



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**BIOLOGÍA CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN**

**REVISIÓN SISTEMÁTICA DE PLANTAS NATIVAS DE LAS REGIONES SIERRA  
Y ORIENTE DEL ECUADOR, CON POTENCIAL ACTIVIDAD BIOLÓGICA**

**Trabajo previo a la obtención del grado académico de:  
Bióloga con mención en Ecología y Gestión**

**Autor:**

Sheila Stephanie Martínez Cevallos

**Director:**

Prof. Gustavo Chacón Vintimilla PhD.

**Cuenca – Ecuador**

**2026**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mis queridos padres, cuyo amor, paciencia y confianza han guiado cada paso de mi vida.

Gracias por acompañarme en este largo camino, por sostener mis metas con esperanza y por creer firmemente en mi capacidad para alcanzar grandes cosas.

Gracias por su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento en los días difíciles y por su infinita paciencia durante todo este proceso. Por cada sacrificio silencioso, por cada gesto de cariño y por cada enseñanza que me ha permitido llegar hasta aquí.

Todo lo que soy y todo lo que he logrado, se los debo a ustedes.

## **Agradecimiento**

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi tutor de tesis, PhD. Gustavo Chacón, por la confianza depositada en mi trabajo, por compartir generosamente sus conocimientos y por brindarme una guía académica clara y constante. Su acompañamiento ha sido fundamental para la culminación de este proyecto, y valoro profundamente su apoyo y dedicación.

A mi núcleo familiar, que ha sido mi mayor fortaleza a lo largo de este proceso.

A mi papá, por enseñarme la importancia del esfuerzo y la perseverancia, y por su apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

A mi mamá, por su amor infinito, su paciencia y su capacidad de sostenerme aún en los momentos más difíciles.

A mi hermano, por ser un compañero de vida que siempre me inspira con sus palabras y su energía positiva.

A mi tía Soraya, por su cariño, su guía y por estar siempre presente en mi vida.

A todos ellos, gracias por creer en mí, por impulsarme a seguir adelante y por recordarme siempre que soy capaz de alcanzar mis metas.

Finalmente, extendiendo mi agradecimiento a mis amigos y compañeros, quienes me brindaron su apoyo genuino, acompañaron mis jornadas de estudio y me ofrecieron ánimo en los momentos más retadores. Su compañía y palabras de aliento hicieron este camino más ligero y significativo.

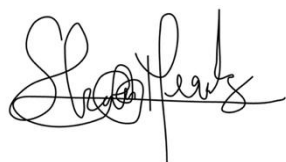
A todos, gracias por ser parte esencial de este logro.

## Resumen

La presente investigación realiza una revisión sistemática de plantas nativas en las regiones Sierra y Oriente del Ecuador que poseen potencial biológico, con el objetivo de identificar especies con propiedades medicinales, nutricionales, farmacológicas y ecológicas. Se destaca la importancia de estas especies para la conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el fortalecimiento de la investigación científica en Ecuador.

Esta revisión organiza, sintetiza y analiza la información existente promoviendo nuevas líneas de conservación, investigación y de uso sostenible. Se realizó una selección de 36 artículos que cumplieron los criterios de inclusión. El 64% pertenecen al oriente y el 36% a la sierra ecuatoriana.

**Palabras claves:** plantas nativas, sierra, oriente, actividad biológica, técnicas.



---

Estudiante



---

Director

## Abstract

This research presents a systematic review of native plants in the Sierra and Oriente regions of Ecuador that possess biological potential, with the objective of identifying species with medicinal, nutritional, pharmacological, and ecological properties. The importance of these species for biodiversity conservation, the sustainable use of natural resources, and the strengthening of scientific research in Ecuador is highlighted.

This review organizes, synthesizes, and analyzes existing information, promoting new avenues for conservation, research, and sustainable use. A selection of 36 articles that met the inclusion criteria was made. Sixty-four percent of the articles pertain to the Oriente region and 36% to the Ecuadorian Sierra.

**Keywords:** native plants, highlands, Amazon rainforest, biological activity, techniques.



---

Estudiante



---

Director

## Índice

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Resumen.....	iii
Abstract.....	iv
Índice.....	v
Índice de tabla.....	vii
Índice de figura.....	viii
1. Introducción.....	1
2. Materiales y Métodos.....	5
2.1 Sitio de Estudio.....	5
2.1.1 Región Sierra.....	5
2.1.2 Región oriente.....	6
2.2. Revisión sistemática.....	7
2.2.1. Metodología de búsqueda y criterios de inclusión.....	7
2.2.2. Análisis estadístico.....	11
3. Resultado y discusión.....	12
3.1 Selección de Documentos.....	12
3.2 Sitios de estudio dónde se han estudiado las plantas nativas del Ecuador con potencial actividad biológica.....	14

3.3 Tipos de plantas nativas que se han estudiado en la región sierra y oriente del Ecuador .....	15
3.4 Tipos de actividad biológica de las plantas nativas de la Sierra y el Oriente del Ecuador .....	17
3.4.1 Actividades biológicas predominantes .....	18
3.4.2 Distribución porcentual de las actividades biológicas más estudiadas.....	20
3.5 Tipo de técnica biológica aplicada en las plantas nativas de la Sierra y Oriente del Ecuador.....	20
4. Conclusiones.....	24
Bibliografía .....	26

## **Índice de tabla**

<b>Tabla 1</b> Categorías de la información recopilada para la revisión sistemática .....	12
<b>Tabla 2</b> Comparación Sierra vs oriente plantas nativas .....	19
<b>Tabla 3</b> Principales técnicas biológicas utilizadas en plantas nativas de la Sierra y Oriente del Ecuador .....	22

## Índice de figura

<b>Figura 1.</b> Región sierra.....	6
<b>Figura 2.</b> Región oriente .....	7
<b>Figura 3.</b> Diagrama de Prisma .....	9
<b>Figura 4.</b> Regiones de estudio.....	13
<b>Figura 5.</b> Idioma de los artículos seleccionados. ....	13
<b>Figura 6.</b> Distribución porcentual de tipos de actividades biológicas de plantas nativas del Ecuador .....	20
<b>Figura 7.</b> Técnicas biológicas de las plantas nativas Sierra - Oriente.....	23
<b>Figura 8.</b> Investigaciones realizadas en la región Sierra - Oriente .....	23

## 1. Introducción

La biodiversidad vegetal en Ecuador constituye un patrimonio natural de mucho valor en el planeta (Nagua-Díaz et al., 2024). Este país andino – amazónico se encuentra reconocido como megadiverso, ya que su clima, geografía y variedad de ecosistemas han logrado el desarrollo de una flora única, presentando un alto porcentaje de especies endémicas y de distribución restringida (Chong Aguirre et al., 2023). Dentro de aquellas riquezas biológicas se destacan las plantas nativas que existen en la región sierra y oriente, las mismas que poseen propiedades que han sido muy poco estudiadas, de manera especial en lo que es referente a sus posibles actividades biológicas tales como antioxidante, antimicrobiana, anticancerígena, antiinflamatoria, entre otras (Armijos et al., 2021).

La sierra ecuatoriana, se caracteriza por sus microclimas y el gradiente altitudinal, el mismo que alberga especies vegetales, que se encuentran adaptadas a condiciones extremas de frío, radiación solar y suelos volcánicos, esto ha favorecido a la generación de los metabolitos secundarios los cuales son de gran interés farmacológico (Macas, 2025). Mientras que la región amazónica u oriente, forman un reservorio excepcional de especies que son de uso tradicional en cuanto a la medicina ancestral de los pueblos indígenas quienes han podido transmitir de generación en generación los conocimientos empíricos del valor terapéutico de estos (Travelec, 2023).

No obstante, a pesar de esta gran diversidad, la investigación sistemática y científica de estas plantas se encuentra aún limitada. La ausencia de estudios integradores han impedido que se aproveche de forma plena el potencial como una fuente de los compuestos bioactivos que son aplicables en la medicina, cosmética, industria farmacéutica o alimentaria. De esta manera una revisión sistemática se considera una herramienta importante para organizar, recopilar, sintetizar y analizar la información que se encuentra disponible, identificando vacíos de conocimientos y a la vez ayudará a proponer nuevas líneas de investigación.

Esta investigación presenta tres dimensiones que la justifican, científica, social y ambiental, desde el punto de vista científico llega a existir un crecimiento de interés mundial por los productos derivados de plantas alternativas y naturales frente a enfermedades emergentes y a la resistencia a fármacos sintéticos. Sin embargo, la literatura fragmentada y dispersa sobre la flora ecuatoriana obstaculiza tener una visión clara del potencial que existe en ellas. La revisión

sistemática permitirá que se recopile las evidencias disponibles, lo cual garantiza la rigurosidad, calidad y metodología de la información.

Mientras que, en el ámbito social y cultural, las comunidades rurales y los pueblos indígenas han sido custodios de un saber ancestral que está relacionado con la utilización de las plantas nativas en lo que se conoce como la medicina tradicional. El integrar estos conocimientos de la evidencia científica permite obtener el respeto intercultural, promueve la valorización de la herencia etnobotánica y finalmente permite tener oportunidades en el desarrollo local de bioproductos sostenibles.

En lo que tiene que ver con la dimensión ambiental, el Ecuador llega a enfrentar grandes amenazas a la biodiversidad debido a la deforestación, la expansión agrícola, el cambio climático y la expansión minera (García Saltos & Capa Benítez, 2021). Documentar las especies nativas con un valor biológico permite visibilizar la importancia y fortalecer los argumentos para que se implementen las estrategias de la conservación. Además, el uso sostenible y basado en las evidencias llega a equilibrar la explotación de los recursos de la preservación de los ecosistemas.

De esta manera, la investigación desarrollada aporta a la soberanía del Ecuador, la conservación del patrimonio natural y a impulsar el desarrollo sustentable que permite vincular la sociedad, ciencia y biodiversidad que existe en el Ecuador, ayudando de esta manera a que la población ecuatoriana se entere de estos beneficios.

A pesar del creciente interés en la bioprospección de plantas ecuatorianas, existe una falta de sistematización del conocimiento sobre los compuestos fitoquímicos identificados en estudios previos. La fragmentación de la información dificulta su acceso y análisis, lo que limita el aprovechamiento del potencial farmacológico de estas especies.

La problemática central en la investigación de las plantas nativas del Ecuador se entrelaza con la urgencia de proteger la biodiversidad única del país, mientras se busca un equilibrio entre el desarrollo científico, económico y el respeto por los conocimientos ancestrales de las comunidades locales. Las comunidades indígenas conservan la biodiversidad y el conocimiento derivados del uso sostenible de los ecosistemas, un componente importante para mejorar la gestión de los recursos naturales (Rivero, 2021).

