

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
ESCUELA DE POSGRADO



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS

TESIS:

REVISIÓN DE LA FAMILIA ASTERACEAE DEL DEPARTAMENTO DE
CAJAMARCA BASADA EN INFORMACIÓN DE HERBARIOS

Para optar el Grado Académico de

DOCTOR EN CIENCIAS

MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

Presentada por:

M.Cs. GUSTAVO IBERICO VELA

Asesor:

Dr. JUAN FRANCISCO SEMINARIO CUNYA

Cajamarca, Perú

2025

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:
Gustavo Iberico Vela
DNI: 26690455
Escuela Profesional/Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias. Programa de Doctorado en Ciencias. Mención: Gestión Ambiental y Recursos Naturales.
2. Asesor: Dr. Juan Francisco Seminario Cunya
3. Grado académico o título profesional
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor
4. Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación:

"Revisión de la Familia Asteraceae del Departamento de Cajamarca Basada en Información de Herbarios"
6. Fecha de evaluación: **18/03/2025**
7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: **12%**
9. Código Documento: **3117: 440256863**
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: **21/03/2025**

*Firma y/o Sello
Emisor Constancia*



Dr. Juan Seminario Cunya
DNI: 26717651

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2025 por
GUSTAVO IBERICO VELA
Todos los derechos reservados



PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

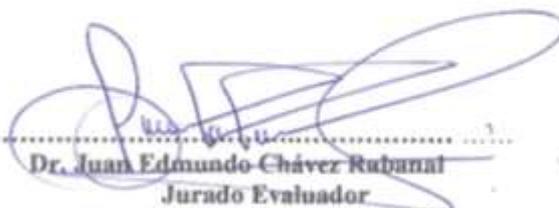
MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

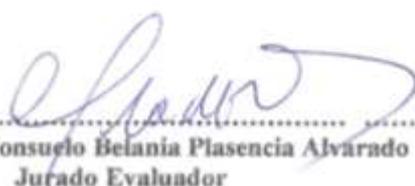
Siendo las 11:12 horas, del día 17 de febrero del año dos mil veinticinco, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el Dr. JUAN EDMUNDO CHÁVEZ RABANAL, Dra. CONSUELO BELANIA PLASENCIA ALVARADO, Dr. EDIN EDGARDO ALVA PLASENCIA y en calidad de Asesor, el Dr. JUAN FRANCISCO SEMINARIO CUNYA, actuando de conformidad con el Reglamento Interno de la Escuela de Posgrado y el Reglamento del Programa de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se inició la SUSTENTACIÓN de la tesis titulada: "REVISIÓN DE LA FAMILIA ASTERACEAE DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA BASADA EN INFORMACIÓN DE HERBARIOS, presentada por el Maestro en Ciencias Recursos Naturales GUSTAVO IBERICO VELA.

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó APROBAR con la calificación de Dieciocho (18) la mencionada Tesis; en tal virtud, el Maestro en Ciencias Recursos Naturales GUSTAVO IBERICO VELA, está apto para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como DOCTOR EN CIENCIAS, Mención GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias.

Siendo las 13:00 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.


.....
Dr. Juan Francisco Seminario Cunya
Asesor


.....
Dr. Juan Edmundo Chávez Rabanal
Jurado Evaluador


.....
Dra. Consuelo Belania Plasencia Alvarado
Jurado Evaluador


.....
Dr. Edin Edgardo Alva Plasencia
Jurado Evaluador

DEDICATORIA

A la memoria de mis padres José Gustavo (Jotagiz) y Amelia, ejemplos de perseverancia, resiliencia y empatía.

A mi esposa, hijos y nietos, a quienes les pertenece el fruto de este esfuerzo.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor de tesis, el Dr. Juan Francisco Seminario Cunya, por la orientación y ayuda que me brindó para la realización de este trabajo, por su apoyo y amistad, que me permitieron aprender mucho más que lo estudiado en el proyecto.

Al M. Sc. Luis Dávila Estela, por su aporte profesional con sus sugerencias oportunas, durante el desarrollo de la presente investigación.

A los Ingenieros Luis Miguel Tarrillo Vásquez, Victor Mendoza y Miquel Lluís Vásquez Salazar por su contribución en Cartografía y Sistemas de Información Geográficas al presente trabajo.

A los directores de los herbarios de la Universidad Nacional de Trujillo y de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo de Lambayeque, por su colaboración para alimentar la base de datos de Asteráceae del departamento de Cajamarca.

“En cada pliego, una historia: la de una semilla que viajó, una flor que brilló y una vida que se transformó en conocimiento”

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II	4
MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes de la investigación.....	4
2.1.2. A nivel internacional	4
2.1.3. A nivel nacional	8
2.1.4 A nivel regional.....	11
2.2 Bases teóricas	13
2.2.1. Panorama histórico de la familia Asteraceae.....	13
2.2.2 Generalidades de la familia Asteraceae	15
2.2.3 Asteraceae endémicas del Perú.....	16
2.2.4 Composición florística de Asteraceae en el departamento de Cajamarca.....	25
2.2.5 ¿Qué es un herbario?.....	26
2.3 Definición de términos básicos	31
CAPÍTULO III	34
MATERIALES Y MÉTODOS	34
3.1 Localización del área de estudio	34
3.1.1 Ubicación y extensión.....	34
3.1.2 Geomorfología.....	34
3.1.3 Clima.....	35
3.1.4 Regiones y ecosistemas.....	36
3.1.5 Áreas naturales protegidas (ANP)	40
3.2 Unidad de análisis, población y muestra	40

3.3 Tipo y descripción del diseño de contrastación.....	40
3.3.1 Descripción del diseño.....	41
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
3.4.1 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	42
3.4.2 Procesamiento de datos.....	43
CAPÍTULO IV	45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	45
4.1 Revisión taxonómica de la familia Asteraceae	45
4.1.1 Distribución de especies por subfamilias.....	46
4.1.2 Distribución de especies por tribu	47
4.1.3 Distribución de géneros de la familia Asteraceae.....	48
4.2 Distribución espacial y ecológica de la familia Asteraceae	50
4.2.1 Distribución por provincias.....	50
4.2.2. Densidad de especies de Asteraceae, por provincias	54
4.2.3. Distribución por áreas naturales protegidas	55
4.2.4. Distribución de las especies de Asteraceae por pisos altitudinales	58
4.2.5. Distribución porcentual de la familia Asteraceae por zonas de vida	58
4.2.6. Distribución de la familia Asteraceae por vertientes hidrográficas	62
4.3 Endemismos y estados de conservación de la familia Asteraceae	63
4.3.1 Endemismos identificados	63
4.3.2. Estado de conservación según categorías amenaza	66
4.4. Propuesta de prioridades de investigación en el corto y mediano plazo.	72
CAPÍTULO V	77
CONCLUSIONES.....	77
CAPÍTULO VI.....	78
SUGERENCIAS.....	78
CAPÍTULO VII.....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
CAPÍTULO VIII.....	89
ANEXOS	89

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Número de géneros nativos de Asteraceae por tribú en los distintos continentes.....	14
Tabla 2 Subfamilias, tribus, géneros y especies en el Perú	17
Tabla 3 Sinopsis de las tribus de Asteraceae en el Perú	18
Tabla 4 Tribus dentro de la familia Asteraceae representadas en el Perú.....	18
Tabla 5 Ecosistemas y sus géneros representativos del departamento de Cajamarca.....	26
Tabla 6 Regiones naturales incluidas en el departamento de Cajamarca	37
Tabla 7 Ecorregiones identificadas en el departamento de Cajamarca, según el criterio de Brack (1986).....	39
Tabla 8 Número de puntos de colecta de exicatas de la familia Asteraceae, por provincias del departamento de Cajamarca.....	53
Tabla 9 Distribución de especies de Asteraceae en Áreas Naturales Protegidas	56
Tabla 10 Distribución de las especies de Asteraceae por vertientes	62
Tabla 11 Especies endémicas de Asteraceae en el departamento de Cajamarca.....	64
Tabla 12 La familia Asteraceae según las categorías de amenaza en el departamento de Cajamarca	67
Tabla 13 Número de especies de Asteraceae del departamento de Cajamarca según las categorías UICN (2023).....	71
Tabla 14 Subfamilias, tribus y géneros de la familia Asteraceae	89
Tabla 15 Relación de géneros y N° de especies de Asteraceae en el departamento de Cajamarca	93
Tabla 16 Especies de Asteraceae en la provincia de Cajabamba.	97
Tabla 17 Especies de Asteraceae en la provincia de Cajamarca.	98
Tabla 18 Especies de Asteraceae en la provincia de Chota	106
Tabla 19 Especies de Asteraceae en la provincia de Celendín	110
Tabla 20 Especies de Asteraceae en la provincia de San Miguel.....	113
Tabla 21 Especies de Asteraceae en la provincia de Hualgayoc.....	115
Tabla 22 Especies de Asteraceae en la provincia de Contumazá.....	118
Tabla 23 Especies de Asteraceae en la provincia de Santa Cruz	121
Tabla 24 Especies de Asteraceae en la provincia de San Marcos	123
Tabla 25 Especies de Asteraceae en la provincia de Cutervo	126
Tabla 26 Especies de Asteraceae en la provincia de Jaén.....	128
Tabla 27 Especies de Asteraceae en la provincia de San Pablo	129
Tabla 28 Especies de Asteraceae en la provincia de San Ignacio	130

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Distribución porcentual de las subfamilias de Asteraceae en el departamento de Cajamarca	46
Figura 2 Distribución de especies y tribu de Asteraceae del departamento de Cajamarca	47
Figura 3 Géneros más representativos de Asteraceae en el departamento de Cajamarca	49
Figura 4 Distribución de exicatas de Asteraceae, del departamento de Cajamarca, por provincias	51
Figura 5 Distribución de los puntos de exploración de Asteraceae en el departamento de Cajamarca	52
Figura 6 Distribución de especies de Asteraceae por provincias del departamento de Cajamarca	54
Figura 7 Distribución de especies de Asteraceae según pisos altitudinales	59
Figura 8 Distribución de las especies de Asteraceae por zonas de Vida	61
Figura 9 Provincia de Cajabamba y su diversidad de especies de Asteraceae	132
Figura 10 Provincia de Cajamarca y su diversidad de especies de Asteraceae	133
Figura 11 Provincia de Celendín y su diversidad de especies de Asteraceae	134
Figura 12 Provincia de Chota y su diversidad de especies de Asteraceae	135
Figura 13 Provincia de Contumazá y su diversidad de especies de Asteraceae	136
Figura 14 Provincia de Cutervo y su diversidad de especies de Asteraceae	137
Figura 15 Provincia de Cutervo y su diversidad de especies de Asteraceae	138
Figura 16 Provincia de Jaén y su diversidad de especies de Asteraceae	139
Figura 17 Provincia de Santa Cruz y su diversidad de especies de Asteraceae	140
Figura 18 Provincia de San Ignacio y su diversidad de especies de Asteraceae	141
Figura 19 Provincia de San Marcos y su diversidad de especies de Asteraceae	142
Figura 20 Provincia de San Miguel y su diversidad de especies de Asteraceae	143
Figura 21 Provincia de San Pablo y su diversidad de especies de Asteraceae	144
Figura 22 Áreas Naturales Protegidas y su diversidad de especies de Asteraceae	145
Figura 23 Vertientes y su diversidad de especies de Asteraceae	146
Figura 24 Distribución de Asteraceae por Ecorregiones	147
Figura 25 Distribución de Asteraceae por Zonas de vida	148
Figura 26 Distribución de Asteraceae por Regiones naturales	149
Figura 27 Distribución de Asteraceae por Pisos altitudinales	150

