1)

Resumen

Cantidades enormes de desechos de *Allium cepa L.*, son generados en la selección del proceso de calidad y producción generada en el Ecuador, sin embargo, contiene componentes fitoquímicos y bioactivos que son de gran utilidad en el campo de la cosmética y la farmacología. Por ello es de conveniencia, lograr un equilibrio sostenible de los recursos y la reducción del impacto ambiental para la utilización de productos que contienen compuestos químicos. El objetivo principal es revisar de forma documental los principales beneficios del empleo de la cebolla en la elaboración de productos cosméticos y farmacéuticos. Se utilizó el método exploratorio documental, donde en primer lugar, se realizó una búsqueda sistemática, de fuentes de información primaria y secundaria en idioma español e inglés. Además, se consultaron las normativas ecuatorianas relacionadas con productos cosméticos y productos farmacéuticos naturales, vigentes en la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. Se identificaron los principales compuestos bioactivos y que parte de la cebolla pertenecen, los cuales son de tipo organosulfurados, ácidos fenólicos, flavonoides, ácidos orgánicos, alcaloides y saponinas. También se identificaron las actividades y efectos generales: antidiabetes, difusión eréctil, antiobesidad, neuro protectora, cardioprotector, cicatrizante, anticancerígena, efecto antigenotóxico y mutagénicos, antimicrobiano, antiparasitaria, anticancerígena, antiinflamatorios y efectos relacionados con la actividad antialérgica (antipirética, hepatoprotector, analgésico e insecticida). En el ámbito de la cosmética se identificaron productos con contenido de cebolla y los beneficios que aportan, los cuales fueron la disminución de antiarrugas (atribuible por la quercetina), protección contra el acné y las espinillas (donde actúa el ácido glicólico). En productos farmacéuticos los componentes bioactivos más utilizados en tratamientos son: los flavonoides (quercetina), compuestos de azufre y componentes de fibra, minerales y ácidos grasos, y alicina.

Palabras Clave: cebolla, cosmética, farmacología, fitoquímicos, bioactivos.

Abstract

Huge amounts of *Allium cepa L*. waste., are generated in the selection of the quality and production process generated in Ecuador. However, it contains phytochemicals and bioactive components that are very useful in the field of cosmetics and pharmacology. It is therefore desirable to achieve a sustainable balance of resources and the reduction of the environmental impact of the use of products containing chemical compounds. The main objective is to review in documentary form the main benefits of the use of onion in the manufacture of cosmetic and pharmaceutical products. The exploratory documentary method was used, where first of all, a systematic search of primary and secondary sources of information in Spanish and English was carried out. In addition, Ecuadorian regulations related to cosmetic products and natural pharmaceutical products were consulted at the National Agency for Regulation, Control and Health Surveillance (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria). The main bioactive compounds were identified and to which part of the onion they belong, which are organosulfur compounds, phenolic acids, flavonoids, organic acids, alkaloids, and saponins. General activities and effects were also identified: antidiabetes, erectile diffusion, antiobesity, neuroprotective, cardioprotective, healing, anticancer, antigenotoxic and mutagenic, antimicrobial, antiparasitic, anticancer, anti-inflammatory, and effects related to the antiallergic activity (antipyretic, hepatoprotective, analgesic and insecticidal). In the field of cosmetics, products with onion content and the benefits they provide were identified, which were anti-wrinkle reduction (attributable to quercetin), protection against acne, and pimples (where glycolic acid acts). In pharmaceuticals, the bioactive components most commonly used in treatments are flavonoids (quercetin), sulfur compounds and fiber components, minerals and fatty acids, and allicin.

Keywords**:** onion, cosmetics, pharmacology, phytochemicals, bioactives.

1. INTRODUCCIÓN

Las cebollas *Allium cepa L.*, son plantas perennes, que se cultivan como producto alimenticio en todo el mundo, contienen un 89 % de agua, un 1,5 % de proteínas y vitaminas B, y C, además de potasio y selenio. También se componen de fructosa, sacarosa, péptidos, flavonoides (quercetina) y aceite esencial. Cada una de sus partes contienen diferentes compuestos como (tiosulfato, probióticos, prebióticos, minerales, ácidos grasos poliinsaturados, vitaminas y azufre), se utilizan eficazmente en distintos tratamientos del cuidado de la piel y en diferentes enfermedades (R. K. Upadhyay, 2016).

Varias investigaciones científicas proporcionan información y ponen en evidencia el beneficio de los vegetales, entre ellas la cebolla que posee compuestos fitoquímicos ayudando a disminuir el riesgo de desarrollar enfermedades (Guillamon, 2018; Kumar et al., 2022; Thupstan et al., 2021). Entre las funciones más conocidas de la cebolla esta la actividad antibacteriana y antioxidante, utilizadas en distintos tratamientos medicinales, dependiendo del tipo de enfermedad como el asma, osteoporosis, diuréticos, neuro protectores, antihipertensivo, antiplaquetarias, antiespasmódicos, el cáncer, diabetes, problema cardiovascular, sistemas, gastrointestinal, respiratorio y nervioso (Sampath et al., 2010).

En la actualidad la cosmetología y la farmacología, han evolucionado buscando nuevas alternativas para satisfacer con las demandas del mercado. Se elijen nuevos productos cosméticos y fármacos, que sean amigables con el medio ambiente con el fin reducir el uso de productos con insumos químicos, causantes de enfermedades a largo plazo (Dini & Laneri, 2021). La cebolla *Allium cepa L.,* contiene propiedades que ayudan al cuerpo a mantenerse en un óptimo estado de salud, ya que su consumo se ha vuelto una tendencia en el mercado por el contenido orgánico, y se evidencia que sus resultados son favorables para los consumidores (Fonseca et al., 2015).

En el Ecuador a nivel nacional la producción fluctúa en un aproximado 50 000 toneladas métricas de cebolla al año. Las provincias con mayor producción son Chimborazo, Tungurahua, Manabí y Santa Elena, su monto inicial están en un rango promedio de 9 000 dólares de hectáreas por año, generando utilidades entre 700 a 1000 quintales por hectárea, que son propuestos y comercializados dependientes del precio vigente en los mercados locales o nacionales, del cual varia las ganancias (Reyes Carrera, 2018).

La demanda de la cebolla en el mercado debe cumplir con altos estándares de calidad, para satisfacer las necesidades de los clientes, llevando a la búsqueda de productos con los mejores atributos. Esto conduce a un incremento en las cantidades de la cebolla sin valor, porque son descartados en el proceso de selección y calibración. Debido a diferentes factores como tamaño, forma irregular y daño físico, los productores y procesadores de cebolla se inclinan a buscar alternativas para la valorización de los desechos de la cebolla, para promover su uso remunerado y alimenticio (Sharma et al.,

2016). Hoy en día existe una tendencia hacia los productos naturales y son de gran aceptación en el mercado, sobre todo porque mantienen un equilibrio ambiental (Dini & Laneri, 2021).