La investigación llega adoptar un diseño documental el cual se encuentra basado en la revisión sistemática, donde se siguen criterios de transparencia, reproducibilidad y exhaustividad. Este enfoque metodológico garantiza que se obtenga información relevante, útil y confiable para la comunidad científica, así como para el sector productivo.

Se debe mencionar que Ecuador es reconocido por su excepcional biodiversidad vegetal, alberga un gran número de plantas nativas con potencial fitoquímico de interés para la medicina, la industria alimentaria y cosmética, por lo antes mencionado se plantea como objetivo de estudio Realizar una revisión sistemática de la literatura científica de plantas nativas de las regiones sierra y oriente del Ecuador con potencial actividad biológica.

Por otra parte, es importante indicar que existen limitantes en la posibilidad de identificar, comparar y aprovechar de manera adecuada el valor bioactivo de dichas plantas. La falta de sistematización que organice y evalúe críticamente la evidencia disponible impide también el desarrollo de nuevas investigaciones, aplicaciones biotecnológicas y estrategias de conservación basadas en datos científicos. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de consolidar el conocimiento fitoquímico sobre las plantas nativas del Ecuador mediante una revisión sistemática, que permita evidenciar vacíos de información, orientar futuras líneas de investigación y promover el uso sostenible y ético de la biodiversidad vegetal del país.

Los pueblos indígenas latinoamericanos se encuentran utilizando desde hace mucho tiempo las plantas con efectos medicinales, esto se da como una parte de la tradición y vivencias instauradas de una manera empírica (Chabaco et al., 2021). Las cuales se encuentran transmitidas por personas de otros pueblos, con el fin de curar enfermedades, esto se lo conoce como medicina tradicional.

Por lo cual la curación de las enfermedades con plantas se encuentra enraizada y practicada de manera principal por distintos grupos indígenas y esta se va extendiendo a la población blanco – mestiza, la medicina tradicional se encuentra en desarrollo y va ganando respeto e importancia entre los gobiernos por las ventajas comparativas entre algunas enfermedades tales como la osteoartritis, asma, neurosis, enfermedad ácido péptica, ya que los costos, efectos adversos y eficacia fueron superiores a los mostrados por la medicina nativa (Pastuña et al., 2024).

La región amazónica que se encuentra comprendida por países tales Brasil, Colombia, Perú, Ecuador siendo este último una zona muy biodiversa en el planeta tierra, donde se cree existe una fuente muy rica de plantas medicinales que podrían contribuir al tratamiento y curación de

muchas enfermedades como el cáncer, la diabetes y otras enfermedades comunes en la población (Pastuña et al., 2024).

La rica biodiversidad existente en ciertas áreas del Ecuador como la región oriental o amazónica y la escasa información existente acerca de muchas especies vegetales nativas de esta región en relación a sus propiedades medicinales, lleva a realizar un estudio de manera preliminar las características fitoquímicas de las plantas nativas de esta región, las mismas que podrían tener efectos terapéuticos en algunas enfermedades.

La investigación de las plantas nativas del Ecuador se encuentra en un estado de desarrollo dinámico, caracterizado por un creciente interés en su potencial biológico, ecológico y socioeconómico (Valdez et al., 2024). Es por ello que se han realizado importantes avances en la catalogación de la flora ecuatoriana, pero aún existen vacíos de conocimiento, especialmente en áreas remotas y poco exploradas, la taxonomía de algunos grupos de plantas nativas sigue siendo un desafío, debido a la alta diversidad y la presencia de especies crípticas, es por ello que se están utilizando herramientas moleculares y bioinformáticas para complementar los estudios taxonómicos tradicionales y acelerar la identificación de especies.

Diversas investigaciones han demostrado que los fitoquímicos presentes en las plantas constituyen una fuente importante de compuestos bioactivos con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, antimicrobianas y terapéuticas, lo que favorece su aplicación en la industria farmacéutica, cosmética y nutracéutica (Mihaylova & Popova, 2023).

La investigación de fitoquímicos debe ir de la mano con la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos naturales, por lo cual es necesario promover la investigación y el desarrollo de técnicas de cultivo y producción sostenible de plantas nativas, que permitan exista más medicina que permita curar o aliviar a las personas (Navas et al., 2021).

Este estudio permitirá consolidar el conocimiento sobre la riqueza fitoquímica del Ecuador y servirá como referencia para investigadores, farmacéuticas y comunidades interesadas en el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. Además, contribuirá a la identificación de especies con potencial para nuevos tratamientos médicos y productos de alto valor agregado.

La revisión sistemática permitió identificar vacíos de conocimiento relevantes tales como: predominio de estudios in vitro con escasa validación in vivo o toxicológica; baja estandarización metodológica entre extractos, concentraciones y bioensayos; concentración de investigaciones en un número reducido de especies y familias botánicas; y limitada

investigación en ecosistemas de transición andino-amazónicos. Estos vacíos representan oportunidades claras para futuras líneas de investigación.

A pesar de los avances identificados en las investigaciones sobre plantas nativas de la Sierra y Oriente del Ecuador, la revisión permitió evidenciar algunas limitaciones importantes que ya habían sido señaladas en estudios previos. Una de las principales es la predominancia de investigaciones basadas en análisis fitoquímicos y ensayos *in vitro*, mientras que los estudios *in vivo* continúan siendo escasos. Esta situación limita la posibilidad de confirmar la eficacia biológica, seguridad y potencial terapéutico de muchas especies en organismos vivos, reduciendo las oportunidades para su futura aplicación farmacológica o clínica.

Asimismo, se observó una limitada estandarización de las metodologías empleadas entre los diferentes estudios analizados. Las variaciones en los métodos de extracción, concentraciones utilizadas, técnicas analíticas y criterios de evaluación dificultan la comparación directa de resultados entre investigaciones. Esta heterogeneidad metodológica representa un desafío para la consolidación de evidencia científica robusta sobre las propiedades biológicas de las plantas nativas ecuatorianas. En este contexto, resulta necesario promover protocolos de investigación más homogéneos, así como fortalecer el desarrollo de estudios preclínicos y clínicos que permitan validar de manera integral el potencial biológico de estas especies.

## **2. Materiales y Métodos**

### **2.1 Sitio de Estudio**

#### **2.1.1 Región Sierra**

La región sierra del Ecuador es una zona muy diversa en cuanto al ecosistema, se encuentra ubicada en la zona central del país, esto es entre la región costa al occidente y la región amazónica al oriente. Se encuentra atravesada por la cordillera occidental y la oriental, separada por varios valles altiplanos e interandinos (Hosftede et al., 1998). Dicha región se extiende alrededor de 1.800 hasta 6.300 metros sobre el nivel de mar, se encuentra conformada por las siguientes provincias como se lo muestra en la Figura 1; Loja, Azuay, Cañar, Bolívar, Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi, Pichincha, Imbabura y Carchi. El sector agropecuario de la región sierra aportó aproximadamente el 8% del PIB nacional (Andrade, 2023).



**Figura 1.** Región sierra

**Fuente:** (ViajandoX, 2025).

### 2.1.2 Región oriente

La región oriente del Ecuador, también se la conoce como región amazónica y es una de las cuatro regiones naturales del país y es catalogada como el pulmón del planeta. Se encuentra ubicada en la zona oriental del Ecuador, al este de la Cordillera de los Andes y llega a formar parte de la gran cuenca amazónica, es uno de los ecosistemas más biodiverso y extenso del planeta (Travelec, 2023).

Se debe indicar que la amazonia es uno de los ecosistemas que cuenta con mayor biodiversidad en el mundo (Sánchez Capa et al., 2023). Abarca alrededor del 48% del territorio nacional y es la región menos poblada del país, se encuentra conformada por provincias como se puede observar en la Figura 2; y estas son: Zamora Chinchipe, Morona Santiago, Pastaza, Orellana, Napo y Sucumbíos. La altitud de esta región llega a variar de los 300 hasta los 1800 metros sobre el nivel del mar. El clima es húmedo y cálido durante todo el año, la temperatura aproximada es de 23° y 27°. Durante el 2023, las provincias del oriente llegaron a aportar

10.978 millones de dólares en PIB nacional, lo cual representa alrededor del 11% de la economía del país (Ordoñez, 2025).



**Figura 2.** *Región oriente*

**Fuente:** (ViajandoX, 2025).

## 2.2. Revisión sistemática

### 2.2.1. Metodología de búsqueda y criterios de inclusión

Esta revisión examina cómo está el estado actual del conocimiento de las plantas nativas de las regiones sierra y oriente del Ecuador que posean un potencial en la actividad biológica. Es por ello que se aplicó un protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page et al., 2021).

- Formulación de la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las especies de plantas nativas en la sierra y el oriente del Ecuador que poseen una gran actividad biológica?
- Selección de los términos de búsqueda en español e inglés: plantas nativas, flora, compuestos bioactivos, bioactividad, propiedades farmacológicas, antimicrobiano,

actividad antioxidante, antiinflamatoria, bioprospección y citotóxica. Los términos de búsqueda se validan por los autores de esta investigación.

- La búsqueda bibliográfica se realizó entre Septiembre a Noviembre de 2025 en las bases de datos PubMed, Scopus, SciELO y Google Scholar, además de repositorios académicos institucionales. Para la identificación de los estudios se emplearon operadores booleanos (AND, OR) y términos relacionados con el objeto de estudio. Las ecuaciones de búsqueda utilizadas incluyeron expresiones como: ("native plants" OR "medicinal plants") AND Ecuador AND ("biological activity" OR antioxidant OR antimicrobial) y ("plantas nativas" OR "plantas medicinales") AND Ecuador AND ("actividad biológica" OR antioxidante OR antimicrobiana). Se aplicaron filtros de publicación correspondientes al período 2020-2025, artículos científicos revisados por pares, acceso al texto completo e idiomas español e inglés.
- Criterios de inclusión: se procede a seleccionar de manera única los artículos revisados por pares, que su sitio de estudio sea el territorio ecuatoriano, de manera concreta la región sierra y oriente, de los últimos cinco años, en los idiomas de español e inglés. No se incluye literatura gris, con el fin de que se evite sesgos derivados de trabajos que no sean estandarizados, sin metodología o la validación de expertos.
- Los artículos seleccionados tienen que incluir información de las especies vegetales que están siendo analizadas, la procedencia geográfica (sierra y oriente), plantas nativas de Ecuador, métodos empleados para poder evaluar la actividad biológica y cuáles son los resultados. La selección que se realizó se hizo de acuerdo a los títulos, resumen, palabras claves y el texto completo para asegurar la calidad y pertinencia de los estudios que han sido incluidos.