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A Taxonomía de la familia Asteraceae en el departamento de Cajamarca.....	89
Anexo B Especies de Asteraceae por provincias en el departamento de Cajamarca.....	97
Anexo C Mapas de distribución de la familia Asteraceae por provincias en el departamento de Cajamarca	132
Anexo D Distribución de Asteraceae por Áreas Naturales Protegidas, Vertientes y Ecorregiones en el departamento de Cajamarca.....	145

LISTA DE ABREVIACIONES

ANPs. Áreas Naturales Protegidas

CPUN: Acrónimo del Herbario de la Universidad Nacional de Cajamarca

FMC: Field Museum of Chicago

HUT. Acrónimo del Herbario de la Universidad Nacional de Trujillo

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

L.S: Latitud Sur

L.N. Latitud Norte

MINAM: Ministerio del Ambiente

MIDAGRI: Ministerio de Agricultura y Riego

m: Metros sobre el nivel del mar.

MBG: Missouri Botanical Garden.

PRG. Acrónimo del Herbario de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

SERNANP: Servicio Nacional de Áreas Protegidas

SNICS: Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas

SIG: Sistemas de Información Geográficas

Sp: Especie no identificada o que el nombre específico no se ha determinado

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

UNMSM: Universidad Nacional de San Marcos

UNC: Universidad Nacional de Cajamarca

UNT: Universidad Nacional de Trujillo

UNPRG: Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo - Lambayeque

UTM: Universal Transversal de Mercator

ZV: Zonas de Vida

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo analizar la situación espacial y ecológica de la familia Asteraceae en el departamento de Cajamarca, utilizando información disponible en herbarios nacionales e internacionales. Se identificaron 420 especies distribuidas en 142 géneros, 25 tribus y 8 subfamilias, siendo la provincia de Cajamarca la que presentó el mayor número de especies, mientras que San Ignacio mostró una menor representación. La franja altitudinal entre los 2 500 y 3 000 m concentró la mayor cantidad de especies, con un notable predominio en el Área de Conservación Privada "Bosque Cachil". Además, se evaluó el estado de la información sobre los endemismos y el estado de conservación de las especies, identificándose 100 especies endémicas y 135 especies catalogadas en alguna categoría de amenaza, según la UICN (2023) y el Decreto Supremo N.º 043-2006-AG. En cuanto a las vertientes hidrográficas, se determinó que la Vertiente Oriental presentó 324 especies, mientras que la Vertiente Occidental registró 96 especies. Para representar geográficamente esta distribución, se crearon mapas temáticos que detallaron la ubicación de las especies en función de las zonas ecológicas, las variaciones altitudinales y las vertientes hidrográficas.

Palabras clave: Asteraceae, herbarios, distribución geográfica, endemismos, estado de conservación, Cajamarca.

ABSTRACT

The research aimed to analyze the spatial and ecological situation of the Asteraceae family in the department of Cajamarca, using information available from national and international herbariums. A total of 420 species were identified, distributed across 142 genera, 25 tribes, and 8 subfamilies, with the province of Cajamarca presenting the highest number of species, while San Ignacio showed a lower representation. The altitudinal range between 2 500 and 3 000 m concentrated the highest number of species, with a notable predominance in the "Bosque Cachil" Private Conservation Area. Additionally, the state of information on endemism and conservation status of the species was evaluated, identifying 100 endemic species and 135 species categorized in some level of threat according to the IUCN (2023) and Supreme Decree N.º 043-2006-AG. Regarding the hydrographic basins, the Eastern Basin recorded 324 species, while the Western Basin registered 96 species. To geographically represent this distribution, thematic maps were created that detailed the species' location based on ecological zones, altitudinal variations, and hydrographic basins.

Keywords: Asteraceae, herbaria, geographical distribution, endemism, conservation status, unexplored area, Cajamarca.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El departamento de Cajamarca, con una extensión de 33 303,78 km², abarca las tres regiones naturales del Perú: Costa, Sierra y Selva, así como cinco de las ocho regiones geográficas propuestas por Pulgar Vidal: Yunga (marítima y fluvial), Quechua, Suni, Janca, Selva Alta o Rupa Rupa, y Selva Baja u Omagua. Su altitud varía desde los 400 hasta los 4 500 m, lo que da lugar a una amplia gama de climas y ecosistemas diversos. El relieve de la región, sumamente accidentado, se caracteriza por mesetas, valles, picos elevados y grandes acantilados, atravesados por la Cordillera de los Andes, que se divide en dos macizos principales: el Occidental y el Central, al oeste de la cuenca hidrográfica del Marañón. Este vasto y complejo territorio ha dado lugar a ecosistemas únicos que han condicionado la evolución de una rica biodiversidad, con una notable representación de Asteraceae. La familia Asteraceae se destaca como una de las más diversas y ecológicamente relevantes del mundo, al ser clave en la estructura de los ecosistemas, en la polinización y en la provisión de recursos para distintas especies. Su alta concentración de especies endémicas en la región subraya la necesidad de estudios y conservación para mantener estos ecosistemas. La región ha atraído a numerosos colectores y botánicos, tanto nacionales como internacionales, que han documentado su flora, entre ellos Martínez de Compañón, A. Von Humboldt, J. F. Macbride, A. Raimondi, A. Weberbauer, A. Gentry, M. O. Dillon, Weigend, Molau, Luteyn, y los nacionales R. Ferreyra, A. Cano, A. López, S. Leyva, A. Sagástegui, J. Mostacero, R. Vásquez, I. Sánchez Vega, G. Sánchez Vega, M. Cabanillas y W. Ruiz Vigo (Sánchez y Sánchez, 2012).

Cajamarca es uno de los departamentos con mayor número de colectas de plantas a nivel nacional, como lo evidencian los trabajos de Brako y Zarucchi (1993); Sagástegui et al. (2003); Dillon (2006); León et al. (2006); Sánchez y Sánchez (2012); Rodríguez (2017). El trabajo de los

investigadores en el departamento fue más intenso desde 1970 hasta 2008 (Herbario CPUN, Isidoro Sánchez Vega). Sin embargo, aún no se conoce con precisión el área cubierta por las exploraciones y colecciones botánicas realizadas, ni el número exacto de taxones (especies, géneros, tribus y subfamilias), la concentración respecto a las vertientes, los pisos altitudinales, los ecosistemas, las zonas de vida, las provincias, las áreas de conservación y las latitudes. Establecer estos vacíos de información sobre la riqueza florística del departamento, y particularmente sobre las Asteraceae, es crucial para las futuras exploraciones. Probablemente, las limitaciones que han generado esos vacíos se relacionan con la accesibilidad a las áreas de interés, la dificultad para ingresar a territorios privados, la escasa asignación presupuestal para las expediciones botánicas y el reducido número de especialistas botánicos.

La información generada en esta investigación será fundamental para continuar con las exploraciones y cubrir la totalidad del territorio, como parte del compromiso con la responsabilidad social, ambiental, ética y científica.

El objetivo general de esta investigación fue analizar la situación espacial y ecológica de la familia Asteraceae en el departamento de Cajamarca, a partir de la información disponible en herbarios; y como objetivos específicos: a) Determinar el estado actual de la información en herbarios sobre la distribución de la familia Asteraceae en el departamento de Cajamarca, considerando provincias, regiones geográficas, áreas naturales protegidas, vertientes hidrográficas y pisos altitudinales. b) Evaluar el estado de la información en herbarios respecto a los endemismos y el estado de conservación de la familia Asteraceae en Cajamarca.

La hipótesis de esta investigación plantea que, al sistematizar y analizar la información sobre la familia Asteraceae en el departamento de Cajamarca, se podrá observar una notable variabilidad en cuanto al número total de especies, géneros, tribus y subfamilias. Esta variabilidad se reflejará en la distribución de las especies según provincias, zonas de vida, áreas naturales protegidas, pisos altitudinales y vertientes hidrográficas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.2. A nivel internacional

Ávila et al. (2023) llevaron a cabo un estudio sobre la diversidad de plantas en Colombia, con el objetivo de promover su protección y uso racional, así como fortalecer la identidad nacional: en su investigación, identificaron diez regiones fitogeográficas en el territorio colombiano: Amazonia, Andes, Guayana y Serranía de la Macarena, Islas Caribeñas, Llanura del Caribe, Orinoquia, Pacífico, Sierra Nevada de Santa Martha, Valle de Cauca, Valle de Magdalena. Asimismo, indican los géneros más importantes y sus respectivos números de especies son: *Baccharis* (38), *Achyrocline* (09), *Acmellea* (10), *Aequatorium* (09), *Ageratina* (43), *Ayapana* (11), *Bidens* (17), *Calea* (21), *Chaptalia* (08), *Chromolaena* (29), *Clibadium* (17), *Conyza* (13), *Critoniopsis* (24), *Dendrophorbium* (08), *Diplostephium* (63), *Espeletia* (60), *Espeletiopsis* (19), *Fleischmannia* (14), *Gnaphalium* (08), *Gynoxys* (28), *Hebeclinium* (17), *Hieracium* (12), *Hypochoeris* (09), *Lasiocephalus* (13), *Lepidaploa* (11), *Liabum* (12), *Mikania* (60), *Neomirandea* (08), *Paragynoxys* (08), *Pectis* (13), *Pentacalia* (113), *Piptocarpha* (10), *Senecio* (45), *Stevia* (10), *Tagetes* (10) y *Verbesina* (31).