El objetivo principal es revisar de forma documental los principales beneficios del empleo de la cebolla en la elaboración de productos cosméticos y farmacéuticos.

Los objetivos específicos de la presente investigación son:

- Identificar los compuestos bioactivos presentes en la cebolla.
- Identificar las principales actividades biológicas de la cebolla.
- Valorar los usos beneficiosos de la cebolla como materia prima en la formulación de productos cosméticos y farmacéuticos.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1.Tipo de Diseño de Investigación

En este estudio se utilizó una investigación de tipo Descriptivo Simple puesto que, se especificaron los diversos componentes y características que envuelven a la problemática a estudiar, mediante el empleo de recursos bibliográficos e instrumentos de investigación, para la obtención de información veraz y necesaria. El alcance de la investigación es de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo, debido a que, se realizó una descripción integral y detallada del tema de estudio en el análisis del entorno y contexto (Hernandez Sampieri, 2014).

2.2.Método de Investigación

Para este estudio se utilizó el método exploratorio documental. En primer lugar, se realizó una búsqueda sistemática, de fuentes de información primaria y secundaria. Las fuentes de información primaria fueron: artículos de investigación contenidos en revistas científicas, libros. Las fuentes de información secundaria fueron: libros que interpretan otros trabajos y artículos de revisión y repositorios de tesis.

2.3. Fuentes de información

Para la obtención de las fuentes de información primaria y secundaria se recurrieron a las bases de datos Scielo, Redalyc accediendo desde el buscador Google académico (Google, LLC - Alphabet Inc, USA) y repositorios de tesis: Red de Repositorios de Acceso Abierto del Ecuador, Red de Repositorios de tesis de latinoamericanos. Se consultaron las normativas ecuatorianas relacionadas con productos cosméticos y productos farmacéuticos naturales, vigentes en la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARSA)(ARSCA, 2016).

2.4.Estrategias para la búsqueda de la información y análisis de los resultados

Para la búsqueda de información se utilizaron palabras claves y operadores lógicos (Or) en los casos que las palabras fueron sinónimos. Cuando se combinaron palabras claves como: cebolla, fitocosmética, productos farmacéuticos, bioactivos, componentes químicos.

Los criterios de inclusión considerados para la búsqueda fueron los siguientes:

- ✓ Términos para la búsqueda de la información. Los términos se buscaron en español inicialmente, posteriormente, se realizaron búsquedas en el idioma español y en el idioma inglés. Las palabras claves fueron los siguientes: cebolla/*onion*, cosmético/*cosmetic*, formas farmacéuticas, Ecuador.
- ✓ Año de publicación reciente.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- ✓ Información que no tenga relación con el tema de esta revisión bibliográfica.
- ✓ Información que no tenga una fuente oficial o verificable, estudios que no presenten rigurosidad científica, y en el caso de artículos, aquellos que hayan sido publicados en revistas que no se encuentren indexadas.

2.4.1. Valoración de los resultados

Se consideraron varios criterios de valoración y su pertinencia al problema de investigación:

- ✓ La información científica publicada sobre los compuestos bioactivos presentes en la cebolla. Al identificarlos se confeccionaron tablas especificando su nombre, clase química, y las cantidades presentes en cada parte de la cebolla.
- ✓ La información científica publicada sobre las actividades biológicas atribuidas a la cebolla. Estas actividades biológicas se listaron por categorías y se resumieron.
- ✓ La información científica publicada sobre los usos beneficiosos de la cebolla como materia prima. Se valoraron para formulaciones farmacéuticas y cosméticas.

2.4.2 Manejo de la Información

Sé realizó una lectura crítica de los documentos bibliográficos seleccionados. Para el análisis de los de cada uno de los objetivos específicos, se elaboraron tablas empleando Microsoft Office Word (Microsoft Corporation; USA).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Compuestos bioactivos de la cebolla *Allium cepa L*

La cebolla de bulbo o también conocida como cebolla paiteña, es una hortaliza cuyo

nombre científico es *Allium cepa L.* Tiene la capacidad de sobrevivir en condiciones extremas de verano e invierno y puede crecer hasta 1 metro de altura, tiene un tallo erguido, flores blancas o rosadas son umbelas con seis sépalos, seis pétalos, seis estambres y un pistilo, hojas semicilíndricas que crecen a partir de bulbos subterráneos de color blanco pálido con raíces poco profundas y el fruto es una pequeña cápsula lleno de diminutas semillas (Coloma Gómez, 2015).

A continuación, en la Figura 1 se puede evidenciar las partes de la cebolla.

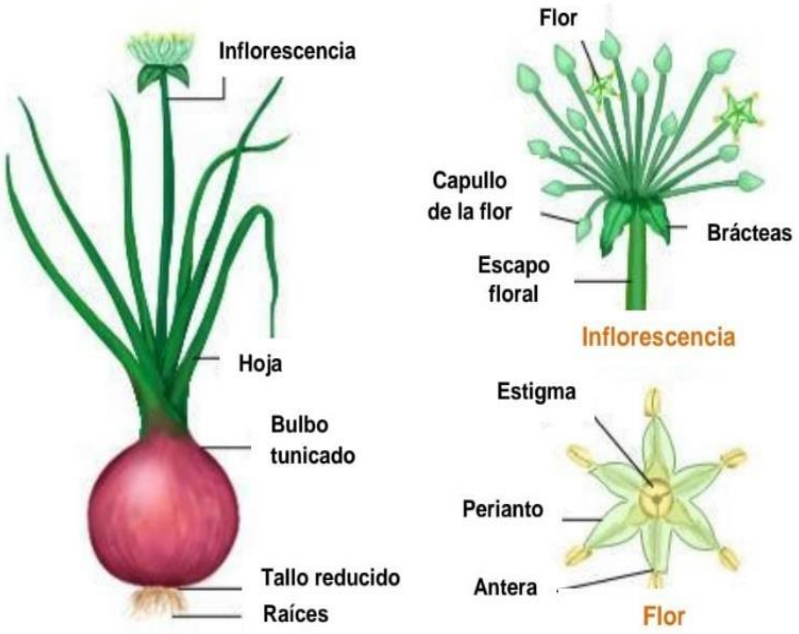

Figura 1. Partes morfoanatómicas de *Allium cepa L.* **Fuente:** Adaptado de (Coloma Gómez, 2015)

Los tallos y bulbos de la cebolla son muy utilizados como un excelente regulador del organismo por su bajo aporte calórico por su alto contenido en agua, fibra y vitaminas. Además, por contener azufre volátil y flavonoides, es un buen fungicida, desinfectante, antiinflamatorio y antialérgico, que puede inhibir el crecimiento de queloides (Coloma Gómez, 2015).

La cebolla es una de las fuentes principales de tiosulfinatos y componentes azufrados. Los tiosulfinatos totales varían según el tipo de cebolla e influye su color. Los componentes azufrados son sustancias con propiedades odoríficas capaces de conferir o intensificar el sabor o aroma (Sagar et al., 2022).