## Diagrama PRISMA

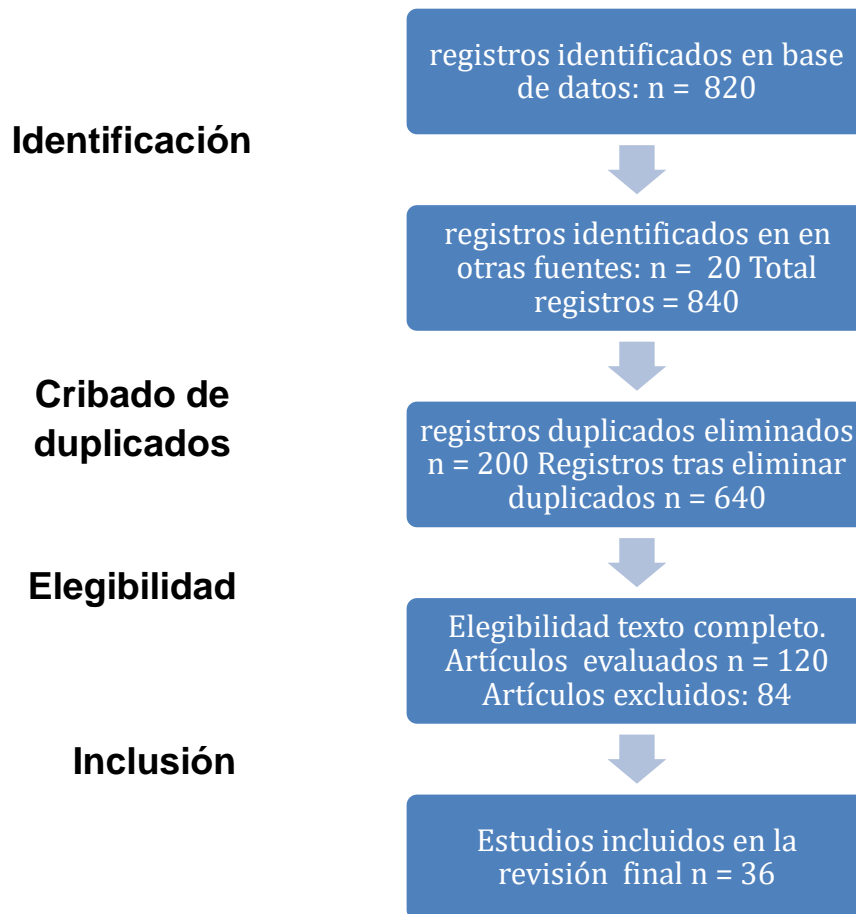


Figura 3 Diagrama de Prisma

### Identificación.

- Los registros que se identificaron en las bases de datos PubMed, Scopus, SciELO, Google Scholar, repositorios locales, etc.: **820**
- Los registros que se identificaron de otras fuentes tales como tesis, referencias manuales: **20**

**Total de registros: 840**

### **Cribado de duplicados.**

- Registros duplicados: **200**

**Total registros: 640**

### **Selección por títulos y resumen.**

- Registros por título y resumen: 640
- Registros excluidos (Región no pertinente, tema y plantas no nativas): 520

### **Elegibilidad (texto completo)**

- Artículos evaluados en texto completo: **120**
- Artículos excluidos luego de lectura completa: **84**
  - Estudios no pertenecientes a las regiones específicas (sierra y oriente): **25**
  - No son plantas nativas: **14**
  - No presentan datos de actividad biológica: **18**
  - Texto completo no disponible: **12**
  - Duplicados: **15**

### **Inclusión**

Se incluyeron estudios publicados entre los años 2020 y 2025 que abordaran plantas nativas de las regiones Sierra y Oriente del Ecuador con potencial actividad biológica. Los artículos debían estar disponibles en texto completo, publicados en español o inglés y presentar información relacionada con actividades antioxidantes, antimicrobianas, antiinflamatorias, antiparasitarias, cicatrizantes o citotóxicas. Asimismo, se consideraron únicamente artículos científicos revisados por pares e indexados en bases de datos académicas reconocidas.

La búsqueda bibliográfica se realizó entre enero y febrero de 2026 en las bases de datos PubMed, Scopus, SciELO y Google Scholar. Para la recuperación de la información se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) y ecuaciones de búsqueda como: ("native plants"

OR "medicinal plants") AND Ecuador AND ("biological activity" OR antioxidant OR antimicrobial) y ("plantas nativas" OR "plantas medicinales") AND Ecuador AND ("actividad biológica" OR antioxidante OR antimicrobiana).

Posteriormente, los estudios recuperados fueron sometidos a un proceso de selección basado en los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. De los 840 registros identificados inicialmente, 36 artículos cumplieron con todos los criterios metodológicos y fueron incluidos en la revisión final.

Con el fin de garantizar la calidad de la evidencia analizada, los estudios seleccionados fueron evaluados considerando la claridad de los objetivos, la descripción metodológica, la pertinencia de las técnicas empleadas, la consistencia de los resultados y la relación de los hallazgos con el objetivo de la investigación. Este proceso permitió minimizar el riesgo de sesgo y asegurar la inclusión de información científica relevante y confiable.

Los artículos incluidos fueron sometidos a una evaluación cualitativa de su calidad metodológica. Para ello se consideraron aspectos como la claridad en la formulación de los objetivos, el diseño del estudio, la descripción de las técnicas analíticas utilizadas, la consistencia de los resultados obtenidos y la pertinencia de las conclusiones. Asimismo, se identificaron posibles fuentes de sesgo relacionadas con el tamaño de muestra, la ausencia de controles experimentales o limitaciones metodológicas reportadas por los autores. Esta evaluación permitió seleccionar estudios con un nivel adecuado de evidencia científica para sustentar la presente revisión sistemática.

### **2.2.2. Análisis estadístico**

La información que se obtiene de los artículos científicos revisados se presenta en la Tabla 1, de los datos extraídos se procede a realizar gráficos comparativos entre la región sierra y la Amazonía de Ecuador con potencial actividad biológica. Este análisis permitió que se organizara la información según los criterios geográficos, metodológicos y biológicos aplicados en cada investigación.

**Tabla 1.** Categorías de la información recopilada para la revisión sistemática.

<b>Descripción del Sitio de estudio</b>	<b>Método</b>	<b>Resultado</b>
Región	Tipo de estudio (experimental, exploratorio, etnobotánico)	Identificación de especies nativas con potencial biológico
Provincia	Técnica de extracción o aislamiento de compuestos	Determinación de compuestos bioactivos
Coordenadas (X, Y)	Ensayo biológico aplicado (antibacteriano, antifúngico, antioxidante, etc.)	Evaluación de actividad biológica
Altitud (msnm)	Métodos analíticos	Identificación de metabolitos secundarios
Ecosistema o hábitat	Tipo de parte vegetal analizada (hojas, tallo, raíz, flor, fruto)	Relación entre parte vegetal y tipo de actividad biológica
Clima	Tipo de validación (in vitro / in vivo)	Nivel de efectividad biológica reportado
Fuente de recolección (silvestre / cultivada)	Enfoque etnobotánico o científico	Vinculación entre uso tradicional y resultados experimentales
Periodo de estudio	Criterios de inclusión y exclusión de especies	Determinación de especies prioritarias para futuras investigaciones

Elaborado por: Autora

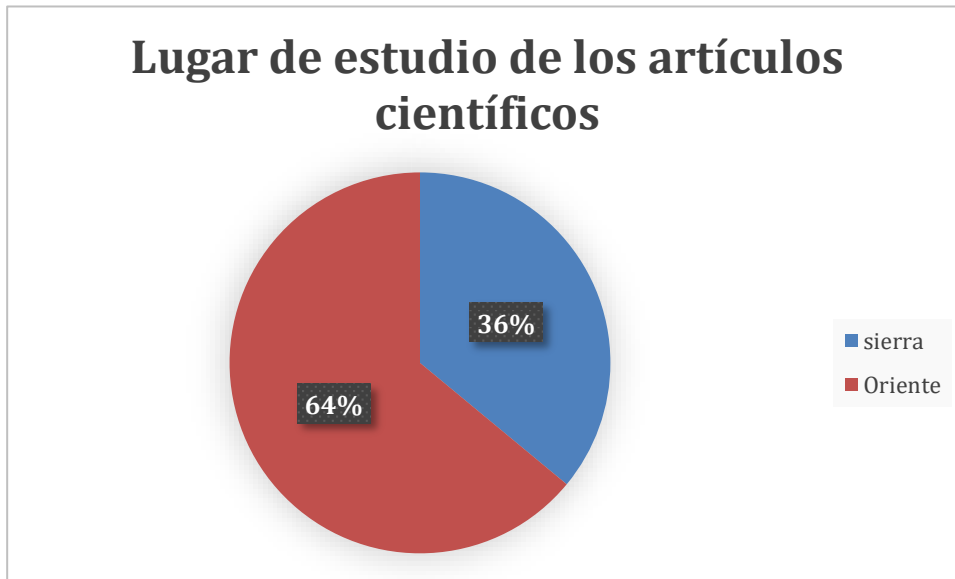
### **3. Resultado y discusión**

#### **3.1 Selección de Documentos**

Se recopilaron 840 artículos como búsqueda inicial de literatura, luego de la lectura de su título y de las palabras claves de cada uno de los artículos se procedió a seleccionar 80 los cuales cumplían con los criterios de inclusión. Se continúa con la lectura de resumen y de la totalidad del texto, el número de artículos que se cumplían con los criterios de inclusión se llegaron a reducir a 36 los mismos que se incluyeron en esta investigación.

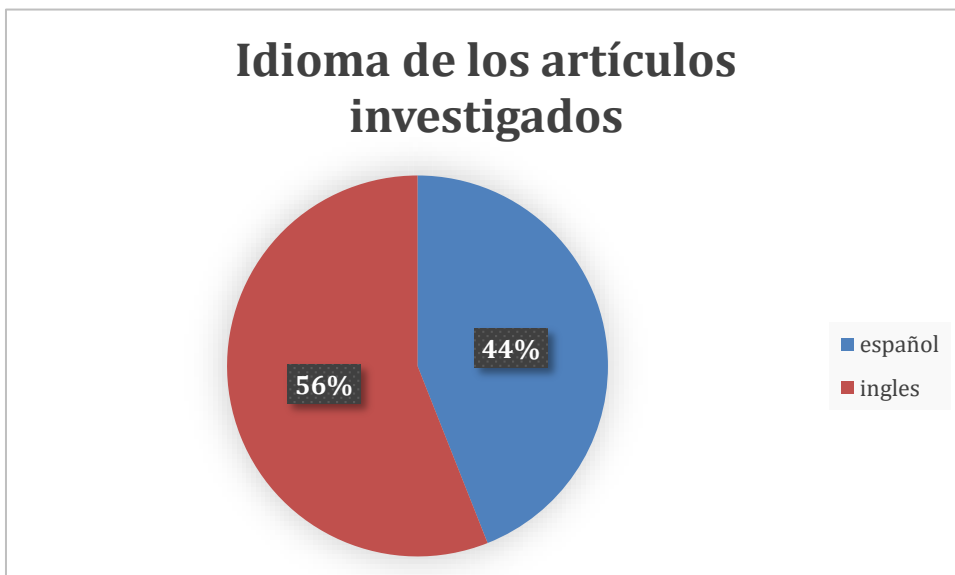
En el Anexo 1 se evidencia la información de forma detallada a partir de los treinta y seis artículos científicos que son analizados en la investigación, los mismos que abordan el estudio

de plantas nativas región sierra y oriente del Ecuador con un potencial de actividad biológica. La figura 4 refleja la distribución porcentual que tiene la investigación de acuerdo a su ubicación geográfica, donde el 64% de las investigaciones realizadas son en el oriente y el 36% en la sierra ecuatoriana.