Espín et al. (2023) centraron su investigación en la identificación de la diversidad de especies de Asteráceae en el Municipio de Tepoztlán, estado de Morelos, México. Además, analizaron los principales biomas presentes en el municipio y documentaron su estado de conservación. Para ello, realizaron una exhaustiva revisión de colecciones de 23 herbarios recolectados en el área de estudio. Como resultado, se registraron 256 especies pertenecientes a 98 géneros y 19 tribus. Destacaron que el 47.3% de estas especies eran endémicas, y se involucraron

170 botánicos en las colectas. Las tribus con mayor número de especies fueron Eupatorieae (55) y Heliantheae (54), mientras que los géneros *Ageratina* (20) y *Stevia* (17) fueron los más representativos en términos de diversidad genérica.

Rodríguez (2021) realizó un estudio en Costa Rica sobre el género *Mikania*, obteniendo más de 720 especies y 400 a 450 especies reconocidas, que a su vez constituye el género más grande de la tribu Eupatorieae, referenciando a (King y Robinson 1987; Godoy et al., 2017), también que este género, es netamente Neotropical puesto que son contadas las especies de Norteamérica, y en los trópicos del Nuevo Mundo. América del Sur, es el centro regional del planeta con el mayor número de especies (170), en esta riqueza se ubica principalmente Brasil que comparte su poder con Paraguay, Uruguay y Argentina. Le siguen los países andinos donde están Colombia (62), Ecuador (62), Bolivia, Perú (83), (Oliveira 2015). En Mesoamérica se encuentran: Costa Rica con mayor número de especies (27), Panamá (19), Guatemala (17), Sur este de México (14), Honduras (12), Nicaragua (11), Belice (7) y Salvador (5).

Rivero (2020) documentó que la familia Asteraceae en Ecuador comprende 310 táxones endémicos, distribuidos en cuatro subfamilias (Asteroideae, Barnadesioideae, Cichorioideae y Mutisioideae), 16 tribus y 89 géneros, de los cuales el 87,74 % habita en la región andina, principalmente entre los 2 900 y 3 000 m de altitud. La investigación se basó en una exhaustiva revisión de 2 868 registros provenientes de bases de datos como TROPICOS, Bioweb y el Catálogo de la Vida, además de información de 85 herbarios, el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador y Global Compositae. Durante este análisis, se identificaron géneros con alta riqueza de endemismos, como *Mikania* (26 especies), *Pentacalia* (23) y *Gynoxys* (20), además de géneros monotípicos exclusivos como *Cyathomone*, *Idiopappus* y *Trigonopterum*. No obstante, se excluyeron 159 nombres científicos por expansión de distribución o sinonimia. En cuanto a

conservación, 126 especies fueron clasificadas como vulnerables, 90 en peligro de extinción y 24 en estado crítico.

Buira et al. (2018) destacó que la familia Asteraceae es uno de los grupos más diversos en los ecosistemas de páramo y bosque montano, con una notable distribución altitudinal entre los 3 000 y 5 000 m. En su investigación, se documentaron dos nuevas especies para la flora de Colombia (*Floscaldasia azorelloides* y *Senecio subinvolutus*), previamente consideradas endémicas de Ecuador. Estos hallazgos fueron posibles gracias a una exhaustiva revisión de especímenes de herbarios como CAUP, COL, QAP, QCA y QCNE, lo que resalta la importancia de estos repositorios para entender la distribución y diversidad de Asteraceae. Además, la información obtenida de los herbarios, combinada con los criterios de conservación de la IUCN, subraya cómo estos repositorios son esenciales para mejorar el conocimiento taxonómico y definir estrategias de conservación prioritarias.

Villaseñor (2018) afirma que México registró 26 tribus, 417 géneros y 3 113 especies de Asteraceae, de las cuales 3 050 son especies nativas y 1 988 (63.9 %) son endémicas del territorio nacional. Los géneros más relevantes, tanto por el número de especies como por su componente endémico, son *Ageratina* (164, respectivamente), *Verbesina* (164.14) y *Stevia* (116.95); los estados con mayor número de especies son Oaxalaca (1,040), Jalisco (956), Durango (909), Guerrero (855) y Michoacán (837); los biomas con la mayor riqueza de géneros y especies son el bosque templado (1 906) y el matorral xerófilo (1 254).

Muñoz et al. (2016) indicaron que la familia Asteráceae es la más diversa de la flora de Chile y que con la información obtenida de ejemplares de herbario complementado con trabajo de campo se hizo una prospección de la flora de Asteráceae de la Región de Arica y Parinacota, obteniéndose como resultado de la presencia de 144 especies en la Región, de los cuales el 82,6% son nativas

(119) y un 9% es endémico (13) de Chile. Además, que el 8,3% restante lo constituyen especies alóctonas o naturalizadas (12). En cuanto a los géneros, *Senecio* es el más diverso con 27 especies nativas, de las cuales seis son endémicas de Chile. También indican que en la provincia de Parinacota se encuentra el mayor número de especies, las cuales prosperan sobre los 3 000 m., las especies más representativas pertenecen a los géneros *Parastrephia*, *Lophopappus*, *Baccharis* y *Senecio*.

Díaz y Rodríguez (2013) llevaron a cabo un estudio en el que presentaron una detallada descripción e ilustraron nuevas especies pertenecientes a la tribu Eupatorieae, halladas en Colombia; estas especies tienen una amplia distribución, desde el nivel del mar hasta los 3 900 m. Morfológicamente, estas plantas pueden presentarse como hierbas, arbustos o, en casos poco comunes, como lianas, caracterizadas por hojas opuestas e inflorescencias terminales. Entre las especies documentadas en este estudio se encuentran: *Chromolaena baccharidifolia* Rodr. -Cabeza y S. Díaz, descubierta en Cundinamarca a 1 250 m; *Chromolaena lepidodisca* S. Díaz y Rodr. -Cabeza, encontrada en Cundinamarca, a una altitud que oscila entre 800 y 1 500 m; y *Chromolaena macarenensis* Rodr. -Cabeza y S. Díaz, registrada en la Estación La Curia, del Parque Nacional Natural Sierra de la Macarena, entre los 480 y 650 m.

Heiden et al. (2007) afirman que, en el estado de Río Grande Brasil, el género *Baccharis* perteneciente a la familia Asteraceae está distribuido desde Canadá hasta el extremo inferior de América del Sur y que la sección *Caulopterae* es propia de Sudamérica. Tuvieron como objetivo analizar los patrones de distribución geográfico del género *Baccharis*, sección *Caulopterae*, para lo cual se emplearon matrices de datos de distribución geográfica evaluadas por UPGMA (Unweighted Pair Group Main Average) empleando dendrogramas elaborados con coeficientes de similitud de Jaccard. Lograron identificar dos patrones principales de distribución: uno con especies propias de

las tierras altas de Brasil y otro con especies distribuidas en las tierras bajas de Argentina. Los autores también mencionan que la tribu Astereae es la segunda más grande de la familia Asteraceae, con 170 géneros y cerca de 3 000 especies, con una distribución cosmopolita y su centro de diversidad ubicado en el Suroeste de América del Norte, en los Andes del Sur, en África, Australia y Nueva Zelanda (citado por Funk et al., 2005). En América del Sur, esta tribu comprende 31 géneros y aproximadamente 740 especies. Además, se destaca que los géneros *Archibaccharis* y *Baccharis* (Muller, 2006) son exclusivamente americanos, estando *Baccharis* distribuido desde el Sur de Canadá hasta el extremo Sur de Chile y Argentina.

2.1.3. A nivel nacional

Chamaya (2018) desarrolló una investigación relacionada con la taxonomía y fitogeografía preliminar de las especies leñosas de la familia Asteraceae en el departamento de Cajamarca, cuyo objetivo fue determinar la diversidad florística y la distribución geográfica preliminar de las Asteraceae. La metodología que utilizó, consistió en la revisión de herbarios de la Universidad Nacional de Cajamarca (Herbario CPUN “Isidoro Sánchez Vega- UNC” y del Laboratorio de Dendrología). Además, se hicieron colectas complementarias en las provincias de Chota y Hualgayoc, habiéndose registrado 795 especímenes, con los que se elaboró una lista de especies identificadas y clasificadas en sus respectivos géneros, tribus y subfamilias. Asimismo, se distribuyó geográficamente las especies a nivel de provincias, altitud, zonas de vida y vertientes. Se determinaron los endemismos dentro del departamento de Cajamarca y también se determinó la existencia de 177 especies leñosas distribuidas en 53 géneros, 12 tribus y 4 subfamilias. Los géneros más representativos fueron *Baccharis*, *Verbesina*, *Pappobolus*, *Coreopsis*, *Gynoxys*, *Senecio* y *Diplostephium*. Las 177 especies están presentes en todas las provincias, siendo Cajamarca la más representativa, con 114 especies. La mayor cantidad de especies se concentró entre los 2 500 a 3

000 m, la zona de vida con mayor riqueza, fue el bosque húmedo Montano Bajo Tropical, 150 especies en la Vertiente Oriental y del total, 37 son endémicas para el departamento.

Rodríguez et al. (2017) dan a conocer un catálogo de la familia Asteraceae de la Región La Libertad, Perú. Donde registraron 455 especies y 163 géneros, incluye a 148 taxones endémicos y 24 especies cultivadas. Dicho estudio se basó en la revisión de material depositado en los herbarios: F (del Field Museum Chicago), HUT (de la Universidad Nacional de Trujillo) y MO (del Missouri Botanical Garden). Las colecciones revisadas corresponden a las diversas expediciones botánicas realizadas por personal del herbario HUT en el periodo comprendido entre los años de 1941 a 2016. El material examinado para cada especie incluye, la distribución geográfica según las provincias y altitudes, el nombre vulgar si existiera, los ejemplares “tipo” de las colectas descritas para la Región La Libertad, signado por el nombre y número del colector principal, seguido del acrónimo del herbario donde se encuentra depositado; así como, el estado actual de conservación del taxón sólo en el caso de los endemismos.

Beltrán (2018) realizó una investigación basada en actividades de recolección y herborización del departamento de Lima, utilizo herbarios nacionales (CUZ, CPUN, HAO, HUSA, HUT, MOL) y extranjeros (MO, F, US, LP), con énfasis en el Herbario San Marcos (USM). Se integraron 5 920 registros de Asteráceas para Lima, de los cuales 5 109 se reconocieron a nivel de especie, a partir de datos del portal GBIF y colecciones internacionales como Tropicos.org y el Smithsonian Institution. En el departamento de Lima se reportaron 385 especies, 343 nativas y 42 cultivadas, con mayor concentración entre los 3 500 y 4 000 m debido a condiciones climáticas favorables, agricultura activa, matorrales densos, bosques de Polylepis y su ubicación como zona de transición entre los valles interandinos y la puna. Además, se observó que las cuencas hidrográficas del Rímac, Chillón y Cañete albergan la mayor riqueza específica y colectas, seguidas

de Pativilca, Huaura, Chancay y Lurín; en contraste, Supe, Chilca, Mala y Omas presentan menor representación, destacando la relación entre la densidad de colectas y la riqueza florística.