A continuación, se presenta las principales clases químicas que se dividen en compuestos bioactivos, de acuerdo con las partes de la cebolla, se detalla la Tabla 1.

Tabla 1. Compuestos bioactivos de *Allium cepa L.*

Clase química	Compuestos bioactivos	Parte de la cebolla	Concentración Peso fresco moles, g, mg.
Compuestos Organosulfurados	Monosulfuro de dialilo, disulfuro de dialilo, trisulfuro de dialilo, PRENCSO, aliina, asalicina y S-óxido de tiopropanal.	Bulbo	3g /100g
	Sulfuroso	Piel	15.6 mmoles/g
Ácidos fenólicos	Protocatechuic, ácidos vanídicos, *p*-cumarina, ácido ferúlico, peonidina, cianidina, pelargonidina, isoeugenol, silvopinol, *p*-octopamina, 4-metilcatecol	Bulbo	311,93 mg/g
Flavonoides	Quercetina, isorhamnetina, ácido gálico, kaempferol, ramnazina, xantomicol, dalbergina, petunidina 3-galactósido	Bulbo	24.36 mg/g
	Quercetina, luteolina, kaempferol	Cáscara	3036 mg/kg
	Quercetina	Bulbo	456.25 mg/kg
	Miricetina	Bulbo	3.46 mg/100g
	Antocianina (cianidina, pelargonidina, peonidina, delfinidina y petunidina)	Bulbo	0.25 mg/100g
	Ácido ascórbico	Bulbo	55.5 mg/kg
	Ácido ascórbico	Hoja	2695 mg/kg
Ácidos orgánicos	Ácido fólico	Bulbo	0.55 mg/g
	Ácido ferúlico	Bulbo	13.60 mg/g
	Citrato de trietilo	Bulbo	4.53 mg/g
	Pivmecilinam	Bulbo	5.99 mg/g
	Ácido pirúvico	Bulbo	2.2 mg/g
	Ureidoisobutyricacis	Bulbo	0.60 mg/g
	Ácido de valaciclovir	Bulbo	8.35 mg/g
Alcaloides	Ergoloide	Bulbo	11.62 mg/g
	Galantamina	Bulbo	0.94 mg/g
	Herman	Bulbo	5.33 mg/g
	3-hidroxiquinina	Bulbo	2.29 mg/g
	Morfina-6-glucurónido	Bulbo	29.61 mg/g
	Fructooligosacáridos	Bulbo	27.1 mg/g
Saponinas	Tropóesido A1	Bulbo	26.4 mg/kg
	Tropóesido A2	Bulbo	38 mg/kg
	Tropóesido B1	Bulbo	46.1 mg/kg
	Tropóesido B2	Bulbo	60.3 mg/kg
	Cepósido A	Bulbo	9.8 mg/kg
	Cepósido B	Bulbo	3 mg/kg
	Cepósido C	Bulbo	2.1 mg/kg
	Acalonicosido A	Bulbo	1.4mg/kg

Fuente: Adaptado de (Sagar et al., 2022)

Según la clase química en peso fresco, los compuestos orgánicos tienen un total de 3 gramos y un contenido de sulfuroso de 15.6 moles, los ácidos fenólicos 311,93 miligramos, flavonoides 6260.82 miligramos, ácidos orgánicos 35.82 miligramos, alcaloides 76.89 miligramos y saponinas 187.1 miligramos. Se evidencia que no todas las partes tienen los mismos elementos bioactivos, a diferencia del contenido de quercetina perteneciente a la clase química de los flavonoides, que se encuentra tanto en la piel y bulbo. Es también unos de los elementos más utilizados en el área cosmética y farmacéutica.

La aplicación de fitoquímico de *Allium cepa L*. en las dos áreas mencionadas no tienen efectos secundarios, por que poseen propiedades curativas naturales, que al ser extraídas no han sufrido transformaciones químicas, pero si físicas, amigables con el medio ambiente (Kumar et al., 2022).

3.2 Actividades biológicas de la cebolla

Se presenta las principales actividades biológicas de la cebolla, en el área farmacéutica. La actividad biológica más relevante de *Allium cepa L*., es la actividad antibacterial, y también están presentes compuestos fenólicos y flavonoides que cumplen con actividades antiinflamatorias, anticancerígenas y antioxidantes (R. Upadhyay, 2016)**.**

Para mejor comprensión se recopilo en la Figura 2, las actividades biológicas de la cebolla.



Figura 2. Efectos farmacológicos demostrados en modelos in vivo. **Fuente:** Adaptado de (R. Upadhyay, 2016)

A continuación, se describen algunos estudios realizados relacionados con algunas actividades biológicas que presentan las cebollas:

Actividad antidiabética: El consumo de la cebolla, por el contenido de S-metilcisteina y oxidasa, que favorecen a la disolución de la grasa y reduce el sobrepeso o la obesidad del que lo consume, ayuda a controlar los niveles de glucosa en la sangre, mejora la hipoglusemia y reduce el estrés oxidativo (R. K. Upadhyay, 2016).

Actividad cicatrizante: El componente quercetina y el extracto de la cebolla, son la base principal para el mejoramiento de cicatrices y quemaduras, ayuda a la elasticidad de la cicatriz, mejora la apariencia, previene heridas de esternotomía de pacientes pediátricos (Thupstan et al., 2021).

Actividad anticancerígena: el contenido de azufre, y quercetina de la cebolla ayuda a eliminar seis tipos de células tumorales, y disminuye la posibilidad de desarrollar cáncer, porque son capaces de inhibir el crecimiento, migración e invasión de células cancerosas e incluidas las células de leucemia, se sabe que la quercetina pertenece a los flavonoides y es muy conocida en la farmacología (Kumar et al., 2022).

Actividad antiinflamatoria: El aceite esencial de cebolla del género *Allium* contiene el propil disulfuro (PDS), quercetina, vitamina C y el isotiocianato son los principales componentes que tiene propiedades antiinflamatorias que actúan de forma sinérgica e impiden la producción de óxido nítrico y prostaglandina E2 en células macrófagas, inducidas con lipopolisacáridos. Son útiles para aliviar el dolor y la hinchazón internas y externas del cuerpo (Gomez Estrada et al., 2011).

Actividad antioxidante: La planta del género *Allium cepa L*, tiene antioxidantes como el ácido ascórbico y tocoferoles, entre otros también tenemos a los fenoles, tioles y carotenoides que son muy potentes. Su propósito es eliminar agentes oxidantes, en especial a las variedades reactivas de oxígeno (ROS) y reconsiderar a los lípidos, proteínas y ácidos nucleicos (Coronado et al., 2015).

Actividad cardioprotectora: El extracto de cebolla contiene quercetina, que ayuda en el tratamiento de los niveles de colesterol del plasma, esto permite tratar las enfermedades cardiovasculares, aumentando significativamente los recuentos de células progenitoras endoteliales, reduce a la vez los niveles de triglicéridos y glucosa en un tiempo de 6 a 12 semanas se ven los resultados (Kumar et al., 2022).