**Figura 4.** Regiones de estudio

En relación con el idioma de las publicaciones investigadas, de los treinta y seis artículos que fueron seleccionados para este estudio, se evidencia una distribución equilibrada entre las lenguas predominantes que se dan en la divulgación científica. Esto se evidencia en la figura 4, donde el 56% de las investigaciones son redactadas en inglés y el 44% en español.



**Figura 5** Idioma de los artículos seleccionados.

### **3.2 Sitios de estudio dónde se han estudiado las plantas nativas del Ecuador con potencial actividad biológica.**

Los sitios de estudio que se mencionan en los treinta y seis artículos analizados se encuentran en las demarcaciones administrativas del Ecuador, de manera principal en la región sierra y oriente, tal como se lo evidencia en la figura 4. En cuanto a la distribución geográfica, en su mayoría los artículos se llegan a concentrar en las provincias que conforman la región oriente, mientras que una proporción de importancia llega a corresponder a las investigaciones de la región sierra del país.

En cuanto a la región oriental, los estudios se dan de manera principal en las provincias de Napo, Pastaza, Orellana, Sucumbíos y Morona Santiago, estas zonas se caracterizan por su gran diversidad vegetal y por el hábitat de sus especies con una reconocida actividad biológica tales como *Croton lechleri*, *Ilex guayusa*, *Pourouma cecropiifolia* y *Eugenia stipitata*.

En cuanto a la región Sierra, los artículos que son analizados, llegan a reportar investigaciones en las provincias de Loja, Azuay, Cañar, Chimborazo, Tungurahua y Pichincha. Estas zonas se destacan por alojar especies andinas con un potencial nutracéutico y farmacológico entre estas *Annona deceptrix*, *Rubus glaucus*, *Tagetes terniflora* y *Vaccinium floribundum*.

De forma general, la revisión llega a evidenciar que el 36% de los estudios desarrollados son en la sierra y el 64% en el oriente ecuatoriano, lo cual refleja que existe un equilibrio en cuanto al interés científico en las dos zonas del país. Las investigaciones que se realizan llegan a aportar información importante de la composición fitoquímica, el valor etnobotánico y las propiedades biológicas de las diferentes plantas nativas, consolidando de esta manera el conocimiento del potencial biotecnológico de la flora ecuatoriana.

Aunque ambas regiones poseen una elevada riqueza florística y especies con potencial biológico, la mayor concentración de estudios en el Oriente ecuatoriano (64%) puede estar relacionada con la extraordinaria biodiversidad de la Amazonía y el creciente interés científico por las especies utilizadas tradicionalmente por las comunidades indígenas. Además, muchas plantas amazónicas presentan metabolitos secundarios con aplicaciones farmacológicas prometedoras, lo que ha favorecido el desarrollo de investigaciones fitoquímicas y biológicas en esta región. Sin embargo, la menor proporción de estudios en la Sierra no necesariamente refleja una menor importancia biológica, ya que los ecosistemas andinos albergan numerosas especies endémicas con propiedades nutracéuticas, antioxidantes y medicinales aún

insuficientemente exploradas. Esta diferencia evidencia la necesidad de fortalecer la investigación en la región andina para lograr un conocimiento más equilibrado de la biodiversidad vegetal ecuatoriana y de su potencial biotecnológico.

Los resultados indican que la distribución de las investigaciones no depende solo de la riqueza biológica de cada región, sino también de factores como la disponibilidad de financiamiento, el acceso a los sitios de estudio, las líneas de investigación priorizadas por las instituciones académicas y el interés creciente por la bioprospección amazónica. Por lo tanto, futuras investigaciones deberían promover una mayor exploración de las especies nativas de la Sierra, con el fin de reducir las brechas de conocimiento existentes y aprovechar de manera integral la diversidad vegetal del Ecuador.

### **3.3 Tipos de plantas nativas que se han estudiado en la región sierra y oriente del Ecuador**

La riqueza biológica que se da en el Ecuador ha llegado a despertar un gran interés científico en los últimos años, de manera especial en cuanto al estudio del tema las plantas nativas con potencial biológico, en la región sierra y en la región oriente. El uso de plantas nativas ha logrado mejorar de forma significativa la salud del ser humano representando un 25% de la medicina mundial (Sillagana Verdezoto, 2023). Alrededor del 80% de la población en el mundo llegan a utilizar plantas de manera medicinal; en el Ecuador, aproximadamente 3200 de las 18000 especies de plantas son de uso medicinal (Instituto para la Investigación Transdisciplinaria de Sistemas Socioambientales Complejos, 2024).

Las plantas medicinales son especies vegetales que contienen compuestos bioactivos utilizados para la elaboración de sustancias farmacológicas con aplicaciones terapéuticas y preventivas en la salud humana (Padilla Soto, 2020). Durante los años 2020 y 2025, varias investigaciones que han sido publicadas tanto en revistas nacionales como internacionales han logrado contribuir una caracterización fitoquímica, validación etnobotánica de varias especies y evaluación farmacológica, lo cual ha revelado su importancia tal como una fuente de compuestos bioactivos que tienen una aplicación alimentaria, terapéutica y cosmética. Por todo lo antes mencionado es importante que el saber sobre las plantas medicinales, se desarrollan como una parte de la multiculturalidad, donde concurren, la colonialidad, la modernidad y la actualidad (Gonzalez Carrasco, 2025).

### **Plantas nativas estudiadas en la región sierra.**

Los estudios realizados en la sierra ecuatoriana se han llegado a enfocar de manera principal en las especies andinas con un alto valor nutracéutico y de uso tradicional. Estas plantas se encuentran en zonas templadas y ecosistemas de páramo de los Andes, donde las condiciones ambientales llegan a favorecer la producción de metabolitos considerados como secundarios tales como alcaloides, flavonoides, terpenos y compuestos fenólicos (Fernández Soto et al., 2023) Entre las especies más destacadas está:

- ***Rubus glaucus*** (mora de castilla) y ***Vaccinium floribundum*** (mortiño): son frutos ricos en taninos, antocianinas y polifenoles con alta actividad antioxidante, potencial anticancerígena y antiinflamatoria.
- ***Tagetes terniflora***; se utiliza de manera tradicional en ungüentos e infusiones, presentan actividades antiinflamatorias y antimicrobiana atribuida a presencia de flavonoides y terpenos.
- ***Annona deceptrix***; es una especie endémica de la sierra, la cual fue evaluada por (Pinoargote Chang et al., 2025), esto por el contenido de alcaloides compuestos fenólicos que poseen actividades antioxidantes.
- ***Solanum quitoense*** y ***Brugmansia spp***: son investigadas por la actividad antimicrobiana y el potencial sedante, que se deriva de los alcaloides tropánicos presentes en los tejidos.
- ***Minthostachys mollis*** y ***Clinopodium nubigenum***: estas especies son aromáticas que se utilizan en la sierra, son estudiadas por sus aceites con propiedades antioxidantes y antibacterianas.

### **Plantas nativas estudiadas en la región Oriente (Amazonía)**

Las plantas nativas de la zona oriente, son consideradas de importancia en las comunidades rurales, ya que de ellas se obtienen productos medicinales importantes (Cueva Macas, 2020). Los estudios se llegan a centrar en las especies que son propias de la selva tropical, las cuales son caracterizadas por una gran diversidad de los metabolismos secundarios en cuanto al interés farmacológico. Es por ello que las investigaciones que se dan entre el 2020 y el 2025 han

llegado a demostrar que esta región posee una gran cantidad de biodiversidad vegetal donde poseen propiedades terapéuticas comprobadas. Las especies más representativas son:

- ***Croton lechleri***: ampliamente estudiada por Tzintzarov et al. (2024) y Diedrich et al (2021), esto se da por sus componentes diterpenos, fenólicos y alcaloides que poseen propiedades cicatrizantes, antiinflamatorias y antivirales.
- ***Ilex guayusa***: es una planta representativa de la Amazonía ecuatoriana, rica en teobromina, cafeína y polifenol; esto se da en investigaciones del 2024 – 2025 donde se destacan los efectos estimulantes, antioxidantes y protector del ADN (González-Rivera et al., 2025).
- ***Pourouma cecropiifolia***: esta planta fue evaluada por Méndez-Durazno et al. (2025), donde muestran actividades anticancerígenas y antioxidantes que son asociadas a la presencia de los compuestos flavonoides y fenólicos.
- ***Eugenia stipitata***: Es una especie frutal amazónica con potencial medicinal y alimenticio en ácido ascórbico, compuestos fenólicos y carotenoides.
- ***Clinopodium brownwi***: es una planta aromática amazónica donde el aceite principal ha logrado demostrar una actividad antimicrobiana con respecto a cepas bacterianas y patógenas.
- ***Uncaria tomentosa***: es la planta menos documentada en los artículos que han sido revisados, pero continúa siendo una de las especies amazónicas que poseen más interés farmacéutico debido a las actividades inmunomoduladoras y antiinflamatorias.

### **3.4 Tipos de actividad biológica de las plantas nativas de la Sierra y el Oriente del Ecuador**

Las regiones tanto Sierra y Oriente del Ecuador llegan a presentar una rica diversidad de la flora nativa la misma que ha sido objeto de creciente estudio para varias actividades biológicas: antioxidantes, medicinales, nutricionales, alimentarias, ecológicas entre otras. Esta sección describe y analiza varias actividades, donde se diferencian las zonas geográficas y se presentan estadísticas que sean de apoyo.

### 3.4.1 Actividades biológicas predominantes

- Actividad fitoquímica y antioxidante: en la región sierra ecuatoriana, se puede mencionar como ejemplo, lo que menciona INABIO (2022), donde documenta que las especies nativas tales como *Baccharis maccrantha* poseen actividades antiinflamatorias y antioxidantes. Esta planta, se localiza en las provincias andinas tales como Azuay, Chimborazo y Loja, se llegó a estudiar por el contenido en taninos, flavonoides, polifenoles y triterpenos.