Beltrán (2016) indicó que en el distrito de Laraos, departamento de Lima, ha registrado 155 especies de Asteráceae comprendidas dentro de 66 géneros, 12 tribus y 3 subfamilias. Que los géneros con mayor número de especies fueron: *Senecio* y *Conyza*. También indica que 35 especies se consideran como nuevos reportes para el departamento de Lima. Para realizar el estudio se consultaron los herbarios nacionales (CUZ, CPUN, HAO, HUSA, HUT, MOL) y extranjeros (MO, F, US, LP). De las 155 especies registradas, 120 (76,9%) están distribuidas en más de 5 departamentos, en el que está incluido el departamento de Lima donde se encuentra el distrito de Laraos. Del total de especies, 4 son endémicas de Lima, pero 30 especies del resto del país. Cabe indicar, en este estudio se ha llegado a encontrar, a pesar de la distancia, 54 especies de Asteraceae que son compartidas con Cajamarca.

Dillon (2008) destacó a la familia Asteraceae como un "Gigante Encantador", con no menos de 36 géneros reconocidos en la actualidad, 21 de los cuales se encuentran en el Perú. Dentro de este taxón, el Perú cuenta con 240 géneros y un mínimo de 1 550 especies. Es destacable que nuestro territorio alberga 14 géneros y más de 730 especies endémicas, siendo la tribu Eupatorieae la que lidera el recuento con seis géneros endémicos. *Senecio* sobresale como el género con el mayor número de especies, sumando un total de 180, seguido de *Mikania* con 83 y *Gynoxis* con 48 especies.

Dillon (2006) desarrolló una investigación orientada a la búsqueda de nuevos registros de Asteraceae para la flora de Perú, donde reporta cinco nuevos registros. Dos de estas especies se consideran introducidas como malezas pantropicales, tal es el caso de *Carthamus lanatus* L. y *Helminthotheca echioides* (L.) Holub. En tanto que *Munnozia jussieui* (Cass.) H. Rob.y Brettell, y

Pluchea carolinensis (Jacq.) D. Don in Sweet, son especies previamente conocidas para el Ecuador y para el Perú. Siendo reportados como nuevos registros: *Rhysolepis dilloniorum* A. J. Moore y H. Rob., que se encuentra en las lomas del Sur del Perú y solamente *Carthamus lanatus* L. ha sido registrada para Cajamarca.

Ulloa et al. (2004) llevaron a cabo una investigación sobre las adiciones a la flora del Perú durante un período de diez años (1993 – 2003), destacando la inclusión de 208 especies de la familia Asteraceae. Dentro de este contexto, se identificaron 25 especies nuevas para el departamento de Cajamarca, distribuidas en 13 géneros.

Hensold (1999) realizó un estudio sobre las angiospermas endémicas de Cajamarca, incluyendo a la familia Asteraceae. En su investigación, identificó 318 taxones de angiospermas (sin contar Orchidaceae), proporcionando información sobre hábitats y distribución, basada en el Catálogo de Angiospermas y Gimnospermas del Perú (Brako y Zarucchi, 1993), especímenes del Field Museum, y datos de expertos; elaboraron mapas de distribución para la mayoría de las especies. El estudio concluyó que los niveles de endemismo son más altos en los bosques montanos, especialmente en Cutervo, destacando especies no recolectadas en más de 50 años, principalmente en el Norte y Este de Cajamarca.

2.1.4 A nivel regional

Iberico et al. (2018) llevó a cabo un estudio sobre la diversidad de la flora vascular y no vascular en el distrito de Chugur, situado en la provincia de Hualgayoc. La metodología empleada abarcó un minucioso proceso que comprendió la recolección de muestras en el campo, la exhaustiva revisión del material de herbario disponible y la incorporación de nuevas colectas; como resultado del análisis, se logró identificar un total de 656 especies, distribuidas en 384 géneros y 137 familias

botánicas, donde destaca especialmente el predominio de la familia Asteraceae, que se posicionó como la más abundante en la región objeto de estudio.

Cochachín (2016) realizó un estudio sobre la diversidad y relaciones fitogeográficas de la familia Asteraceae en la jalca de los distritos de Cajabamba y Sitacocha, provincia de Cajabamba. Se identificaron y registraron 100 especies, distribuidas en 43 géneros y 13 tribus. Los géneros y tribus más representativos fueron *Senecio* y *Baccharis* y las Senecioneae y Astereae, respectivamente. Asimismo, se identificó 25 especies endémicas, 13 de las ellas, solo pertenecen al Norte peruano. Fitogeográficamente, el elemento andino más representativo fue, a nivel de género, con 51,2% y a nivel de especie alcanzó un 15,3% y se encuentran restringidas al Norte del Perú.

Arroyo et al. (2008) investigaron el bosque relictado de Cachil en la provincia de Contumazá, departamento de Cajamarca, el más sureño de la Vertiente Occidental, amenazado principalmente por la actividad humana. El estudio buscaba caracterizar la biodiversidad del área, identificar nuevas especies, evaluar endemismos según criterios de la Lista Roja de la UICN (2001) y explorar su potencial económico. Se registraron 13 especies de Asteraceae, incluyendo 3 endémicas.

Sánchez et al. (2005) llevaron a cabo una caracterización ecológica de la flora y fauna silvestres, así como de los suelos y fitosociología en los terrenos pertenecientes a la empresa Minera Yanacocha S.R.L., ubicada en la Región Natural de Jalca, específicamente en el distrito de La Encañada, provincia de Cajamarca. Durante el estudio, lograron identificar un total de 59 especies pertenecientes a la familia Asteraceae.

Sagastegui (1989) desarrolló un estudio relacionado con la vegetación y flora de la provincia de Contumazá, donde hace una caracterización edafológica, climatológica y florística de acuerdo a los tipos de vegetación: Cactáceas columnares, monte caducifolio, monte perennifolio y jalca.

Registró 147 familias, de las cuales, la más numerosa en especies fue, Asteraceae con 178. Además, hace referencia a 19 especies descritas como nuevas para la ciencia, de las cuales, ocho pertenecen a la familia Asteraceae.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Panorama histórico de la familia Asteraceae

Si bien las Asteraceae ya fueron reconocidas por Teofrasto, hace unos 300 años a. C., la familia fue fundada con el nombre de Compositae (nom. cons. et nom. alt.) por Giseke en 1792. El Código Internacional de Nomenclatura Botánica (Greuter et al., 2000) permite también el uso del nombre Asteraceae Dumortier (nom. cons.), nombre asignado a la familia en 1822. Las contribuciones más importantes al conocimiento y la sistemática de la familia comienzan con el francés Henri Cassini a través de numerosas publicaciones durante el período 1812 - 1831 que incluyen descripciones muy detalladas de la morfología de las asteráceas. Cassini (1816) estableció 19 tribus en esta familia. Lessing (1832) redujo a ocho el número de tribus y Candolle (1838) a tres.

Otro gran contribuyente al conocimiento de la familia, fue George Bentham (1873), quien trató a las asteráceas en su monumental obra “Genera Plantarum” (1862 - 1883) junto con Joseph Dalton Hooker. Sin embargo, fue Bentham quien estableció 13 tribus, las cuales han sido tradicionalmente utilizadas hasta el día de hoy (Katinas et al., 2007).

Las Asteraceae se encuentran en todos los continentes, excepto en la Antártida, dado que sus miembros han sido extraordinariamente exitosos en la adaptación a los más diversos hábitats (S.A.B., 2007). Su distribución en los continentes se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1*Número de géneros nativos de Asteraceae por tribú en los distintos continentes*

Subfamilias y Tribus	América Central y del Sur	América del Norte	África	Europa	Asia	Oceanía
Subfamilia Barnadesoideae						
Barnadesieae	9	-	-	-	-	-
Subfamilia Cichorioideae						
Aretoteae	-	-	14	-	2	1
Cardueae	2	3	35	38	77	3
Lactuceae	10	26	32	47	59	7
Liabeae	14	-	-	-	-	-
Mutisieae	59	8	3	-	9	1
Vernoniae	66	2	27	-	12	1
Subfamilia Asteroideae						
Anthemideae	4	10	69	32	52	3
Astereae	39	69	32	9	32	30
Calenduleae	-	-	9	1	2	-
Eupatorieae	128	53	3	1	3	2
Gnaphalieae	21	10	66	9	19	84
Helenieae	28	99	4	1	10	4
Heliantheae	128	100	17	-	7	16
Inuleae	8	3	22	4	22	2
Plucheeae	-	-	16	-	9	8
Senecioneae	40	24	37	10	29	12

Bol. Soc. Argent. Bot. 2007.

2.2.2 Generalidades de la familia Asteraceae

La familia Asteraceae abarca un aproximado del 12% de las especies de plantas con flores, alcanzando unos 25 000 a 33 000 especies a nivel global. Las encontramos casi en todo el planeta, casi en todos los ambientes naturales, en todos los climas estacionales, en áreas mediterráneas, desérticas, praderas, estepas y montañas, hasta en ambientes acuáticos. También se caracterizan por que muchas especies son cosmopolitas y otras confinadas a pequeños espacios hasta en condición de endémicos. Asimismo, se afirma que las asteráceas han evolucionado junto al hombre ya que le proporcionan alimento, medicina, materiales industriales, ornamentales y generándole dificultades en la agricultura en su condición de malezas. La SAB, después de sus múltiples jornadas botánicas nacionales sugieren con bases muy bien sustentadas, que esta familia se ha podido originar, hace aproximado de 50 -70 millones de años en América del Sur y dado a sus condiciones morfológicas y adaptativas de sus especies se han esparcido por todo el planeta (Sociedad Argentina de Botánica, 2019).