Efectos anti genotóxicos y anti mutagénicos: Los componentes presentes en la raíz de la cebolla como la quercetina flavonoide, induce a la apoptosis de las células leucémicas murina y células cancerosas generales como orales, de próstata, entre otros. También reduce el impacto de ozonización en la actividad genotóxica de aguas residuales (R. Upadhyay, 2016).

Actividad antiobesidad: Una combinación de compuestos de cebolla como los antioxidantes y la quercetina ayuda a controlar y modificar cuatro anomalías, que incluyen niveles elevados de colesterol NDL, triglicéridos, y colesterol de lipoproteínas

de baja densidad, que son los que provocan mayor probabilidad de morbilidad y mortalidad (Kumar et al., 2022).

Actividad antihiperlipidémico o vitelizante: El compuesto sulfóxido de 2-L-glutamil-trans-s1-propenil-cisteina de la cebolla, ayuda a mantener los huesos sanos, este componente tiene mayor beneficio en mujeres en la etapa de la menopausia y de las personas que envejecen, que corren el riesgo de desarrollar osteoporosis, y actúa como sustituyente del medicamento Foromax o alendronato, que son los que ayudan a evitar el deterioro de los huesos y restaura el vigor de cuerpo. Tales medicamentos tienen efectos secundarios, como irritación gastrointestinal, ulceras entre otras contradicciones (Tripathi, 2006).

Difusión eréctil: El contenido de quercetina en la cáscara de la cebolla, tiene actividad inhibidora contra la fosfodiesterasa, que ayuda en el tratamiento de la difusión eréctil, facilita la viabilidad de los espermatozoides, también ayuda a identificar la difusión endotelial sistémica e identifica riesgos de enfermedades cardiovasculares en hombres de edad temprana (Kumar et al., 2022).

Efecto hipoglucémico: Tales propiedades de la cebolla se identificaron ya en 1923, a mayor ingesta de cebolla, es menor el nivel de glucosa encontrada en las pruebas de tolerancia a la glucosa intravenosa u oral, las experimentaciones científicas sugieren la utilización de disulfuro de alilo propilo, isómeros de disulfuros de alilo propilo, cromo, los tioles, entre otros, porque reducen los niveles de azúcares en la sangre, ocupan la insulina a su favor, y disminuyen los niveles de colesterol total y triglicéridos (Tripathi, 2006).

Efecto hipocolesterolemiante: La cebolla al ser rica en flavonoides cumple con la función antioxidante, contribuye a la inhibición de las lipoproteínas de baja densidad, minimiza el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares, reducen la tensión arterial y obstrucción de la sangre, previene la aterosclerosis y reduce el riesgo de ataques al corazón (Tripathi, 2006).

Actividad antiparasitaria y antibacteriana: El compuesto isotiocianato de la cebolla actúa de forma sinérgica minimizando la inflamación, ya que inhibe la lipoxigenasa y la ciclooxigenasa, reduce la gravedad de dolor y la hinchazón de las articulaciones, la amigdalitis, la agriedad de la garganta, la inflamación alérgica y ayuda a prevenir la congestión respiratoria. Algunos flavonoides, la vitamina C y quercetina, al trabajar juntas ayudan a eliminar o minimizar las bacterias dañinas del sistema digestivo(Kumar et al., 2022).

Efectos en trastornos antiasmáticos y antipulmonares: se atribuye al azufre que es un componente tio-fulfanato de la cebolla, su función se relaciona a la inhibición de las enzimas lipooxigenasa y ciclooxigenasa, que son las que inducen a la obstrucción bronquial, reduciendo el riesgo de contraer problemas pulmonares (Tripathi, 2006).

Actividad neuro protectora: El contenido del compuesto etanólico presente en la cáscara de la cebolla cumple con la función como neuroprotector, actúa como agente

inhibidor, restaurando los niveles de acetilcolina y la actividad colinérgica del cerebro, previene las enfermedades neuroregenerativas que se relacionan con la edad, como la Alzheimer y Parkinson (Kumar et al., 2022).

Actividad antialérgico y respiratorio: el contenido de azufre de la cebolla actúa como anticuerpos de inmunoglobinas, sensibilizando el potencial alérgico y del sistema respiratorio, dentro de ello se mencionan efectos analgésicos, hepatoprotector, insecticida y antipirética, que son los que ayudan a cumplir el propósito principal (R. Upadhyay, 2016):

- ✓ Analgésico: el jugo fresco de la *Allium cepa L.*, actúa con efecto antidepresivo y es capaz de inhibir el dolor agudo como crónico, así como la inflación.
- ✓ Hepatoprotector: el extracto de cebolla contiene cadmio y etanol, que actúan como protector y prevención de hepatotoxicidad, pero dependiendo de la dosis.
- ✓ Insecticida: el contenido de aceite esencial de cebolla, es un componente que posee azufre, disulfuro de dialilo, eugenol, entre otros, cumplen con la función de eliminar cualquier tipo de insecto.
- ✓ Antipirética: el componente de tetracloruro de carbono y paracetamol, que contiene la cebolla, ayudan a reducir la toxicidad, genotoxicidad y citotoxicidad, producidas por productos sintéticos.

Se puede distinguir las actividades biológicas generales de la cebolla, la función que cumple cada fitoquímico con el propósito de prevenir el desarrollo de diferentes enfermedades según el tipo de componente que actúa, de esa manera se conoce el cumplimiento de los efectos positivos que brinda a la salud del ser humano. También se identifica que parte de la cebolla contiene el componente y cuáles son los más utilizados.

3.3 La cebolla como materia prima en el desarrollo de nuevos productos cosméticos y farmacéuticos

Las potencialidades que tiene *Allium cepa L.*, como materia prima en el área farmacéutico y cosmético muestran ser eficaces. Sus resultados en tratamientos farmacológicos contra enfermedades en diferentes escalas y la aplicación de sus componentes en la cosmética han sido favorables (Fonseca et al., 2015). En la actualidad cumple un rol muy importante en el desarrollo de nuevos productos naturales, ya que sus componentes activos cumplen diferentes roles al ser utilizados. Brinda una tendencia natural y sostenible (Dini & Laneri, 2021).

3.3.1 Propiedades beneficiosas de la cebolla en la formulación de productos cosméticos naturales

Los cosméticos naturales tienen una gran demanda en la actualidad por sus beneficios, disminuyendo el uso de productos químicos que son comercializados como los parabenos, sales de aluminio, ftalatos. Al sustituir tales componentes químicos por naturales, se ha podido evidenciar que cumplen con la misma actividad, pero sin perjudicar la salud del

ser humano (Thupstan et al., 2021). En la Tabla 2 se presenta los beneficios en el uso de productos cosméticos para la piel y el cabello.

Tabla 2: Beneficios atribuibles de la cebolla para la formulación de productos cosméticos.