De la misma manera frutas nativas de la Sierra tales como *Rubus glabratus* y *Vaccinium floribundum* llegan a mostrar una capacidad alta de antioxidantes en los estudios recientes, dicha actividad es importante para el desarrollo de los productos cosméticos, nutraceuticos o farmaceuticos que se encuentran basados en la flora andina (Monge Sevilla, 2022).

- Actividad alimentaria y nutricional: En la sierra ecuatoriana se llegan a encontrar especies nativas que se están valoradas para la alimentación, complementan la dieta y como forraje. Se puede mencionar como ejemplo, los trabajos que se realizan en la sierra donde se muestran que las plantas autóctonas que se utilizan para la alimentación del ganado llegan a contribuir con flavonoides en la leche, lo cual indica la función nutraceutica (Gómez Paredes & Pinduisaca Yumisaca, 2024). Por otra parte, en la zona amazónica, aunque existe un menor número de estudios publicados, se reconoce huertos de plantas nativas, esto con fines medicinales y alimenticios en las zonas rurales, lo cual menciona la presencia de las actividades biológicas (Coyago Cruz & Baldeón Tixi, 2023).
- Actividades medicinales / farmacológicas: distintas a las especies nativas de la sierra y andinas, se las utiliza en el uso tradicional como medicina para distintas dolencias. Dicha actividad biológica estudia desde la biología y la fitoquímica de los extractos vegetales. Las plantas medicinales son consideradas fundamentales en el sistema de salud en los grupos étnicos ecuatorianos (Mosquera, 2022).
- Se puede mencionar como ejemplo, el estudio "Usos Tradicionales, Morfo-Anatomía, Fitoquímica y Actividades Farmacológicas de Plantas Medicinales Nativas del Ecuador" donde se mencionan alrededor de 3200 especies que se utilizan de forma medicinal (Pérez González, 2022).

- Actividad ecológica de ecosistema: las plantas nativas llegan a ejercer algunas funciones ecológicas que son trascendentales, protección del suelo, fijación de carbono, mantención de biodiversidad, etc. En zonas de la región sierra se ha llegado a documentar vegetación andina de alrededor de 32 a 90 especies por hectáreas entre 2400 y 3000 msnm, esto indica que existe una gran diversidad y función ecológica (FAO, 2022).

## Comparación de Sierra y Oriente

Se presenta a continuación, una tabla sobre la comparación de varias actividades biológicas de las plantas nativas de las dos regiones.

**Tabla 2**

*Comparación Sierra vs oriente plantas nativas*

Aspecto	Región Sierra	Región Oriente
<b>Condiciones ecológicas</b>	Clima frío y seco; alta radiación solar	Clima cálido y húmedo; alta pluviosidad
<b>Diversidad vegetal</b>	Alta en especies endémicas de altura	Muy alta en especies tropicales
<b>Compuestos predominantes</b>	Flavonoides, polifenoles, taninos	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales
<b>Tipos de actividad biológica</b>	Antioxidante, antiinflamatoria, citotóxica	Antimicrobiana, antiparasitaria, cicatrizante
<b>Ejemplos de especies</b>	<i>Clinopodium nubigenum, Baccharis latifolia, Chuquiraga jussieui</i>	<i>Croton lechleri, Uncaria tomentosa, Ilex guayusa</i>
<b>Usos tradicionales</b>	Infusiones medicinales, tratamiento respiratorio	Curación de heridas, control de infecciones, rituales
<b>Técnicas más usadas</b>	Ensayos de capacidad antioxidante mediante el método 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH), Cromatografía Líquida de Alta Resolución ( <i>High Performance Liquid Chromatography</i> , HPLC) y cultivos in vitro.	Ensayos de difusión, microdilución, análisis fitoquímico
<b>Potencial biotecnológico</b>	Producción de antioxidantes naturales	Desarrollo de antimicrobianos y fitofármacos

*Nota.* Comparaciones entre ambas regiones

De acuerdo a los artículos investigados se menciona que las plantas nativas de la Sierra son más exploradas por la actividad biológica (antioxidante, medicinal), ya que requieren una

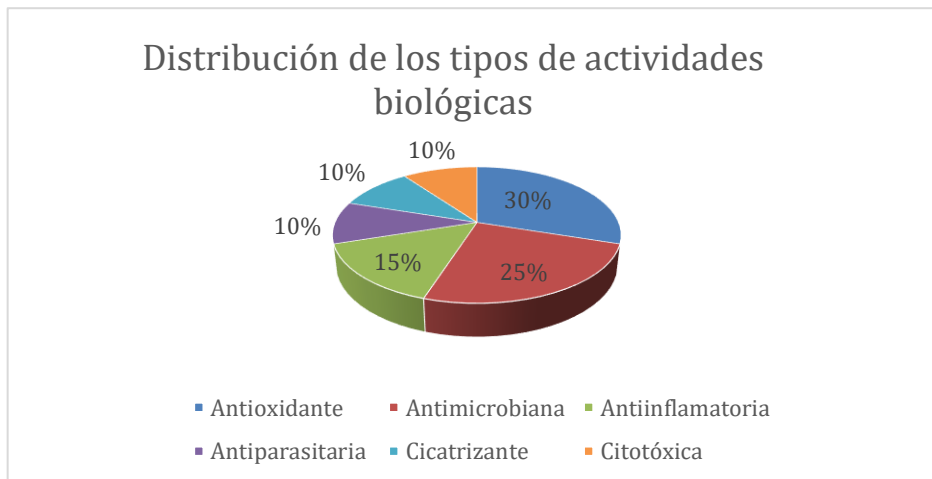
mayor investigación sistemática. La mayor investigación que se da en la sierra se da por la accesibilidad académica, biodiversidad altitudinal y tradición etnobotánica. En cuanto al oriente, el estímulo de los estudios de las plantas ecológicas y alimentarias pueden ampliar aplicaciones.

Promover la investigación en estas dos regiones es fundamental para poder aprovechar el potencial biológico de la flora nativa, desarrollar productos de valor agregado tales como cosméticos, nutracéuticos, ecológicos, y fomentar la bioprospección.

### 3.4.2 Distribución porcentual de las actividades biológicas más estudiadas

Los estudios que se analizan durante el 2020 al 2025 llegan a demostrar que la actividad antioxidante es aquella que más se ha investigado, de manera especial en las plantas de la sierra, por el potencial que se da en la prevención de las enfermedades degenerativas. Para el caso de la región oriente, las investigaciones se llegan a centrar más en antiparasitarias y actividades antimicrobianas, esto refleja la riqueza de los metabolitos secundarios en la flora tropical.

Este panorama llega a evidenciar que en Ecuador se posee un reservorio biológico estratégico, el mismo que puede aportar soluciones de manera natural a los problemas de salud y que se impulsa la biotecnología sostenible. De esta manera en la figura se puede observar la distribución porcentual de las actividades biológicas que han sido más estudiadas.



**Figura 6.** Distribución porcentual de tipos de actividades biológicas de plantas nativas del Ecuador

### 3.5 Tipo de técnica biológica aplicada en las plantas nativas de la Sierra y Oriente del Ecuador

Las investigaciones que se han realizado sobre las plantas nativas de la región Sierra y Oriente han logrado emplear una gran variedad de técnicas biológicas con el fin de que se identifiquen

características y se evalúe el potencial químico, biológico y farmacológico. Estas técnicas se llegan a enmarcar de forma principal en los campos de la biotecnología vegetal, la microbiología aplicada, la fitoquímica y la biología molecular, esto permite que se comprendan de mejor manera las propiedades bioactivas de las especies.

### **Técnicas fitoquímicas**

Estas técnicas son las más utilizadas para poder determinar cuál es la presencia del metabolismo secundario (flavonoides, alcaloides, saponinas, taninos, entre otros) que son responsables de la actividad biológica.

- En la sierra, se llegan a emplear pruebas de Cromatografía Líquida de alta Resolución (HPLC) y Cromatografía en Capa Fina (TLC) en especies como *Valeriana officinalis* y *Clinopodium nubigenum* (orégano andino).
- En el oriente, las investigaciones que se han realizado sobre la *Banisterionsis caapi* y *Uncaria tomentosa*, utilizando espectroscopía UV Vis y análisis por Espectrometría de Masas (MS) para poder identificar los compuestos con actividad antiinflamatoria y antioxidante.

### **Técnicas microbiológicas**

Estas permiten que se evalúen las actividades antifúngica y antimicrobiana de los extractos vegetales frente a hongos patógenos y bacterias.

- Sierra: extractos de *Baccharis latifolia* y *Achyrocline satureioides* se han llegado a probar según el método de la difusión en el disco de *Kirby Bauer*.
- Oriente: son especies tales como *Ilex guayusa* y *Croton lechleri*, las mismas que fueron analizadas utilizando microdilución en placa para lograr determinar cuál será la concentración mínima inhibitoria (Ochoa Ocampo et al., 2025).

### **Técnicas biotecnológicas**

Se debe mencionar que es la técnica in vitro la cual se ha empleado para poder propagar las especies nativas que se encuentran amenazadas y de la misma manera para inducir el metabolismo secundario.

- En la sierra, se ha aplicado la micropropagación por cultivos de los tejidos en *Chuquiraga jussieui*.
- Oriente: se utilizan en el cultivo de células de la suspensión para poseer extractos con un alto contenido de compuestos fenólicos.

### Técnicas de biología molecular

Dichas técnicas se las aplica para poder identificar los marcadores genéticos que se encuentren relacionados con la síntesis de los compuestos bioactivos de esta manera se podrá estudiar la diversidad genética.

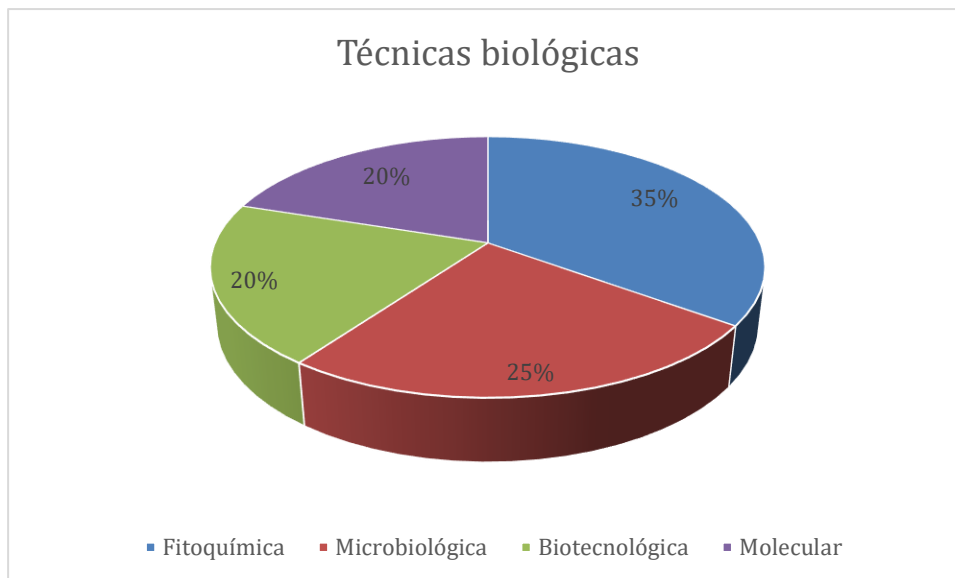
- Sierra: la utilización de PCR y secuenciación de ADN ha logrado permitir que se caractericen las variantes genéticas en gentianella y valeriana.
- Oriente: el análisis de RAPD y los microsatélites se llegan a utilizar para poder conservar la diferencia de las especies tales como *Theobroma cacao silvestre* y *Cedrela odorata*.