Esta familia se caracteriza porque tiene las flores agrupadas en capítulos o cabezuelas insertas sobre un receptáculo común y protegidos por un involucre formado por brácteas especializadas o filarias; cáliz ausente, generalmente sustituido por un órgano especial llamado vilano, formado por cerdas, pajitas o escamas; corola epígena, gamopétala, tubulosa, bilabiada o ligulada. Androceo formado por cinco estambres, (raramente 3 o 4), insertos en el tubo de la corola; filamentos libres (raramente soldados entre sí); anteras soldadas, formando un tubo (excepcionalmente libres), formadas por 2 tecas generalmente alargadas, a veces terminadas en la base en una larga punta (anteras sagitadas), con conectivo prolongado en un apéndice membranáceo, ovado o lanceolado (raramente ausentes); ovario ínfero bicarpelar, unilocular, con un solo anátropo basal. Estilo simple, alargado, generalmente bifurcado en la parte superior, con estigmas en la parte

inferior de las ramas, frecuentemente con pelos o pailas en el exterior; fruto aquenio o cipsela generalmente coronado por pappus o vilano que sirve como órgano de diseminación; semilla exalbuminada, con embrión grande. Comprende hierbas anuales o perennes, su frútice o arbustos, más raramente árboles o lianas; hojas alternas u opuestas, raramente lenticeladas, sin estípulas y capítulos solitarios o dispuestos en inflorescencias definidas (Sagástegui, 2009; Mostacero et al., 2009).

La Familia Asteraceae es cosmopolita, con cerca de 1 500 géneros y más de 25 000 especies, a nivel mundial. En el Perú, contamos con 241 géneros y 1,531 especies. Dentro de la flora peruana es una de las más grandes, encontrándose en casi todos los ambientes a excepción de la Selva Baja (Sagástegui, 2009). Por su parte, Brako y Zarucchi (1993) registra 222 géneros y 1 432 especies.

2.2.3 Asteraceae endémicas del Perú

Las Asteraceae, ocupan el segundo lugar entre las familias más diversas de la flora peruana. Esta familia es reconocida en el Perú por presentar alrededor de 250 géneros y 1 590 especies (Brako y Zarucchi, 1993; Ulloa Ulloa et al., 2004), en su mayoría hierbas, arbustos y subarbustos. Por su parte, Beltrán et al. 2006) en su trabajo “Asteraceae endémicas del Perú” hacen referencia a 724 endemismos, de los cuales 695 son especies y 29 variedades. Además, afirman que los géneros con mayor número de especies son *Senecio*, *Gynoxys* y *Verbesina*. Esta familia incluye 11 géneros endémicos del Perú: *Asciidiogyne*, *Aynia*, *Bishopanthus*, *Chucoa*, *Ellenbergia*, *Hughesia*, *Notobaccharis*, *Pseudonosseris*, *Schizotrichia*, *Syncretocarpus* y *Uleophytum*. Los endemismos reconocidos ocupan la mayoría de las regiones ecológicas, principalmente la *Mesoandina*, Bosques Pluviales Montanos y Bosques Muy Húmedos Montanos, desde el nivel del mar hasta por encima de los 4 000 m de altitud.

2.2.2.1 Subfamilias, tribus y géneros de Asteraceae en el Perú

Sagástegui (2009) indicó las subfamilias y tribus existentes en el Perú, así como la cantidad de especies representantes de la familia Asteraceae, como se muestra en la Tabla 2, 3 y 4.

Tabla 2

Subfamilias, tribus, géneros y especies de la familia Asteraceae en el Perú

Subfamilias	N° Tribus	N° Géneros	N° Especies
1. Asteroideas			
- Capítulos con todas las flores de disco y las marginales liguladas, tridentas o bilabiadas.	9	1090	15 700
2. Barnadesioideas			
- Capítulos con flores del disco flosculosas y las flores marginales liguladas.	1	9	92
- Sin látex, ni aceites esenciales			
3. Cichoriodeas			
- Capítulos con flores liguladas únicamente.	6	345	6 700
- Tiene tubos laticíferos anastomosadas o articuladas.			
- Sin aceites esenciales			
Total	3	16	22 492
Perú	3	15	1 341

Fuente: Sagástegui, (2009)

Tabla 3*Sinopsis de las tribus de Asteraceae en el Perú*

Tribus	N° de Géneros	N° de Especies
Anthemideae	09	15
Astereae	18	170
Barnadesieae	05	28
Cardueae	03	5
Eupatorieae	66	325
Gnaphalieae	13	50
Helenieae	04	6
Helianthoideae	59	300
Lactuceae	07	32
Liabeae	13	80
Mutisieae	16	90
Plucheeae	04	7
Senecioneae	16	340
Tageteae	05	12
Vernonieae	22	70
Calenduleae	01	01
16	241	1531

Fuente: Sagástegui, (2009).

Tabla 4*Tribus dentro de la familia Asteraceae representadas en el Perú*

Tribus	Características	Géneros
Anthemideae	- Cosmopolita.	1. <i>Achilea</i>
	- Bremer (1994) citado por Sagástegui (2009) indica que es una tribu numerosa con 109 géneros y más o menos 140 especies. Crecen principalmente en las regiones templadas del hemisferio norte.	2. <i>Artemisia</i>
		3. <i>Cotula</i>
		4. <i>Dendratherma</i>
		5. <i>Leucanthemum</i>
		6. <i>Matricaria</i>
	- Esta tribu no es importante en los neotrópicos.	7. <i>Santolina</i>
	- En el Perú está representada por 9 géneros y 15 especies, la mayoría <i>Cotula</i> y <i>Solivia</i> , tienen especies nativas.	8. <i>Solivia</i>
		9. <i>Tanacetum</i>
	1. <i>Baccharis</i>	

Continuación de la Tabla 4

Astereae	<ul style="list-style-type: none"> - Cosmopolita. - Es la tribu más grande de la familia; con un estimado de 170 géneros y alrededor de 3,000 especies. - En el Perú representada por 18 géneros y ca. 17 especies. Con una concentración en el género <i>Baccharis</i> 75 especies y <i>Diplostephium</i> con 40 especies. - Los centros de diversidad de esta tribu se encuentran en Norte América, Sudáfrica, Nueva Zelanda y Australia. - Ningún género endémico en el Perú. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Chiliotrichipsis</i> 3. <i>Conyza</i> 4. <i>Diplostephium</i> 5. <i>Egletes</i> 6. <i>Erigeron</i> 7. <i>Grindelia</i> 8. <i>Haplopappus</i> 9. <i>Lacnecia</i> 10. <i>Laestadia</i> 11. <i>Lepidophyllum</i> 12. <i>Llerasia</i> 13. <i>Noticastrum</i> 14. <i>Novenia</i> 15. <i>Orithrophia</i> 16. <i>Parastrephia</i> 17. <i>Plagiocheilus</i> 18. <i>Psilactis</i>
Barnadesieae	<ul style="list-style-type: none"> - Bremer (1994) citado por Sagástegui (2009) afirma que recientemente creada por tener morfología y química diferente. - Contiene 9 géneros y 92 especies confinadas a Sudáfrica. - Contiene 9 géneros y 92 especies confirmadas a Sudamérica. - Bremer (1994) citado por Sagástegui (2009) sostiene que el Perú está representada por 5 géneros y 28 especies. <i>Arnaldoa</i> estaba considerado como endémico del Perú. Sin embargo, una nueva especie fue descrita en el Sur del Ecuador <i>A. argentea</i> Ulloa, Jorgensen y M.O. Dillon, lamentablemente hemos perdido este hermoso género endémico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Arnaldoa</i> 2. <i>Barnadesia</i> 3. <i>Chuquiraga</i> 4. <i>Dasyphyllum</i> 5. <i>Fulcaldea</i>
Cardueae	<ul style="list-style-type: none"> - Cosmopolita. - Contiene ca. 83 géneros y ca. 2500 especies, principalmente distribuidas en el Viejo Mundo (Norte África Y Eurasia). - En el Perú 3 géneros y 5 especies, todas malezas introducidas y naturalizadas en el Nuevo Mundo. La alcachofa <i>Cynara seolymus</i> ha sido encontrada fuera de cultivo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Centaurea</i> 2. <i>Cirsium</i> 3. <i>Silybum</i>

<p>- Es la tribu más numerosa, con aproximadamente 170 – 180 géneros y 1400 especies cosmopolitas, con centros de diversidad en México, América Central y Sudamérica, Los Andes de Sudamérica constituyen el mayor centro de diversidad genérica (116 géneros)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Adenostemma</i> 2. <i>Ageratina</i> 3. <i>Ageratum</i> 4. <i>Amboroa</i> 5. <i>Aristiguetia</i> 6. <i>Ascidiogyne</i> 7. <i>Asplundianthus</i> 8. <i>Austroeupatorium</i> 9. <i>Ayapana</i> 10. <i>Ayapanopsis</i> 11. <i>Badilloa</i> 12. <i>Bartlettina</i> 13. <i>Brickelina</i> 14. <i>Chromolaena</i> 15. <i>Condylidium</i> 16. <i>Critonia</i> 17. <i>Critoniella</i> 18. <i>Cronquistianthus</i> 19. <i>Crossothamnus</i> 20. <i>Dasycondylus</i> 21. <i>Ellenbergia</i> 22. <i>Eupatorium</i> 23. <i>Ferreyrella</i> 24. <i>Fleisehmania</i> 25. <i>Grosvenoria</i> 26. <i>Guevaria</i> 27. <i>Gymnocoronis</i> 28. <i>Herbeclinium</i> 29. <i>Helogyne</i> 30. <i>Heterocondylus</i> 31. <i>Hughesia</i> 32. <i>Idiothamnus</i> 33. <i>Isicarpa</i> 34. <i>Kaunia</i> 35. <i>Koanophyllos</i> 36. <i>Mikania</i> 37. <i>Neocuatrecasia</i> 38. <i>Nothobaccharia</i> 39. <i>Ophryosporus</i> 40. <i>Phalacraea</i>
<p>Eupatorieae - En el Perú es una de las tribus más grandes con 46 géneros y 325 especies los géneros más numerosos son: <i>Mikania</i> con 84 especies, <i>Ageratina</i> 43 y <i>Stevia</i> ca. 30.</p>	

Continuación de la Tabla 4

		41. <i>Polyanthina</i> 42. <i>Praxelis</i> 43. <i>Raulinoreitzia</i> 44. <i>Stevia</i> 45. <i>Uleophytum</i> 46. <i>Urolepis</i>
	- Distribución Cosmopolita.	1. <i>Achyrocline</i> 2. <i>Antennaria</i> 3. <i>Chevreulia</i> 4. <i>Cuatrecasasiella</i> 5. <i>Facelis</i> 6. <i>Gamochaeta</i> 7. <i>Jalcophila</i> 8. <i>Loricaria</i> 9. <i>Lucilia</i> 10. <i>Luciliocline</i> 11. <i>Mniodes</i> 12. <i>Pseudognaphalium</i> 13. <i>Stuckertiella</i>
Gnaphalieae	- Centros de diversidad en África, Asia. - Contiene 13 géneros y ca. 50 especies.	
Helenieae	- Tradicionalmente ha sido separada de las Heliantes por tener páleas del receptáculo, atrofiadas y el papus de escamas. - En el Perú 4 géneros y 6 especies.	1. <i>Helenium</i> 2. <i>Hymenoxys</i> 3. <i>Schkuhria</i> 4. <i>Villanova</i> .
Heliantes	- Cosmopolita. - Contiene 189 géneros y ca. 2500 especies - La más alta diversidad de esta tribu se encuentra en los trópicos y en la cordillera de los Andes. - En el Perú hay 60 géneros y ca. 300 especies.	1. <i>Acanthospermum</i> 2. <i>Canthoxanthium</i> 3. <i>Acmelia</i> 4. <i>Alloispermum</i> 5. <i>Ambrosia</i> 6. <i>Aphanactis</i> 7. <i>Aspilia</i> 8. <i>Baltimora</i> 9. <i>Bidens</i> 10. <i>Blainvillia</i> 11. <i>Borrchia</i> 12. <i>Calca</i> 13. <i>Chrysanthellum</i> 14. <i>Clibadium</i> 15. <i>Complaya</i> 16. <i>Coreopsis</i> 17. <i>Cosmos</i>

- Los Géneros más numerosos son; *Verbesina* (50), *Coreopsis* (35) y *Pappobolus* (31).