Allium cepa L.	
Posibles beneficios de su uso sobre la piel	**Posibles beneficios de su uso sobre el cabello**
Aporta brillo a la piel	Promueve el crecimiento del cabello (atribuible al azufre).
Antiarrugas (atribuible a la quercetina)	Tratamiento de la caspa
Proteger del acné y las espinillas (ácido glicólico)	Mantener el color del cabello
Elimina las ojeras y la pigmentación de la piel	
Reducir la picazón causada por las picaduras de insectos	

Fuente: Adaptado de (Thupstan et al., 2021)

Se plantea que existen múltiples beneficios de la cebolla *Allium cepa L.* en la elaboración de productos cosméticos (Thupstan et al., 2021). En los últimos años se han creado nuevas tendencias en el área de cosmética disminuyendo el uso de compuestos químicos, utilizando más ingredientes naturales que pueden ser derivados de materia prima vegetal. Para la elaboración de un producto cosmético de deben cumplir con las normas de la (ARSCA, 2016) del Ecuador. En mención a las normas es obligatorio clasificar (por categorías, etiquetas y empaques) los productos para poder elaborar y vender un cosmético sin incumplir la ley.

3.3.1.1 Productos cosméticos más relevantes elaborados con *Allium cepa L*

En los últimos años la industria cosmética, les dio la oportunidad a los nuevos productos novedosos con valor añadido que incluyan componentes de origen natural. El champú es el segundo producto cosmético más elaborado en el Ecuador, por su gran aceptación en la industria ya que ayuda a prevenir la caspa, caída del cabello y aporta brillo (Vidal, 2015). Demostrando que los compuestos activos naturales son aptos para elaborar productos cosméticos con múltiples beneficios y sin perjudicar la salud (Fonseca et al., 2015). A continuación, en la Figura 3, 4 y 5, se detallan algunos de los champús a base de cebolla más comercializados y su función:

- Champú (Natural Mystic) es un producto cosmético que ofrece beneficios de hidratación, estimulación del folículo capilar, tonificador y limpieza (González Vélez, 2019)



Figura 3. Champú Natural Mystic **Fuente:** (González Vélez, 2019).

- Champú (Anía), es un producto elaborado a base de cebolla y miel, son 100% naturales, esta mezcla brinda beneficios en la disminución de canas, fortalece el cuero cabelludo y el cuidado de los cabellos tinturados (Duclós Pérez et al., 2020).



Figura 4. Champú Anía. **Fuente:** (Duclós Pérez et al., 2020)

- Extracto de gel de cebolla aporta algunos beneficios y entre ellos está la mejora en la apariencia de estrías, cicatrizar, quemaduras de primer y segundo grado (Coloma Gómez, 2015).



Figura 5. Gel de cebolla **Fuente:** (Amazon, 2018)

La quercetina es uno de los principales componentes de nuestro cabello aportando fortaleza y brillo, pero cuando el cuero cabelludo disminuye su contenido de azufre empiezan los problemas de calvicie. El principal compuesto de la cebolla es la quercetina, que ayuda a combatir los problemas antes mencionados y por ello marcas de cosméticos como Natural mystic y Ania sacaron al mercado un champú a base de cebolla que no contienen preservantes, ni sales, ni sulfatos, que únicamente se elaboran con ingredientes naturales (González Vélez, 2019).

Además del champú, se ha documentado que el gel de cebolla tiene compuestos azufrados (alicina y aliína) y fenólicos (quercetina y kaempferol), que actúan como agentes antiinflamatorios e inhibidores de la generación excesiva de colágeno evitando la formación de cicatrices queloides. Está elaborado con ingredientes como el agente gelificante, una base neutralizante y el principio activo que es el extracto de cebolla (Coloma Gómez, 2015).

Los productos valorados en Nivel MEDIO por parte del ARSA, son mercadería cosmética que se aplican o se utilizan a diario, y no causan irritaciones o daños a la piel, a menos que entren en contacto con la vista. Entre estos elementos tenemos el champú, acondicionador, gel, entre otros. Sus ingredientes y sustancias están elaborados con propiedades básicas y no necesitan de verificación (ARSCA, 2016).

3.3.2 Propiedades beneficiosas de la cebolla en la formulación de productos farmacéuticos naturales

Los fitoquímicos de la cebolla son residuos valiosos, estos compuestos funcionales se utilizan para aplicaciones farmacéuticas por ser de fuente natural, por la actividad y función que brinda. Según estudios prevén información que abarca el uso en fármacos (Sharma et al., 2016).

A continuación, se muestra en la Tabla 3 los componentes bioactivos más relevantes de *Allium cepa L.* en la actividad farmacológica.

Tabla 3. Aplicaciones farmacológicas de los componentes bioactivos fitoquímicos de *Allium cepa L.*

Componente bioactivo fitoquímico	Actividad	Referencia bibliográfica
Flavonoides (principalmente quercetina)	Acción antioxidante, capacidad de atraer radicales libres y proteger contra las enfermedades cardiovasculares, anticancerígenas, antivirales y antiinflamatorias.	(Sharma et al., 2016)
Compuestos de azufre y componentes de fibra.	Tienen la capacidad de inhibir la agregación de trombocito de la sangre, modifican los sistemas antioxidantes, inflamatorios, apoptóticos, inhibidores de enzimas, previenen la sobre absorción del agua y la formación de heces duras, reduce el colesterol y reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares.	(Sharma et al., 2016)

Tabla 3. Continuación

Componente bioactivo fitoquímico	Actividad	Referencia bibliográfica
Minerales y ácidos grasos	Poseen actividades catalíticas, proceso metabólico en el cuerpo y ayudan al proceso de digestión.	(Sharma et al., 2016)
Alicina	Tiene la función de ser; antialergénico, antihelmíntico, antiaterosclerótico, antibacteriano, antibiótico, anticolinesterásico, antidiabético, antigripal, antiglaucomatoso, antihipertensivo, antiinflamatorio, antioxidante, antiplaquetario, antiséptico, antitriglicérido, antitumoral, antiviral, candidicida, fungicida, hipoglucemiante e inmunoestimulante.	(R. K. Upadhyay, 2016)

Estos componentes son los más reconocidos y utilizados, por sus fuentes y propiedades curativas, sus aspectos han ayudado en tratamientos farmacológicos para curar enfermedades o prevenir el desarrollo de esta. Existen estudios que garantizan su efectividad siempre de manera positiva sin contraindicaciones o efectos secundarios.

3.3.2.1 Productos farmacológicos a base de componentes bioactivos de la cebolla

Los principios activos de la cebolla son la alicina y la aliína. A continuación, se muestran algunos medicamentos que tienen como principios activos de componentes químicos presentes en la cebolla:

Mederma: es un medicamento que se presenta en Ecuador en la forma farmacéutica de gel y crema, utilizada para la cicatrización y a la vez ayuda a la picazón secundaria a la alergia (Figura 6). El ingrediente activo utilizado en la composición del producto, es el extracto de cebolla que tiene propiedades antibacterianas y antinflamatorias (Sampath et al., 2010).