**Tabla 3**

*Principales técnicas biológicas utilizadas en plantas nativas de la Sierra y Oriente del Ecuador*

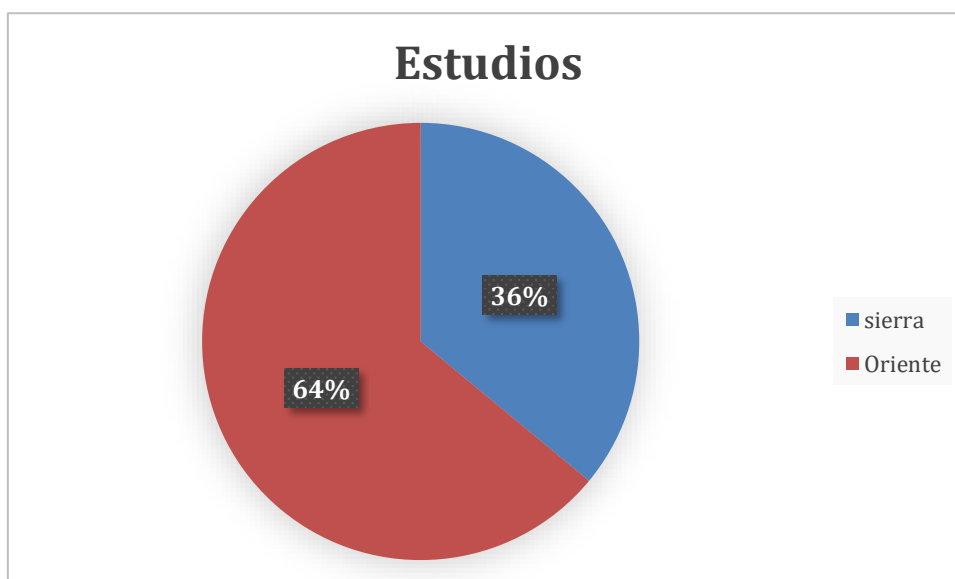
Región	Tipo de técnica	Ejemplo de especie	Objetivo	Herramienta o método principal
Sierra	Fitoquímica	<i>Clinopodium nubigenum</i>	Identificación de flavonoides	HPLC, TLC
Sierra	Microbiológica	<i>Baccharis latifolia</i>	Determinar actividad antibacteriana	Difusión en disco
Sierra	Biotechnológica	<i>Chuquiraga jussieui</i>	Propagación in vitro	Cultivo de tejidos
Sierra	Molecular	<i>Gentianella hirculus</i>	Estudio de variabilidad genética	PCR, secuenciación
Oriente	Fitoquímica	<i>Uncaria tomentosa</i>	Análisis de alcaloides	Espectrometría de masas
Oriente	Microbiológica	<i>Croton lechleri</i>	Evaluar actividad antifúngica	Microdilución
Oriente	Biotechnológica	<i>Ilex guayusa</i>	Inducción de metabolitos secundarios	Cultivo celular
Oriente	Molecular	<i>Cedrela odorata</i>	Conservación genética	Microsatélites SSR

*Nota.* Se evidencian las principales técnicas biológicas



**Figura 7** Técnicas biológicas de las plantas nativas Sierra - Oriente

De manera general, los estudios llegan a indicar que un 36% de las investigaciones se llegan a centrar en el oriente, mientras que un 64% llega a corresponder a la región sierra, esto refleja un esfuerzo mayor en cuanto a las características de las especies altoandinas, a pesar que en el oriente existe una biodiversidad más amplia.



**Figura 8** Investigaciones realizadas en la región Sierra - Oriente

#### 4. Conclusiones

- De los 840 artículos que se revisaron de manera inicial, solo fueron 36 los que cumplieron los criterios de inclusión, donde se evidencio de manera limitada la sistematización del conocimiento que se tiene en las plantas nativas del Ecuador con un gran potencial biológico.
- Se puede evidenciar que el 64% de los estudios se llegan a concentrar en la región oriente y el 36% a la región sierra, lo cual evidencia un mayor interés científico en el oriente por la alta biodiversidad, aunque en la sierra se llegan a presentar especies que son endémicas y con gran potencial fitoquímico.
- La distribución idiomática corresponde el 56% en inglés y el 44% en español, esto demuestra que gran parte de este conocimiento se concentra en las publicaciones internacionales, esto llega a limitar el acceso de los investigadores locales interesados en las plantas nativas.
- Las regiones estudiadas llegan a presentar perfiles fitoquímicos de manera complementaria. En la región Sierra llegan a predominar los compuestos como flavonoides, polifenoles y taninos, los mismos que son responsables de las actividades antiinflamatorias y antioxidantes, mientras que la región oriente se llegan a destacar los terpenos y alcaloides con actividades cicatrizantes, antiparasitarias y antimicrobianas. Estas diferencias evidencian que ambas regiones poseen reservorios biológicos estratégicos que permiten el desarrollo de los productos nutracéuticos, farmacéuticos y cosméticos.
- De acuerdo a la distribución porcentual de gráficos, la actividad antioxidante llegó ser la de mayor investigación y de forma principal en la sierra, seguida de las antiparasitarias y antimicrobianas en el oriente. Este patrón llega a reflejar la tendencia mundial de la búsqueda de los compuestos naturales los cuales combaten infecciones microbianas y prevengan el daño celular.
- Los estudios que se analizaron mostraron técnicas microbiológicas y fitoquímicas que llegan a ser las más utilizadas, ya que representan un 60% de los artículos, continuando con las moleculares y biotecnológicas. Los gráficos pudieron demostrar que en la sierra predomina el uso de HPLC y TLC, por otra parte, en el oriente se aplican las

microdiluciones, marcadores moleculares y espectrometría de masas, reflejando una evolución metodológica que se encuentra orientada en la validación científica de la utilización tradicional.

- Los resultados obtenidos confirman la importancia de fortalecer la investigación interdisciplinaria entre las ciencias biológicas, farmacéuticas y etnobotánicas, integrando el conocimiento ancestral con metodologías científicas modernas. Además, se requiere impulsar estudios experimentales de mayor nivel de evidencia, especialmente investigaciones in vivo y ensayos clínicos, que permitan transformar el conocimiento generado en aplicaciones concretas para los sectores de la salud, la alimentación y la biotecnología. Estas acciones contribuirán a la conservación de la biodiversidad ecuatoriana y al desarrollo sostenible de bioproductos con valor agregado..
- Los hallazgos de esta revisión evidencian la necesidad de orientar futuras investigaciones hacia estudios in vivo, ensayos toxicológicos y evaluaciones clínicas que permitan validar la seguridad y eficacia de las especies identificadas con potencial biológico. Asimismo, se recomienda fortalecer la estandarización de los métodos de extracción y análisis fitoquímico para facilitar la comparación de resultados entre investigaciones. De igual manera, resulta prioritario ampliar los estudios en especies nativas de la región Sierra que aún presentan escasa documentación científica, así como promover estrategias de conservación y aprovechamiento sostenible que contribuyan al desarrollo de productos farmacéuticos, nutraceuticos y cosméticos derivados de la biodiversidad ecuatoriana.

## Bibliografía

- Andrade, G. (2023). *Participación del sector agropecuario en el pib y las exportaciones*. [https://revistagestion.primicias.ec/analisis-economia-y-finanzas/si-la-produccion-y-exportacion-agricola-crecen-por-que-la-vida-en-la/?utm\\_source=chatgpt.com](https://revistagestion.primicias.ec/analisis-economia-y-finanzas/si-la-produccion-y-exportacion-agricola-crecen-por-que-la-vida-en-la/?utm_source=chatgpt.com)
- Armijos, C., Ramírez, J., Salinas, M., Vidari, G., & Suárez, A. (2021). Farmacología y fitoquímica de plantas medicinales ecuatorianas: actualización y perspectivas. *pharmaceuticals*, *14*(11), 1-41. <https://doi.org/doi.org/10.3390/ph14111145>
- Chabaco, J., Salinas, M., & Vidari, M. (2021). Pharmacology and Phytochemistry of Ecuadorian Medicinal. *pharmaceuticals*, *2*, 1-41. <https://doi.org/doi.org/10.3390/ph14111145>
- Chong Aguirre, P., Miranda Martinez, M., & Manzano Santana, P. (2023). *Medicinal Plants of Ecuador*. Taylor Francis group. <https://doi.org/10.1201/9781003173991>
- Coyago Cruz, E., & Baldeón Tixi, M. (2023). *Novel List of Ecuadorian Flowers with Antimicrobial Activity*. CRC Press.
- Cueva Macas, J. (2020). *Evaluación / cultivo / propagación de Gynoxys verrucosa* .
- Diedrich, C., Dangui da Silva,, L., Sari, R., Borges, G., & Silva Muniz, H. (2021). Bioactive compounds extraction of Croton lechleri barks from Amazon. *Journal of King Saud University – Science*, *33*, 1-6. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101416>
- FAO. (2022). *VIII. ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE RECURSOS FORESTALES Y CAMBIO EN EL USO DE LA TIERRA (ARMANDO QUISPE, CONSULTOR FAO)*. <https://www.fao.org/4/ad396s/AD396s10.htm>
- Fernández Soto, P., Celi, D., Tejera, E., Alvarez Suarez, J., & Machado, A. (2023). Cinnamomum sp. and Pelargonium odoratissimum as the Main Contributors to the Antibacterial Activity of the Medicinal Drink Horchata: A Study Based on the Antibacterial and Chemical Analysis of 21 Plants. *Molecules*, *28*(393), 2 -27. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/molecules28020693>