18. *Delilia*
 19. *Dyssodia*
 20. *Eclipta*
 21. *Eleutheranthera*
 22. *Encelia*
 23. *Enhydra*
 24. *Ericentrodea*
 25. *Flourenzia*
 26. *Galinsoga*
 27. *Garcilassa*
 28. *Helianthus*
 29. *Heliopsis*
 30. *Heterosperma*
 31. *Hidalgoa*
 32. *Jehthyothere*
 33. *Jaejeria*
 34. *Lagascea*
 35. *Melanthera*
 36. *Milleria*
 37. *Monactis*
 38. *Montanoa*
 39. *Neurolacna*
 40. *Oblivia*
 41. *Oyedaca*
 42. *Pappobolus*
 43. *Parthenium*
 44. *Perymenium*
 45. *Polymnia*
 46. *Salmea*
 47. *Schistocarpha*
 48. *Schizoptera*
 49. *Siegesbeckia*
 50. *Samsia*
 51. *Smallanthus*
 52. *Spilanthes*
 53. *Syneretocarpus*
 54. *Tridax*
 55. *Verbesina*
 56. *Viguiera*
 57. *Wedelia*
-

Continuación de la Tabla 4

		58. <i>Wulffia</i>
		59. <i>Xanthium</i>
		60. <i>Zinnia</i>
Lactuceae	<ul style="list-style-type: none"> - Cosmopolita. - Contiene 98 géneros y ca. 1550 especies. - Principalmente del hemisferio norte con centros de diversidad en Mediterráneo, Asia Central y Sudoeste de Norte América. - En el Perú hay 7 géneros y unas 32 especies. - No hay ningún género endémico en el Perú. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Crepis</i> 2. <i>Hieracium</i> 3. <i>Hypochoeris</i> 4. <i>Lactuca</i> 5. <i>Pterosia</i> 6. <i>Sonchus</i> 7. <i>Taraxacum</i>
Liabeae	<ul style="list-style-type: none"> - Neotropical. - Tiene 16 géneros y 180 especies, distribuidas en México, América Central, Indias Occidentales (Cuba, Jamaica) y Andes de Sudamérica. - En el Perú hay una gran diversidad de Liabeas: no menos de 14 géneros y tal vez 80 especies. - Recientemente descrito como género nuevo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Bishopanthus</i> 2. <i>Cacosinia</i> 3. <i>Chionopappus</i> 4. <i>Chrysactinium</i> 5. <i>Dillandia</i> 6. <i>Erato</i> 7. <i>Ferreyranthus</i> 8. <i>Liabum</i> 9. <i>Munnozia</i> 10. <i>Oligactis</i> 11. <i>Paranephelius</i> 12. <i>Philoglossa</i> 13. <i>Pseudonosseris</i>
Mutisieae	<ul style="list-style-type: none"> - Principalmente Neotropicales. - Representada por 76 géneros y 970 especies, con gran diversidad en Sudamérica Austral. - En el Perú hay 16 géneros y ca. 90 especies. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Chaetanthera</i> 2. <i>Chaptalia</i> 3. <i>Chucoa</i> 4. <i>Gochnatia</i> 5. <i>Jungia</i> 6. <i>Leucheria</i> 7. <i>Pophopappus</i> 8. <i>Lycoseris</i> 9. <i>Mustia</i> 10. <i>Onoseris</i> 11. <i>Perezia</i> 12. <i>Plazia</i> 13. <i>Polyachyrus</i> 14. <i>Proustia</i> 15. <i>Trichocline</i> 16. <i>Trixis</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Cosmopolita. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Pluchea</i>

Continuación de la Tabla 4

Plucheeae	<ul style="list-style-type: none"> - Contiene 28 géneros y ca. 220 especies. Es un Grupo relativamente pequeño en Sudamérica. - En el Perú está representada por 4 géneros y 7 especies 	<ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Pseudoconyza</i> 3. <i>Pterocaulon</i> 4. <i>Tessaria</i>
Senecioneae	<ul style="list-style-type: none"> - Cosmopolitas. - Comprende 120 géneros y ca. 3,000 especies. - Es una Tribu importante en Sudamérica, representada en el Perú por 16 géneros y ca. 340 especies. - El Género Senecio es el más numeroso en la flora peruana. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aequatorium</i> 2. <i>Caxamarca</i> 3. <i>Chersodoma</i> 4. <i>Dendrophorbium</i> 5. <i>Dorobaea</i> 6. <i>Erechtites</i> 7. <i>Gynoxys</i> 8. <i>Lasiocephalus</i> 9. <i>Misbrookia</i> 10. <i>Paracalia</i> 11. <i>Pentacalia</i> 12. <i>Pseudogynoxys</i> 13. <i>Senecio</i> 14. <i>Talamancalia</i> 15. <i>Werneria</i> 16. <i>Xenophyllum</i>
Tageteae	<ul style="list-style-type: none"> - Nativas del Nuevo Mundo. - Comprende 34 géneros y más de 250 especies. En el Perú hay 5 géneros y 12 especies. - Se caracteriza por sus hojas disectas y sus filarias con cavidades secretoras de sustancias oleaginas aromáticas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Flaveria</i> 2. <i>Pectis</i> 3. <i>Prophyllum</i> 4. <i>Schizotrichia</i> 5. <i>Tagetes</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Cosmopolitas. - Se distribuyen a lo largo de los trópicos del Nuevo y Viejo Mundo y las zonas templadas de Norte América. - Abarca ca. 70 géneros y 1500 especies. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aynia</i> 2. <i>Centrantherum</i> 3. <i>Chrysolaena</i> 4. <i>Critoniopsis</i> 5. <i>Cuatrecasanthus</i> 6. <i>Cyanthillium</i> 7. <i>Cytocymura</i> 8. <i>Eirmocephala</i> 9. <i>Elephantopus</i> 10. <i>Lepidaploa</i> 11. <i>Lessingranthus</i> 12. <i>Quehualia</i>

Vernoniaeae	- En el Perú Tiene 23 géneros y 70 especies.	<p>13. <i>Pacourina</i> 14. <i>Piptocarpha</i> 15. <i>Pollalesta</i> 16. <i>Pseudellephantopus</i> 17. <i>Rolandra</i> 18. <i>Struchium</i> 19. <i>Trichospira</i> 20. <i>Trepadonta</i> 21. <i>Vernonia</i> 22. <i>Xiprochaeta</i> 23. <i>Xiprochaeta</i> (<i>Stilpnopappus</i>)</p>
-------------	--	--

2.2.4 Composición florística de Asteraceae en el departamento de Cajamarca

Cajamarca, alberga una notable diversidad florística, con una amplia variedad de familias y géneros de plantas que contribuyen a la composición de sus diversos ecosistemas. Entre estas, se destacan especialmente la familia Asteraceae, junto con sus respectivos géneros: *Achyroclione*, *Acmella*, *Aequatorium*, *Ageratina*, *Ageratum*, *Aristeguietia*, *Arnaldoa*, *Asplundianthus*, *Austroeupatorium*, *Baccharis*, *Barnadesia*, *Bidens*, *Cacosmia*, *Calea*, *Caxamarca*, *Chromolaena*, *Crotoniopsis*, *Cronquistianthus*, *Cyrtocymura*, *Chrysactinium*, *Chucoa*, *Chuquiraga*, *Conyza*, *Coreopsis*, *Cosmos*, *Critoniopsis*, *Cronquistianthus*, *Cyrtocymura*, *Dasyphyllum*, *Diplostephium*, *Dorobaea*, *Erato*, *Erechtites*, *Ericentrodea*, *Ferreyranthus*, *Ferreyrella*, *Fleishmannia*, *Fulcaldea*, *Gamochaeta*, *Gnaphalium*, *Gynoxys*, *Heliopsis*, *Hieracium*, *Hypochaeris*, *Isocarpha*, *Jaegeria*, *Jungia*, *Kaunea*, *Lasiocephalus*, *Lepidaploa*, *Liabum*, *Llerasia*, *Mikania*, *Monactis*, *Munnozia*, *Mutisia*, *Noticastrum*, *Onoseris*, *Oritrophium*, *Pappobolus*, *Paracalia*, *Parenephelius*, *Pectis*, *Pentacalia*, *Perymenium*, *Phalacraea*, *Philogossa*, *Pseudognaphalium*, *Pseudogynogys*, *Pseudonosseris*, *Shistocarpha*, *Senecio*, *Siegesbeckia*, *Smallanthus*, *Stevia*, *Trichocline*, *Tridax*, *Trixis*, *Verbesina*, *Vernonanthura*, *Viguiera* (Brako y Zarucchi, 1993; Sagástegui et al., 2003).

Tabla 5*Ecosistemas y sus géneros representativos del departamento de Cajamarca*

Ecosistema	Géneros representativos
Jalca	<i>Senecio, Baccharis, Pappobolus, Coreopsis, Diplostephium, Achyrocline, Ageratina, Gynoxys, Jungia, Pentacalia.</i>
Bosque seco	<i>Arnaldoa, Barnadesia, Jungia, Onoseris, Coreopsis</i>
Bosque montano	<i>Baccharis, Verbesina, Ageratina, Barnadesia, Critoniopsis, Gynoxys, Jungia, Liabum, Mikania, Munnozia, Pentacalia, Verbesina, Coreopsis.</i>
Bosque húmedo	<i>Mikania, Munnozia, Pentacalia.</i>
Valles interandinos	<i>Baccharis, Ageratina, Barnadesia, Gynoxys, Jungia, Onoseris, Verbesina, Coreopsis.</i>

Fuente: Sagastegui et al., (2003)

2.2.5 ¿Qué es un herbario?