Figura 6. Crema Mederma, **Fuente:** (Amazon, 2018)

Defenslider Std: compuesta de tres ingredientes cebolla, limón y ajo, su función es reforzar las defensas del organismo previene la fermentación intestinal, es depurativo, de adelgazamiento, y muy utilizado para el estreñimiento (Figura 7). Ayuda a minimizar el nivel de azúcar en la sangre, contiene fibra, minerales y vitaminas (Herobirstería, 2020).



Figura 7. Defenslider Std (30 capsulas), **Fuente:** (Herobirstería, 2020)

Quercetin: su función es antioxidante, reducen el estrés oxidativo, tiene efectos anticancerígenos y es el inhibidor más efectivo de la peroxidación de los lípidos (Figura 8). El compuesto principal es la quercetina (Thupstan et al., 2021).



Figura 8. Quercetin (contiene 100 cápsulas), **Fuente:** (Amazon, 2018)

CONTRACTUBEX®: es un gel, cada 100 g contiene: 10 g de extracto líquido del bulbo de *Allium cepa L.* (cebolla), heparina sódica 5,000 UI, alantoína 1 g, excipiente cbp 100 g. Tiene seguridad y eficacia en su aplicación local en comparación con otros (Figura 9). Es adecuado su administración en las cicatrices hipertróficas, queloides, que desfiguran cosméticamente o que restringen el movimiento, después de intervenciones quirúrgicas, amputaciones, quemaduras y accidentes (Aguilar, 2019).



Figura 9. Contractubex**, Fuente:** (Aguilar, 2019)

4. CONCLUSIONES

- Los compuestos bioactivos presentes en *Allium cepa L.*, se han identificado en la piel, hojas y bulbo, son de tipo organosulfurados, ácidos fenólicos, alcaloides, ácidos orgánicos, saponinas y flavonoides. De estos últimos se ha identificado la quercetina como uno de los más abundantes.
- La cebolla confiere muchos beneficios y hace factible su aplicación en productos naturales con fines farmacéuticos. Estudios bibliográficos *in vivo* de *Allium cepa L.*, demuestra que los componentes presentan actividades que ayudan a la difusión eréctil, antiobesidad, neuroprotector, cardioprotector, cicatrizante, anticancerígena, anti genotóxicos y mutagénicos, antimicrobiano, antioxidante, antiinflamatorio, antiparasitaria, efectos relacionados (analgésicos, hepatoprotector, antipirética e insecticidas). En la cosmética productos con contenido de cebolla se han formulado con acción antiarrugas, atribuible a la quercetina, además de protección contra el acné y las espinillas donde actúa el ácido glicólico.
- Dependiendo del valor de los componentes bioactivos y los usos beneficiosos que tiene la cebolla, esta materia prima es apta para la formulación de productos cosméticos y farmacéuticos, que hacen factible su aplicación. Donde a la vez se puede apreciar que la quercetina, alicina, azufre y los minerales ácidos grasos son los más utilizados.

5. REFERENCIAS

Aguilar, A. C. (2019). Cicatriz hipertrófica posqueiloplastía de fisura labial: Revisión del tratamiento actual. *Revista Médica Herediana*, *30*, 6. https://doi.org/10.20453/rmh.v30i4.3665

Amazon. (2018). *Cebolla Newpair Gel Cream calmante para la piel, hidratación, cuidado de manchas de acné e hiperpigmentación.* Retrieved 3 from https://www.amazon.com/-/es/stores/ISNTREE/page/281F8A7E-6667-4207-B366-C3D814E2401E?ref_=ast_bln

ARSCA. (2016). Criterio de evaluaciòn para la categorización del riesgo de productos cósmeticos para sistemas de control y vigilancia sanitaria. *Coordinación general técnica de regulación para la vigilancia y control sanitario.*, 31. https://www.controlsanitario.gob.ec/

Carbajal Azcona, Á. (2016). La cebolla, una aliada para tu salud. *Universidad Complustense Madrid*. Retrieved 07 13, from https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2016-11-17-carbajal-cebolla-2016.pdf

Coloma Gómez, D. C. (2015). Elaboraciòn de un gel a base del extracto de cebolla (Allium cepa L.) para aliviar y cicatrizar quemaduras de primer y segundo grado superficial. *[Tesis presentada en opcion a Ingenieria Quimica en la Universidad Central del Ecuador]*, 143. http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5983

Coronado, H. M., Vega, S., Gutièrrez, T. L. R., Vàsquez, F. M., & Radilla, V. C. (2015). Antioxidantes: perspectiva actual para la salud humana. *Revista chilena de nutrición*, *42*(2), 1132-1133. https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000200014

De la Fé Montenegro, C. F., & Cárdenas Travieso, R. M. (2014). Producción de semillas de cebolla (Allium cepa L.), una realidad en Santa Cruz del Norte, Mayabeque. *Cultivos Tropicales*, *35*, 5-12. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362014000400001&nrm=iso

Dini, I., & Laneri, S. (2021). The New Challenge of Green Cosmetics: Natural Food Ingredients for Cosmetic Formulations. *Molecules*, *26*(13), 1-28. https://doi.org/10.3390/molecules26133921

Duclós Pérez, F. A., Menéndez Olaya, F. A., Urcia Zapata, G. J., Cabra Zuluaga, J. A., & Martínez Miranda, M. (2020). Champú de miel y cebolla. *[Tesis presentada en Ingenieria de Industrial Agrarias en la Universidad San Ignacio de Loyola]*, 373. https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4267c41d-6141-409d-8aa8-27410f9e1ae6/content

Ferrin Gallo, Á. F. (2016). “Efecto de la densidad de siembra y dosis de biostimulante en el rendimiento de cebolla colorada (allium cepa l.) en la comuna sinchal, provincia Santa Elena.”. *[Tesis presentada en Ingenieria de Ciencias Agrarias en la Universidad de Guayaquil]*, 97. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/17627

Fonseca, S., Bruno, Correa, M. A., & Chorilli, M. (2015). Sostenibilidad, cosmética natural y ecológica: consumidor, productos, eficacia, consideraciones toxicológicas y normativas. *Revista Brasileña de Ciencias Farmacéuticas*, *51*, 1-10. https://doi.org/10.1590/S1984-82502015000100002

Gomez Estrada, H. A., Gonzàlez Ruiz , K. N., & Domingo Medina , J. (2011). Actividad Antiinflamatoria de Productos Naturales. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat*, *10*, 182-217. https://www.redalyc.org/pdf/856/85618379003.pdf

González Vélez, C. (2019). Analisis de la aceptación de un cahmpú a base de cebolla por

las mujeres en la ciudad de Medellin. *[Tesis presentada en Maestria en Mercadeo en la Universidad EAFIT]*. https://repository.eafit.edu.co

Guillamon, E. (2018). Efecto de compuestos fitoquímicos del género Allium sobre el sistema inmune y la respuesta inflamatoria. Ars Pharmaceutica. *Ars Pharmaceutica*, *58*, 185-196. https://doi.org/10.30827/ars.v59i3.7479