- García Saltos, B., & Capa Benítez, L. (2021). La dimensión ambiental desde la asignatura Desarrollo Gerencial en la Universidad Metropolitana de Ecuador. *Conrado*, 17(79), 360-364. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n79/1990-8644-rc-17-79-360.pdf>
- Gómez Paredes, A., & Pinduisaca Yumisaca, K. (2024). Cabras Lecheras: Selección y Hábitos de Consumo de Plantas Nativas en. *Polo del Conocimiento*, 9(7), 1-16. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/7592/html>
- Gonzalez Carrasco, A. (2025). Las propiedades de plantas medicinales atribuidas por las hierbateras del mercado quiteño de San Roque en Ecuador: un legado cultural. *Santiago*(166), 509-518. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/28928/5731>
- González-Rivera, V., Albán Galárraga, M., Andrade Yucailla, V., Hidalgo Guerrero, I., & Urbano Rivera, J. (2025). Estudio etnobotánico del uso de plantas medicinales por la población de la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza, Amazonía ecuatoriana. *Boletín latinoamericano y del caribe de plantas medicinales y aromáticas*, 2(3), 390-413. <https://doi.org/https://doi.org/10.37360/blacpma.25.24.3.29>
- Hosftede, R., Lips, J., & Jongsma, W. (1998). *Geografía, ecología y forestación de la sierra al del Ecuador. Abya Yala*. [https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1445&context=abya\\_yala](https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1445&context=abya_yala)
- INABIO. (2022). *Evaluación de la actividad antioxidante y antiinflamatoria de extractos de la planta medicinal Baccharis macrantha*. <https://inabio.biodiversidad.gob.ec/2022/06/21/evaluacion-de-la-actividad-antioxidante-y-antiinflamatoria-de-extractos-de-la-planta-medicinal-baccharis-macrantha/>
- Instituto para la Investigación Transdisciplinaria de Sistemas Socioambientales Complejos. (2024). *Use of native medicinal plants project (Cuenca-Azuay)*. <https://investigaciones.uazuay.edu.ec/en/proyectos/uso-de-plantas-medicinales-nativas-ecuador>
- Macas, G. (2025). *Región Sierra del Ecuador*. <https://www.capinita.com/sierra>

- Méndez-Durazno, C., Cisneros-Pérez, P., Mogollón, N., Mora, J., Cuesta, S., & Bailón-Moscoso, N. (2025). Phytochemical profiling, antioxidant properties, and anticancer activity of *Pourouma cecropiifolia* Mart. from the Ecuadorian Amazon. *10.1038/s41538-025-00503-x*(175), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41538-025-00503-x>
- Mihaylova, D., & Popova, A. (2023). Phytochemicals of natural products: Analysis and biological activities. *Horticulturae*, 9(167), 1-3. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/horticulturae9020167>
- Monge Sevilla, R. (2022). *Tesis Evaluación de la capacidad antioxidante y composición de tres frutas nativas del Ecuador*. [https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/3b4ad1ec-cc80-44b9-8c7d-8b286e126d15?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/3b4ad1ec-cc80-44b9-8c7d-8b286e126d15?utm_source=chatgpt.com)
- Mosquera, T. (2022). *Producto naturales investigación y perspectivas en Ecuador*. Abya-Yala. <https://doi.org/https://doi.org/10.7476/9789978108260>
- Nagua-Díaz, J., García-Batista, R., & Guanuche-Granda, M. (2024). Biodiversidad para garantizar el desarrollo sostenible de especies fundamentales en la isla jambelí, Ecuador. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(3), 36-44. <https://doi.org/https://doi.org/10.62452/9eq29827>
- Navas, V., Chiriboga, X., & Miño, P. (2021). Estudio fitoquímico y toxicológico de plantas nativas del oriente ecuatoriano. *Revista Ciencia UNEMI*, 14(35), 26-36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8375424>
- Ochoa Ocampo, M., Niño Ruiz, Z., Torres Gutiérrez, R., Mogollón, N., & Diéguez Santana, K. (2025). Caracterización, actividad biológica y tendencias de aplicación de *Ilex guayusa* Loes: Una revisión sistemática de la literatura y análisis bibliométrico. *Elsevier*, 7, 1 - 14. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.focha.2025.100958>
- Ordoñez, J. (2025). *¿Cuál es el aporte de la región amazónica a la economía del país?* [https://www.elorientecom/articulo/cual-es-el-aporte-de-la-region-amazonica-a-la-economia-del-pais/48966?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.elorientecom/articulo/cual-es-el-aporte-de-la-region-amazonica-a-la-economia-del-pais/48966?utm_source=chatgpt.com)
- Padilla Soto, J. (2020). *Lepechinia mutica — revisión y antecedentes*.

- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., & Boutron, I. (2021). Declaracion PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicacion de. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Pastuña, J., Quiroz, D., Medina, E., & Cooperstone, J. (2024). Metabolite fingerprinting of *Urospatha sagittifolia* (Araceae) tubers at different growth stages by multi-platform metabolomics and molecular networking. *Microchemical Journal*(199), 1-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.microc.2024.110058>
- Pérez González, B. (2022). *Uso de Plantas Medicinales Nativas Ecuador*. <https://investigaciones.uazuay.edu.ec/proyectos/uso-de-plantas-medicinales-nativas-ecuador>
- Pinoargote Chang, B., Correa-Londoño, G., Segovia-Cedeñod, D., & Arias-Echeverrie, P. (2025). Preliminary phytochemical screening and antioxidant activity of *Annona deceptrix* (Westra) H. Rainer an endemic and endangered species of Ecuador. *Brazilian*, 85, 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1519-6984.287825>
- Rivero, A. (2021). Uso tradicional de especies de plantas en trece provincias. *Collectanea Botanica*, 2, 1-73. <https://doi.org/https://doi.org/10.3989/collectbot.2021.v40.002>
- Sánchez Capa, M., Corell González, M., & Mestanza Ramón, C. (2023). Edible Fruits from the Ecuadorian Amazon: Ethnobotany, Physicochemical Characteristics, and Bioactive Components. *MDPI*(12), 3635. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/plants12203635>
- Shao-Huan, L., Hong-Zin, L., Chien-Ming, C., Shen-Peng, C., Li-Chin, L., & Chih-Cheng, L. (2022). Eficacia de la melatonina en el tratamiento de pacientes con COVID-19: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorizados. *Journald of medical virology*, 5(2), 2102-2107. <https://doi.org/10.1002/jmv.27595>
- Sillagana Verdezoto, C. (2023). Plantas medicinales de la Amazonía ecuatoriana con actividad antibacteriana: una revisión sistemática. *Revista Bases de la Ciencia*., 8(3), 15-39. <https://doi.org/https://doi.org/10.33936/revbasdelaciencia.v8i3.6708>
- Travelec. (2023). *La Amazonía ecuatoriana, un paraíso de diversidad*. <https://ecuador.travel/la-amazonia-ecuatoriana-un-paraiso-de-diversidad/>

Tzintzarov, A., Boyadzhieva, S., Coelho, J., & Tsvetanova, F. (2024). Novel Insights into the Biological Activity of *Croton lechleri*. *Molecules*, 9, 1-30.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/>

Valdez, M., Rodriguez, Y., Díaz, K., & Pérez, M. (2024). Apuntes sobre Cuatro Plantas Medicinales Endémicas de Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 4252-4275.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.12649](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12649)

Viajandox. (2025). *Mapa del Ecuador*. [ec.viajandox.com/andes-R13](http://ec.viajandox.com/andes-R13)

## Anexo 1 Extracción de información de la literatura científica recolectada en la revisión sistemática

#	Título del artículo	Objetivo del artículo	Descripción del sitio de estudio					Plantas nativas					
			Pais	Región	Provincia	Clima	Ecosistema	Tipos de planta nativa	Actividad biológica	Condiciones ecológicas	Compuestos	Usos	Técnicas más estudiadas
1	Pharmacology and Phytochemistry of Ecuadorian Medicinal Plants: An update and perspectives	Revisión: múltiples (antioxidante, antimicrob. antiinflamat)	Ecuador	Oriente / sierra	Napo / Azuay	Templado frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Compendio (~120 especies)</i>	Revisión: múltiples (antioxidante, antimicrobiano antiinflamatorio.) (Méndez-Durazno et al., 2025; Pinoargote Chang et al., 2025)	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico cológico	HPLC, TLC, DPPH, Cultivos celulares, ensayos de viabilidad celular y pruebas de actividad antioxidante y antimicrobiana in vitro.
2	Chemical composition, antimicrobial and antioxidant bioactivity of essential oil from leaves of <i>Clinopodium brownei</i>	Antimicrobiana, antioxidante	Ecuador	Oriente	Napo	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Clinopodium brownei</i>	Antimicrobiana, antioxidante	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos
3	Five underutilized Ecuadorian fruits and their bioactive compounds	Antioxidante, nutracéutica	Ecuador	Oriente	Orellana/ Napo	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Pourouma cecropiifolia</i> , <i>Eugenia spp.</i> , <i>Solanum spp.</i>	Antioxidante, nutracéutica	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos

4	Phytochemical profiling and anticancer activity of <i>Pourouma cecropiifolia</i> from the Ecuadorian Amazon	Antioxidante, anticancerígeno	Ecuador	Oriente	Orellana/Napo	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Antioxidante, anticancerígeno	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos
5	Novel insights into the biological activity of <i>Croton lechleri</i> (Sangre de drago)	Cicatrizante, antiviral, antiinflamatorio	Ecuador	Oriente	Sucumbíos/Morona Santiago	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Croton lechleri</i>	Cicatrizante, antiviral, antiinflamatorio	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos
6	Bioactive compounds extraction of <i>Croton lechleri</i> barks: chemometrics and sustainable recovery	Cicatrizante, antioxidante	Ecuador	Oriente	Orellana	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Croton lechleri</i>	Cicatrizante, antioxidante	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos
7	Preliminary phytochemical screening and antioxidant activity of <i>Annona deceptrix</i>	Antioxidante	Ecuador	Sierra (sur)	Azuay/Cañar	Templado / frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Annona deceptrix</i>	Antioxidante	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	HPLC, TLC, DPPH, ensayos in vitro
8	Guayusa ( <i>Ilex guayusa</i> ): chemistry, uses and biological activity	Estimulante, antioxidante	Ecuador	Oriente (alto Amazonía)	Napo	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Ilex guayusa</i>	Estimulante, antioxidante	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos
9	Exploring Southern Ecuador's Traditional Medicine: ethnobotanical and	Etnomedicina (varias)	Ecuador	Sierra sur / transición	Loja/Azuay	Templado / frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Varias especies locales</i>	Etnomedicina (varias)	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	HPLC, TLC, DPPH, ensayos in vitro