Del latín *herbarium*; colección de plantas o partes de plantas, desecadas, preservadas, identificadas y acompañadas de información sobre el sitio de colección (país, provincia, departamento, localidad, fecha, datos de coordenadas, observaciones de la planta y/o del sitio de colección) nombre común y usos (Martínez et al., 2023). Tal colección en general representa a la flora, o patrimonio vegetal, de una localidad, región o país. También se conoce como herbario al espacio físico donde se encuentra depositada esta colección. Su función principal es servir de referencia en la investigación botánica (González y Pérez, 2024).

Para el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, (2014) es una colección científica organizada de plantas secas o herborizadas que se utiliza con fines botánicos. Esta colección incluye semillas, frutos, madera, pétalos y fotografías de las plantas en su estado natural, así como muestras de colecciones vivas o jardines botánicos.

Un herbario es un espacio físico en una institución científica donde se conservan especímenes de plantas prensadas y desecadas, organizadas según un sistema de clasificación establecido. Las colecciones más numerosas suelen ser de Angiospermas (plantas con flores), aunque también se encuentran representadas las plantas vasculares sin semilla (helechos) y los briófitos (musgos) (Romero 2004). Además, los herbarios a veces albergan organismos distintos de las plantas, como hongos y líquenes (Parra y Díaz, 2016).

a. Tipos de herbario

Se pueden identificar diferentes tipos de herbario de acuerdo a los especímenes que éstos albergan. Así, se denominan herbarios internacionales a aquellos que presentan ejemplares provenientes de floras de todo el mundo, herbarios nacionales a los que mantienen especímenes de un país específico y herbarios regionales y locales, finalmente, a los que almacenan ejemplares de una región, provincia o de una pequeña área. Los herbarios de enseñanza son aquellos adscritos a una institución educativa y en los que los estudiantes depositan sus propias colecciones. Los herbarios de investigación albergan especímenes que representan un campo específico del conocimiento, como, por ejemplo, plantas medicinales, malezas o plantas cultivadas; familias específicas, como por ejemplo Fabaceae o Asteraceae; o un determinado grupo de vegetales, tales como plantas acuáticas o briófitas (Víctor et al., 2004).

b. Manejo de un herbario

Es fundamental contar con una organización adecuada, el cual implica tener un órgano de dirección encabezado por un director del herbario, así como órganos de apoyo que incluyan un curador, salas de procesamiento, secretaría, administración, biblioteca y editorial (Rodríguez, 2006; Morales, 2017).

El diseño de espacio y ordenamiento de las colecciones son necesarios para que las consultas sean más rápidas y accesibles. El cuidado de las colecciones ya formadas requiere el manejo experto de: a) Condiciones de almacenamiento (construcción, mobiliario y equipo especializado), b) Prevención de daños físicos, químicos (luz, incendios, temperatura), o c) Biológicos (plagas insectos, hongos). En síntesis, el local debe estar libre de fuegos, en lo posible cerrado, pero con ventilación adecuada o con ventanas abiertas pero cubiertas con mallas para evitar el ingreso de insectos, alarmas para humos, baja humedad o atmósfera seca en lo posible, adecuado espacio e iluminación. La sala de secado y de recepción de material botánico, deben estar apartados del herbario o colección general, así como las oficinas administrativas y del artista o dibujante (Rodríguez, 2006).

2.2.4.1. Proceso de herborización

Según Rodríguez y Rojas (2006), citado en González et al. (2015), en un adecuado proceso de herborización se deben considerar las siguientes etapas:

a. Elección de la muestra

Deben poseer esencialmente órganos vegetativos (ramas con hojas) y órganos reproductivos (flores y frutos), en estos últimos se basan las clasificaciones más aceptadas de las plantas con flores debido a que estos órganos presentan menor variabilidad en espacio y tiempo, son los más usadas. Sin embargo, las características exhibidas por el fruto, indumento (tipos de tricomas), corteza, madera, formas de crecimiento y algunos órganos vegetativos (estípulas) también tienen gran valor en clasificación de plantas. Si se trata de árboles o arbustos se debe seccionar una rama (terminal o lateral) representativa con las características mencionadas. En plantas con diferencias morfológicas a diferentes niveles, se recomienda en adición a la colección de las ramas coleccionar porciones basales de la planta (una sección de tallo con dos o tres hojas es suficiente) para verificar si las hojas son

diferentes a las de la parte superior (heterofilia), tienen otra disposición (filotaxia) o sus medidas pueden ser diferentes. Las plantas pequeñas, por ejemplo, herbáceas, si fuera posible se tomará la planta completa; si posee partes subterráneas hay que considerarlas, para evidenciar si es anual, bianual o perenne y la forma de propagación (raíces simples, tubérculos, bulbos, estolones, etc.). Cuando son muy pequeños hay que elegir varios especímenes con la finalidad de llenar la cartulina de montaje.

b. Colección

Las muestras que se encuentran muy altas (Ej. árboles del dosel del bosque) se efectuarán, las colectas, con tijeras telescópicas o empleando subidores. Se toman cinco (05) muestras del mismo ejemplar para asegurar una buena colección (pueden ser más o menos según requerimientos de la investigación), debido a que algunos se deterioran en el transcurso de la herborización y las restantes servirán para canje o intercambio, donaciones, para determinaciones taxonómicas por especialistas, convenios con otras instituciones similares, entre otros.

c. Fijación

Se consigue preparando una solución de formol comercial al 10% o formalina (ver materiales para fijación), que es rociada a la muestra, sobre todo en las hojas, flores y frutos. Los tejidos vegetales mueren inmediatamente o fijan (coagulan) evitando el desprendimiento de sus partes. Este paso se logra, cuando el tiempo transcurrido no pasa de 24 horas. Esta técnica en la actualidad ha quedado en desuso. También se puede agregar alcohol al 50% (ver Colección). En el caso que la estufa se encuentre a la mano es mejor secar el material tan pronto como llega al herbario.

d. Prensado y secado

Se lleva a cabo al aire libre o utilizando una estufa. En el caso de no contar con una estufa, las muestras se colocan entre papeles secantes o periódicos separados por cartones en una prensa botánica, la cual se amarra y se deja secar al sol. Si se dispone de una estufa, el procedimiento es similar, pero la prensa con las muestras se coloca dentro de la estufa a una temperatura de 60 a 70 °C. Es importante revisar periódicamente el estado de las muestras, ya que el tiempo de secado puede variar según la especie.

e. Montaje

Es la acción de fijar o adherir el vegetal previamente seco en una cartulina de montaje permanente. Una vez que el espécimen está seco, se coge una de las mejores muestras y se coloca sobre una cartulina blanca (43 x 28 cm; 300 g) y se adhiere o monta con cinta engomada u otro pegamento o coser con hilo. Las semillas, frutos pequeños u otros detalles de la planta se colocarán en sobres, preferentemente de celofán para su rápida observación, pero también puede ser de papel blanco. Todas las láminas deben incluir un sobre. Si existen varias láminas (láminas múltiples) para un mismo espécimen (Ej. aráceas, palmeras, helechos arbóreos) deben colocarse así: lámina 1 de 2 y lámina 2 de 2, así sucesivamente. Los especímenes montados deben contener la boleta de datos de campo, una etiqueta de identificación y la catalogación de la institución. En caso de muestras pequeñas estas se distribuirán uniformemente sobre la lámina de montaje tratando de llenarla.

f. Identificación de la planta

Implica asignarle su nombre científico después de su recolección, idealmente durante el proceso de recolección para aprovechar el material fresco con flores. Sin embargo, esta tarea también puede llevarse a cabo una vez que la planta está seca. En muchos casos, se recolecta material reproductivo en líquido o se utiliza material duplicado específicamente destinado para esta

fase, lo que permite realizar la identificación incluso después de que la planta ha sido recolectada y secada.

g. Etiquetado, registro de datos y catalogación

Consiste en colocar una boleta de anotación permanente de datos (15 x 10 cm) en la esquina inferior derecha de la cartulina. Estas boletas se elaboran siguiendo las "boletas sugeridas", aunque no se adhiere a un modelo rígido, ya que cada institución tiene su propio formato.

2.3 Definición de términos básicos

a. Alóctono

Especie no propia de un territorio (exótica), pero que se ha naturalizado en él (Aquaes, 2023).

b. Endemismo

Condición en la cual una especie vegetal se encuentra naturalmente restringida a un área geográfica específica y no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo (Noguera, 2017).

c. Espécimen

Individuo que se recolecta para representar una población, especialmente aquel que se considera típico de las características de esa población. Los especímenes se conservan en colecciones científicas, como herbarios, y deben estar acompañados de información detallada sobre su origen y las condiciones en las que fue recolectado y preparado (Trujillo et al., 2014).

d. Exicata

Muestra de planta que ha sido prensada y disecada, generalmente en un invernadero, y luego montada en una cartulina de tamaño estándar. Esta cartulina está acompañada de una o más etiquetas que proporcionan información sobre la planta y el lugar donde fue recolectada, facilitando así su estudio botánico. Estas muestras suelen ser almacenadas en un herbario para su preservación y consulta futura (Educalingo, 2018).

e. Isotipo

Duplicado del espécimen tipo (holotipo), recolectado en el mismo lugar y al mismo tiempo que el holotipo. Los isotipos son importantes porque sirven como material de referencia adicional para la identificación y descripción de especies, especialmente cuando el holotipo no está disponible o necesita ser comparado (Turland et al., 2018).

f. Tipo

Especimen o ejemplar específico que se utiliza como referencia para la descripción y denominación de una especie. El tipo sirve como punto de referencia permanente para la identificación de esa especie, asegurando la estabilidad en la nomenclatura científica (Turland et al., 2018).

g. Tribu

Categoría clasificatoria situada entre la familia y el género. Se utiliza para agrupar géneros que comparten características morfológicas, genéticas o ecológicas similares. Las tribus son útiles para organizar y estudiar la diversidad biológica dentro de una familia, especialmente en grupos grandes y complejos, como las plantas, los insectos o los mamíferos (Turland et al., 2018).

h. Zona de vida

Conjunto de comunidades vegetales dentro de una clasificación climática natural. Estas zonas se definen considerando tanto las características del suelo como las etapas de sucesión ecológica, y presentan una fisonomía vegetal similar en diversas partes del mundo (Sabino et al., 2019).

i. Punto de exploración

Ubicación geográfica seleccionada para llevar a cabo investigaciones, estudios de campo o recolección de muestras botánicas, generalmente elegida debido a su diversidad biológica o relevancia para el estudio de ciertas especies (Vega et al., 2019).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización del área de estudio

3.1.1 Ubicación y extensión

El territorio del departamento de Cajamarca se ubica en la sierra Norte del país, al Oeste del río Marañón, con un área de 33 317 km², de forma alargada con su eje mayor de Norte a Sur entre los 4° 45' Latitud Sur. y 7 32' Latitud Sur. Desde los límites con el Ecuador hasta la depresión de Huancabamba, ocupa el extremo Sur de la Cordillera Oriental de los Andes del Norte. Al Sur de la Depresión de Huancabamba llega hasta los 37° 32' y en el límite con el departamento de La Libertad, ocupa la Cordillera Occidental de los Andes Centrales, donde tiene su mayor anchura y alcanza hasta cerca de los 79° 30' Latitud Oeste. La mayoría de las capitales provinciales se ubican en la región Quechua (Pulgar Vidal, 1998) entre los 2 392 y 2 636 m que corresponde al concepto de “Ladera Media” (Instituto Nacional de Estadística, 2021).