Heras Polo, B. (2020). Productos naturales: De la medicina tradicional a cabezas de serie para el desarrollo de nuevos fármacos del siglo XXI. *Anales de la real academia nacional de la farmacia*, *87*, 97-104. https://analesranf.com/articulo/8701_05/

Hernandez Sampieri, D. R. (2014). Metodologia de la Investigaciòn *McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A*, 634. https://periodicooficial.jalisco.gob.mx

Herobirstería, L. (2020). Defenslider Limón Cebolla y Ajo Natural der 30 capsulas., *1*(1-6). https://www.laherboristeriaonline.com/b2c/producto/D1608435110850900/1/defenslider-limon-cebolla-y-ajo-naturlider-30-capsulas

Kumar, M., Barbhai, M., Hasan, M., Punia, S., Dhumal, S., Radha, Rais, N., Chandra, D., Pandiselvan, R., Kothakota, A., Tomar, M., Satankar, V., Senapathy, M., T, A., Dey, a., Sayed, A., Gadallah, F., Amarowicz, R., & Mekhemar, M. (2022). Onion (Allium cepa L.) peels: A review on bioactive compounds and biomedical activities. *Biomedecine & Pharmacotherapie*, *146*, 1-15. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112498

Mesa Vanegas, A. M. (2017). Una visión histórica en el desarrollo de fármacos a partir de productos naturales. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, *48*, 1-13. https://www.redalyc.org/pdf/579/57956616003.pdf

Mosquera Tayupanta, T. (2015). La investigación en a cósmetica natural. *[Tesis presentada en Biotecnologia de Recursos Naturales en la Universidad Politecnica Salesiana]*, 108. https://dspace.ups.edu.ec

Reyes Carrera, D. L. (2018). Análisis económico de la producción de cebolla colorada Allium cepa L., en el centro de prácticas Manglaralto, provincia de Santa Elena. *[Tesis presentada en Administración de Empresas Agropecuarias y Agronegocios en la Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena]*, 67. https://repositorio.upse.edu.ec

Sagar, N. A., Pareek, S., Benkeblia, N., & Xiao, J. (2022). Onion (Allium cepa L.) bioactives: Chemistry, pharmacotherapeutic functions, and industrial applications. *Fronteras alimentarias*, 1-33. https://doi.org/10.1002/fft2.135

Sampath, K., Debjit, B., Chiranjib, B., & Pankaj, T. (2010). Allium cepa: A traditional medicinal herb and its health benefits. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, *2*, 1-9. https://www.jocpr.com/articles/allium-cepa-a-traditional-medicinal-herb-and-its-health-benefits.pdf

Sharma, K., Mahato, S., Yong, L., & Rok, L. (2016). Economical and environment-friendly approaches for usage of onion (Allium cepa L.) wastes. *Food and Function*, *27*, 3354-3369. https://doi.org/10.1039/c6fo00251j.

Thupstan, T., Verma, V., Acharya, S., & Kapila, S. (2021). Onion-Herbal medication and its applications. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, *10*, 1-5. https://www.phytojournal.com/archives/2021/vol10issue2/PartO/10-2-18-279.pdf

Toorabally, Z., Rengasamy, K. R., Zengin, G., & Mahomoodally, F. M. (2019). Traditional and modern uses of onion bulb (Allium cepa L.): a systematic review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *59*, 1-34. https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1499074

Tripathi, P. (2006). Medicinal properties of onion and garlic. *Indian Institute of Horticultural Research*(1), 10-15. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1081.0485

Upadhyay, R. (2016). Nutraceutical pharmaceutical and therapeutic uses of Allium cepa: A review. *International Journal of Green Pharmacy*, *10*, 1-20. https://www.researchgate.net/publication/299441468_Nutraceutical_pharmaceutical_and_therapeutic_uses_of_Allium_cepa_A_review

Upadhyay, R. K. (2016). Nutraceutical, pharmaceutical and therapeutic uses of Allium cepa: A review. *International Journal of Green Pharmacy 10*, 1-20. https://www.researchgate.net/publication/299441468_Nutraceutical_pharmaceutical_and_therapeutic_uses_of_Allium_cepa_A_review

Vidal, N. (2015). Productos cosméticos orgánicos, una tendencia en el mercado. *Ainia*. https://www.ainia.es/ainia-news/productos-cosmeticos-organicos-tendencia-mercado/

ANEXOS

Anexo 1.

Marco Teórico

Descripción taxonómica de la *Allium cepa L*

Cebolla: la cebolla *Allium cepa L.*es una planta de herbácea que pertenece a la familia Alliaceae. Esta familia fue incluida con anterioridad por distintas autoridades bajo la familia Amaryllidacea o a Liliaceae, pero en la actualidad se les ha considerado como una familia separada. El género *Allium* es muy amplio y tiene una gran variedad, con aproximadamente 500 especies, y la cebolla es la más importante (De la Fé Montenegro & Cárdenas Travieso, 2014).

Origen: el origen de la cebolla empezó en la India, alrededor de 600 A.C., y en cambio los griegos y romanos ya usaban en 400 a 500 A.C., al comienzo de la Edad Media. La cebolla fue trasladada al Nuevo Mundo, y allí se cultivó tan pronto en 1629. Hoy en día se la puede encontrar en la mayor parte del mundo (De la Fé Montenegro & Cárdenas Travieso, 2014).

La cebolla es una planta de jardín bienal con bulbo tunicado, con un escapo que aparece a los 24 meses son aproximadamente de 4 pies de altura, siendo desnudo, recto, liso, hinchado en la base, de hojas fistulosas de color verde brillante agudas y más cortas que el tallo, y con flores de color blanco verdoso, la parte empleada es el bulbo que son de diversas formas y tamaño (Carbajal Azcona, 2016).

Se presenta a continuación en la Figura 10, la estructura física de la cebolla:



Figura 1010. *Allium cepa L.* **Fuente:** (Carbajal Azcona, 2016)

A continuación, se muestra la Tabla 4, sobre la taxonomía de *Allium cepa L*.

Tabla 4: Taxonomía

Reino	**Plantae**
División	Magnoliophyta
Clase	Liliopsida
Orden	Asparagales
Familia	Alliaceae
Género	Allium
Especies	***Allium cepa L.***

Fuente: Adaptado de (Ferrin Gallo, 2016)

Usos generales de la cebolla

La cebolla ha sido aprovechada para curar enfermedades o dolencias, externas como internas, la aplicación externa del sumo de la cebolla restringe las infecciones bacterianas y fúngicas, se utiliza para heridas, picaduras de insectos, eliminar verrugas, estimular el crecimiento del cabello, reduce manchas no deseadas de la piel, reduce la inflamación de la piel. Cuando se aplica internamente, calma el malestar estomacal, alivia el exceso de gases, estimula el apetito, para la bronquitis, tos, trata resfriados, asma, entre otros problemas, ayudando al sistema respiratorio, digestivo y circulatorio (Toorabally et al., 2019).