	pharmacological notes												
10	Phytochemical profiles and biological activities of <i>Rubus glaucus</i> and <i>Vaccinium floribundum</i>	Antioxidante, nutracéutico	Ecuador	Sierra	Pichincha /Azuay/Imbabura	Templado / frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Rubus glaucus</i> , <i>Vaccinium floribundum</i>	Antioxidante, nutracéutico	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	HPLC, TLC, DPPH, ensayos in vitro
11	<i>Lacmellea oblongata</i> and other undervalued Amazonian species: phytochemistry and bioactivity	Antimicrobiana, antiinflamatoria	Ecuador	Oriente	Pastaza/Orellana	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Lacmellea oblongata</i> , others	Antimicrobiana, antiinflamatoria	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos
12	Systematic review and bibliometric analysis of Ecuadorian ethnobotany and medicinal plants	Varias (revisión)	Ecuador	Nacional (Sierra & Oriente)	Varias	Templado / frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Compendio</i>	Varias (revisión)	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	HPLC, TLC, DPPH, ensayos in vitro
13	Studies on <i>Tagetes terniflora</i> & <i>Croton rivinifolius</i> : phytochemical and anticancer properties	Anticancerígeno, antimicrobiano	Ecuador	Sierra	Tungurahua/Chimborazo	Templado / frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Tagetes terniflora</i> , <i>Croton rivinifolius</i>	Anticancerígeno, antimicrobiano	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	HPLC, TLC, DPPH, ensayos in vitro
14	Composition and activity of <i>Eugenia stipitata</i> , <i>Solanum sessiliflorum</i> , <i>P. cecropiifolia</i>	Antioxidante, antimicrobiano	Ecuador	Oriente	Napo/Orellana	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Eugenia stipitata</i> , <i>Solanum sessiliflorum</i> , <i>Pourouma cecropiifolia</i>	Antioxidante, antimicrobiano	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos

15	Ethnobotanical studies in Pastaza, Napo, Orellana (2020-2024)	Etnomedicina	Ecuador	Oriente	Pastaza, Napo, Orellana	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Listados locales</i>	Etnomedicina	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos
16	Reviews on Ecuadorian flora with anticancer potential	Citotóxico/anticancerígeno	Ecuador	Nacional	Varias	Varía (según sitio)	Diversos (Andes/Amazonía/Costa)	<i>Compendio</i>	Citotóxico/anticancerígeno	Diversas; según altitud y uso tradicional	Citotóxico/anticancerígeno	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	Revisión sistemática
17	Green extraction methodologies for Amazonian plants (2020-2023)	Metabolitos obtenidos	Ecuador	Oriente	Orellana/Napo	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Croton, Ilex, others</i>	Metabolitos obtenidos	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos
18	Andean plants with antidiabetic activity (2020-2024)	Inhibición $\alpha$ -glucosidasa/ $\alpha$ -amilasa	Ecuador	Sierra	Cañar, Azuay, Pichincha	Templado / frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Species used traditionall y for diabetes</i>	Inhibición $\alpha$ -glucosidasa/ $\alpha$ -amilasa	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	HPLC, TLC, DPPH, ensayos in vitro
19	Antimicrobial activity of essential oils from Sierra and Amazon species (2021-2024)	Antimicrobiana (eos)	Ecuador	Sierra & Oriente	Varios	Templado / frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Clinopodium, Tagetes, others</i>	Antimicrobiana (eos)	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	HPLC, TLC, DPPH, ensayos in vitro
20	Market surveys of medicinal plants in southern Ecuador (2020-2022)	Usos tradicionales (medicina)	Ecuador	Sierra (Sur)	Loja/Azuay	Templado / frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Species traded</i>	Usos tradicionales (medicina)	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	HPLC, TLC, DPPH, ensayos in vitro
21	Inflammatory and wound healing plants from Amazonia (2020-2024)	Antiinflamatoria, cicatrizante	Ecuador	Oriente	Napo, Pastaza	Cálido y húmedo (tropical)	Bosque húmedo amazónico	<i>Croton lechleri, Protium spp.</i>	Antiinflamatoria, cicatrizante	Diversas; según altitud y uso tradicional	Alcaloides, terpenos, aceites esenciales, fenoles	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	GC-MS, microdilución, extracción verde, ensayos antimicrobianos

22	Antioxidants and anthocyanins in Andean berries (2022-2025)	Antioxidante, nutracéutico	Ecuador	Sierra	Imbabura, Pichincha	Templado / frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Rubus, Vaccinium spp.</i>	Antioxidante, nutracéutico	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	HPLC, TLC, DPPH, ensayos in vitro
23	Compilation of traditional uses of Ecuadorian medicinal plants (2024)	Various	Ecuador	Nacional	Various	Varía (según sitio)	Diversos (Andes/Amazonía/Costa)	<i>Comprehensive list</i>	Various	Diversas; según altitud y uso tradicional	Various	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	Document analysis
24	Methodologies for measuring bioactivity in Ecuadorian plants	Various (methods focused)	Ecuador	Nacional	Various	Varía (según sitio)	Diversos (Andes/Amazonía/Costa)	<i>Multiple</i>	Various (methods focused)	Diversas; según altitud y uso tradicional	Various (methods focused)	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	Standardization of assays
25	Use of native medicinal plants project (Cuenca-Azuay)	Ethnomedicine, phytochemistry	Ecuador	Sierra	Azuay	Templado / frío de montaña	Bosque andino / páramo / áreas montañosas	<i>Local medicinal species</i>	Ethnomedicine, phytochemistry	Diversas; según altitud y uso tradicional	Flavonoides, polifenoles, taninos	Medicinal, alimenticio, nutracéutico, ecológico	HPLC, TLC, DPPH, ensayos in vitro
26	Evaluación / cultivo / propagación de <i>Gynoxys verrucosa</i>	Estudiar biología y reproducción de <i>Gynoxys verrucosa</i>	Ecuador	Sierra	Andes (prov. específicas en sur), colección herbario	Andino	Bosque montano	<i>Arbusto/árbol pequeño (Gynoxys)</i>	Potencial medicinal reportado	Montano; suelo bien drenado	Sesquiterpenos y fenoles (reportes)	Uso local en curaciones	Cultivo, propagación y análisis fitoquímico
27	Alcoholic extracts of <i>Gynoxys cuicochensis</i> — compuestos y potencial	Analizar compuestos y actividad de extractos alcohólicos de <i>Gynoxys</i>	Ecuador	Sierra (sur)	Loja/Zamora	Subtropical montano	Bosque montano	<i>Arbusto/arbóreo pequeño</i>	Actividad antimicrobiana y antioxidante in vitro	Bosque montano de altura media	Fenoles y terpenoides	Curativo tópico y digestivo	Extracción alcohólica, ensayos in vitro
28	Plantas medicinales de la Amazonía	Proveer fichas monográficas de plantas amazónicas con uso medicinal	Ecuador	Oriente	Varias provincias amazónicas	Tropical húmedo	Bosque amazónico	<i>Árboles, arbustos, herbáceas</i>	Antimicrobiana, antiinflamatoria (según ficha)	Bosque húmedo y ribereño	Alcaloides, terpenoides	Tratamientos locales para infecciones y heridas	Fichas etnobotánicas y revisión

29	Estudio etnobotánico del uso de plantas medicinales por la población de la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza	Documentar uso de plantas medicinales en Puyo y su eficacia percibida	Ecuador	Oriente	Pastaza (Puyo)	Tropical húmedo	Bosque amazónico	Árboles y arbustos	Usos tradicionales para infecciones y problemas digestivos	Bosque de tierras bajas y montes	Varían por especie	Antiparasitario, cicatrizante	Encuestas y recolección de vouchers
30	Medicinal Plants of Ecuador (book) (Chong-Aguirre, 2022)	Compendio de plantas medicinales ecuatorianas y su evidencia	Ecuador	Ambas	Nacional	Variado	Diversos	Herbáceas, arbustos, árboles	Diversas (antimicrobiana, antioxidante, antiinflamatoria)	Varía	Fenoles, alcaloides, aceites esenciales	Amplios usos medicinales	Revisión, fichas, análisis fitoquímico
31	Horchata herbal infusion — antibacterial screening of 21 plants from Andes (Cruz et al., 2022)	Evaluar actividad antibacterial de plantas usadas en horchata andina	Ecuador	Sierra	Regiones andinas varias	Andino	Cultivos y recolección en montañas	Herbáceas medicinales	Actividad antibacterial in vitro reportada	Recolectadas en zonas andinas	Fenoles y aceites esenciales	Bebida medicinal (horchata) para malestares comunes	Ensayos microbiológicos y extracción
32	Medicinal plants Amazon Ecuador — antibacterial compendium	Compilar reportes antibacterianos de plantas amazónicas	Ecuador	Oriente	Pastaza, Napo, Orellana	Tropical húmedo	Bosque amazónico	Árboles y arbustos	Antibacteriana	Bosque húmedo	Alcaloides y terpenoides	Infecciones, gastrointestinales	Revisión y ensayos in vitro
33	Lista de flores ecuatorianas con actividad antimicrobiana	Listar flores nativas con evidencia de actividad antimicrobiana	Ecuador	Ambas	Varias	Variado	Varios	Herbáceas florales	Antimicrobiana in vitro	Silvestres y vendidas en mercados	Aceites esenciales y flavonoides	Tópico y medicinal	Ensayos microbiológicos
34	Plantas medicinales amazónicas: estudios de compuestos activos	Resumir compuestos activos identificados en plantas amazónicas	Ecuador	Oriente	Amazonía	Tropical húmedo	Bosque amazónico	Árboles y hojas medicinales	Antimicrobiana y antiparasitaria (reportes)	Bosque húmedo tropical	Terpenoides y alcaloides	Antiparasitario y curativo	Fitoquímica y ensayos in vitro
35	Propiedades atribuidas por hierbateras del mercado quiteño	Registrar propiedades atribuidas por vendedoras de hierbas en Quito	Ecuador	Sierra (Quito)	Pichincha	Andino	Mercado y áreas periurbanas	Herbáceas y arbustos	Usos tradicionales para múltiples dolencias	Recolectadas en áreas andinas	Varía	Amplio (digestivo, antiinflamatorio)	Entrevistas etnobotánicas

36	Antioxidant activity and total phenolics of plants used in traditional medicine in Ecuador — bibliometric / review	Analizar bibliométricamente la evidencia sobre actividad antioxidante	Ecuador	Ambas	Nacional (múltiples provincias)	Variado	Diversos	Varía	Actividad antioxidante reportada en múltiples especies	Especies colectadas en distintos hábitats	Fenoles y otros antioxidantes	Uso en medicina tradicional para mejorar bienestar y tratar enfermedades	Análisis bibliométrico y revisión de ensayos (DPPH, FRAP)
----	--	---	---------	-------	---------------------------------	---------	----------	-------	--	---	-------------------------------	--	---