Composición química de la cebolla

La composición química de la cebolla *Allium cepa L.*, varía según su variedad, las condiciones climáticas y el modo de cultivo de prácticas culturales, per se presenta la siguiente tabla general.

En la Tabla 5 se detalla la composición química de la cebolla.

Tabla 5. Composición Química *Allium cepa L.*

Nutrientes	Contenido promedio (g/100g)
Agua	82.81
Calorías	42 kcal
Proteínas	1.72
Lípidos totales	0.7
Cenizas	3.5
Carbohidratos	9.87
Fibras dietéticas totales	1.4
Calcio	16.5
Hierro	19.5
Magnesio	10
Fósforo	27.5
Potasio	147.5
Sodio	3
Zinc	17.5
Cobre	0.035
Manganeso	0.13
Selenio	0.5
Vitamina C	40
Tiamina	0.05
Niacina	0.085
Vitamina B-6	0.145
Vitamina A	4
Vitamina E	0.02
Vitamina K	0.04
Folato	18.5
Ácidos grasos saturados	0.03
Ácido graso mono saturado	0.03
Ácido graso poliinsaturado	0.06

Fuente: Adaptado de (Tripathi, 2006)

Tendencias en la actualidad de productos naturales en la elaboración de productos cosméticos

En la actualidad se construyen nuevas tendencias en el ámbito de la cosmética verde: la nutricosmética, funciona como un complemente para el cabello, uñas y la piel ayudando a obtener la belleza desde dentro. Los productos nutricosméticos, o como también se les conoce como "suplementos de belleza" son el resultado de una investigación científica en tres áreas de estudio: alimentos, productos farmacéuticos y cuidado de la piel. Son comprimidos, gomitas o sobres, blandos o duros, que tienen ácido hialurónico, minerales, vitaminas o extractos botánicos que ayudan a mejorar en aspecto y cuidado personal (Dini & Laneri, 2021).

Clasificación de tipo de productos cosméticos

Los cosméticos convencionales o naturales pueden elaborar sus productos en diferentes presentaciones cosméticas. En el Ecuador las normas las clasifica por su grado de información, tipos de cosméticos, contaminación microbiológica, tiempo de duración y área de aplicación (Mosquera Tayupanta, 2015). A continuación, se presenta la clasificación del producto en su forma cosmética (ARSCA, 2016):

- **Soluciones:** se caracterizan por su estado líquido, y en ella se mezclan algunos componentes para formar una sola fase (sistemas monofásicos). Pueden ser hidrófilas como los tónicos, las lociones para afeitarse o lipófilas como los aceites que utilizan para dar masajes.
- **Geles:** se identifican por ser blandos de fácil preparación, y la mayoría son transparentes. Se preparan con materiales polímeros que tienen un alto contenido de acidez por el agua y son buenos para retener parte de su estructura.
- **Suspensiones:** en las suspensiones la mayor parte de sus componentes están en estado sólido, y se encuentran dispersas en un recipiente líquido. Los tipos de suspensiones cosméticas que podemos encontrar en el mercado son los maquillajes fluidos y exfoliantes. sólidos.
- **Emulsiones:** las emulsiones son la mezcla entre el agua y componentes grasos estabilizadas a través de unos compuestos químicos llamados tensoactivos. Las más convencionales están presentes en productos con aspecto cosmético de crema o leche. La diferencia está en que la crema tiene un aspecto viscoso y la leche tiene una textura liquida con mucho más contenido de agua. Tipos de emulsiones más utilizadas en la cosmética natural (ésteres de glicerol, polyglicéridos, sales de potasio en base a proteínas vegetales, ésteres de ácidos grasos de la sacarosa, ésteres de ácidos grasos de sorbitol).
- **Polvos:** los polvos en la cosmética pueden tener dos presentaciones una puede ser de fase oleosa o acuosa. Se forman por un sistema monofásica líquido.

Problemas en la elaboración de productos cosmético en la actualidad

El mayor problema al utilizar compuestos químicos en los cosméticos es el calentamiento global y presiones atmosféricas extremas. En la actualidad los productos químicos o naturales están obligados a mejorar ya que son de uso diario y a lo largo puede llegar a ser perjudicial en la salud. La tecnología avanza y los productos cosméticos hoy en día tienen ingredientes vegetales, libres de parabenos y ya no son testeados en animales, logrando ser eco-amigable (Thupstan et al., 2021).

Histórica del desarrollo de fármacos a base de productos naturales

La gran mayoría de fármacos son originados de plantas, y son de utilidad benéfica desde los tiempos antiguos hasta la actualidad, han sido objeto de estudio en distintas áreas del conocimiento científico, según la aplicación y utilización. Pese a los innumerables cambios o modificaciones de síntesis, los procesos tecnológicos de fermentación microbiana y la química combinatoria, se sabe que los componentes naturales son de gran importancia e influencia en tratamientos de enfermedades, porque presentan actividades farmacológicas con expectativas terapéuticas. La estrecha relación de las plantas con los productos farmacológicos, parte de la historia del hombre y de la medicina (Mesa Vanegas, 2017).

Los metabolitos secundarios son obtenidos de productos naturales, que han sido utilizados como mecanismos contra distintos patógenos, estos compuestos bioactivos, desempeñan varias funciones biológicas, regulación de mecanismos endógenos de defensa y la interacción con otros compuestos u organismos. Se considera una fuente de estructuras privilegiadas y tienen tres importantes características: diversidad, quiralidad y complejidad (Heras Polo, 2020).

Fármacos relevantes de la historia según (Mesa Vanegas, 2017), son los siguientes:

Aspirina: contiene una molécula que es ácido acetilsalicílico obtenido del árbol de sauce, que ha sido optimizada y llevada a medicamento por sus propiedades medicinales. En el antiguo Egipto lo utilizaban para el dolor de espalda y el reumatismo. En la actualidad se usa para la fiebre y aliviar el dolor.

Morfina: obtenida de la planta adormidera o planta de apio, este compuesto actúa aliviando el dolor de forma muy efectiva, que induce sumisión y adicción.

Taxol: molécula obtenida del árbol de tejón, que cumple con la actividad anticancerígena, para todo tipo de cáncer en distintos niveles, como el avanzado.

Vinblastina y vincristina: obtenidas de la planta chavelita vincapervinca de Madagascar, tiene un efecto o actividad contra el cáncer, en especial en el tratamiento de la leucemia, porque causan un decrecimiento de los glóbulos blancos. Pero sin embargo tienen efectos secundarios.

Galantamina: extraída de la planta *galancthus worroniwii,* es uno de los medicamentos utilizados para el tratamiento terapéuticamente de la enfermedad de Alzheimer.

Huperzina A: obtenida de la planta *Huperzi serrata,* es usado para el mejoramiento de la memoria y la enfermedad de Alzheimer.

Quinina: obtenida de una planta del género *Cinchona,* se usa para tratar la fiebre o la malaria