3.1.2 Geomorfología

Una de las características geológicas naturales importantes de Cajamarca es la Depresión del río Huancabamba, localizada a 6° L.S. Esta depresión interrumpe la continuidad de los Andes, marcando el límite sur de los Andes del Norte y el inicio de los Andes Centrales hacia el Sur (Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, 2022).

Cajamarca exhibe una topografía diversa, caracterizada por profundos valles y elevadas cumbres que se intensifican de norte a sur. Al norte de la depresión de Huancabamba, las altitudes oscilan entre 3 650 y 3 747 m, dando forma a un territorio de páramos de gran altitud. Por otro lado, áreas con altitudes inferiores a los 3 000 m predominan en extensiones más amplias, alcanzando

altitudes cercanas a los 500 m, creando un relieve menos accidentado, especialmente, en las provincias de San Ignacio y Jaén.

Al sur de la Depresión de Huancabamba, los Andes disminuyen en altitud de Sur a Norte, llegando hasta el cauce del río Chamaya (960 m) en la desembocadura del río Chotano y 550 m en su desembocadura en el río Marañón. También se observan montañas superiores a los 3,000 m, que en conjunto se denominan Jalca, constituyéndose, de manera dispersa en centros de aislamiento geográfico, lo que genera endemismos y una alta diversidad vegetal (Sánchez y Sánchez, 2012).

Al Sur del departamento existen cordilleras que sobrepasan los 4 200 m y también profundos y extensos valles. Al norte de Cajabamba, dicha cordillera es cortada por el río Crisnejas, entre estos ramales se distribuyen los valles de Condebamba y del río Cajamarquino con sus tributarios.

Al norte de la ciudad de Cajamarca, estos ramales se fusionan formando un nudo de extensas planicies altoandinas que abarcan parte de las provincias de Hualgayoc, Celendín, Cajamarca, San Pablo y San Miguel.

3.1.3 Clima

El territorio del departamento presenta un relieve altamente accidentado, como se ha mencionado previamente. La altitud de la cordillera de los Andes desempeña un papel clave en la configuración de las variaciones climáticas, afectando tanto las temperaturas como los patrones de precipitación de manera inversamente proporcional. Las altitudes cercanas a 2 500 m en el límite Suroccidental con La Libertad (provincias de Contumazá y San Miguel), las profundidades de las cuencas como Huancabamba-Chamaya (550-1 250 m), el valle de Condebamba (2 000 – 2 150 m) y las del profundo Cañón del río Marañón (900 – 110 m) tienen climas cálidos y poco lluviosos durante el verano (diciembre a marzo). Los cerros más altos de la región son: Rumi Rumi (4 500 m) y otras al Este de Cajabamba, el cerro Chinchín (4 333 m) al Sureste de Contumazá, el Cerro

San Cirilo (4 168 m) al Norte de la provincia de Cajamarca, y otros al Norte de la región con altitudes menores a 4 000 m, tienen un clima de frío a frígido y subhúmedo. Las laderas de altitudes intermedias presentan climas templados. El clima del departamento, sin embargo, resulta de la interacción de dos gradientes principales: temperatura y humedad, que varían en dirección longitudinal y latitudinal. El gradiente longitudinal se debe a las nubes originadas en la selva amazónica, las cuales son transportadas hacia el este por el movimiento de masas de aire. Durante este trayecto, las masas de aire que alcanzan la vertiente occidental y la costa pierden la mayor parte de su humedad, generando escasas o nulas precipitaciones. Esto da lugar a un clima cálido, propio de la posición tropical, pero seco debido a la falta de lluvias (Sánchez y Sánchez, 2012).

La cercana distancia a la línea Ecuatorial, la forma alargada del territorio y su mayor cercanía al océano Pacífico en su parte Suroccidental generan una sensible diferencia climática entre el Norte y Sur de la Región. La influencia de la Corriente de Humboldt provoca un movimiento de aguas frías de Sur a Norte, que hace que la parte occidental sea cálida-seca y hacia el Este, la humedad aumenta y ocasiona la asimetría hídrica y de vegetación entre ambas vertientes. Hacia el Norte, el territorio tiene una alta influencia climática amazónica, tanto por su cercanía a la línea Ecuatorial y al Océano Pacífico, como por la disminución de la altitud de las cordilleras situadas al Este del territorio que se describe, en las provincias de Jaén, Cutervo y San Ignacio (Sánchez y Sánchez, 2012).

3.1.4 Regiones y ecosistemas

Según Pulgar Vidal (1998) el departamento de Cajamarca posee ocho regiones naturales (Tabla 6), mientras que, Brack (1986) señala cuatro ecorregiones para el departamento (Tabla 7). Esta diversidad de ambientes ofrece una amplia gama de nichos ecológicos que influyen en la distribución de la familia Asteraceae.

Tabla 6

Regiones naturales incluidas en el departamento de Cajamarca

Regiones naturales	Características
Costa o chala	Se distribuye hacia el Sur Oeste, incluye cerros basimontanos de la sierra y las dunas arenosas de la costa.
Yunga marítima	Distribuida hacia las vertientes occidentales, formado por un bosque seco de cactáceas, árboles y arbustos caducifolios y herbáceas pluvifolias, que ascienden a ambos lados de los ríos Chicama, Chancay y Jequetepeque.
Yunga fluvial	Distribuida en los niveles inferiores de los valles intracordilleranos del sistema hidrográfico del río Marañón y el propio Marañón.
Quechua	Se distribuye entre la jalca y la yunga. Ocupa laderas de diversas pendientes y valles, y está cubierta por una vegetación arbórea, arbustiva, que forma matorrales, bosques perennifolios y un estrato herbáceo (sotobosque) de herbáceas perennes y algunas anuales.
Suni o Jalca	Caracterizada por la vegetación tipo pajonal de gramíneas combinada con herbáceas acaules, presenta una alta precipitación y cobertura vegetal. Al norte de la depresión de Huancabamba, estos territorios se conocen con el nombre de páramos.

Continuación de la Tabla 6

Puna	Caracterizada por la vegetación tipo pajonal, corresponde al territorio de las provincias de Celendín y Cajamarca.
Selva Alta	Región circunscrita a la depresión de Huancabamba, corresponde al territorio de las provincias de Jaén y San Ignacio.
Selva Baja	Región circunscrita a la depresión de Huancabamba, corresponde al territorio de las provincias de Jaén y Distrito Bellavista.

Fuente: Sánchez y Sánchez, (2012); Pulgar (1998).

La Tabla 6 describe las regiones naturales del área de estudio, cada una con características que influyen en la distribución de las especies vegetales, incluida la familia Asteraceae. La Costa o Chala, con su clima seco y suelos arenosos, favorece especies de Asteraceae adaptadas a la aridez. La Yunga marítima y Yunga fluvial, con su vegetación de bosques secos y suelos más húmedos, permiten la presencia de especies que necesitan más humedad. Las regiones de mayor altitud, como el Suni o Jalca y la Puna, presentan vegetación de gramíneas y un clima frío, adecuado para especies de Asteraceae que soportan temperaturas bajas y alta precipitación. Finalmente, la Selva Alta y Selva Baja, con climas cálidos y lluviosos, son hábitats ideales para las especies de Asteraceae que requieren ambientes tropicales húmedos. Estos factores ecológicos son clave para entender cómo las especies de Asteraceae se distribuyen en estas regiones.

Tabla 7*Ecorregiones identificadas en el departamento de Cajamarca, según el criterio de Brack (1986)*

Ecorregiones	Características
Páramo	Se distribuye hacia el Oeste de las provincias de Jaén y San Ignacio, a altitudes superiores a 3,000 m. Tiene una fisonomía parecida a la Jalca, pero es más húmeda, mayor presencia de neblina y con mayor frecuencia durante el año.
Bosque seco ecuatorial	Se distribuye en la parte occidental de las provincias de Chota, Santa Cruz, San Miguel y Contumazá, ingresa hacia la cuenca del Marañón por el paso de Porculla. Se extiende ampliamente en la región, pues se distribuye en los pisos inferiores de todas las provincias.
Selva alta	Incluye los bosques montanos ubicados en las vertientes que van hacia el Marañón y sus vertientes que van hacia el Océano Pacífico. También abarca los bosques nublados de las provincias de Jaén y San Ignacio.
Puna	Ubicada al Sur de la depresión de Huancabamba, a una altitud por encima de los 3,000 m. La fisonomía es de tipo pajonal o gramínea macollante y herbáceas acaules y erguidas, y arbustos pequeños dispersos.

Fuente: Brack (1986); Sánchez y Sánchez (2012)

La Tabla 7 muestra las ecorregiones de Cajamarca según Brack (1986). El Páramo, por encima de los 3 000 m, es húmedo y neblinoso, favoreciendo a especies de Asteraceae adaptadas al frío. El Bosque seco ecuatorial, en áreas más cálidas y secas, alberga especies de Asteraceae tolerantes a la sequía. La Selva alta, con mayor humedad, es ideal para especies tropicales de Asteraceae. La Puna, a más de 3 000 m, tiene vegetación de gramíneas y arbustos, limitando la presencia de Asteraceae que requieren condiciones más cálidas.

3.1.5 Áreas naturales protegidas (ANP)

La investigación sobre la revisión de la familia Asteraceae en el departamento de Cajamarca cobra aún más relevancia al considerar la riqueza de áreas naturales protegidas presentes en la región. Cajamarca alberga cinco áreas naturales protegidas, que abarcan una extensión significativa (102 155 ha) de su territorio, incluyendo el Parque Nacional de Cutervo, el Santuario Nacional Tabaconas-Namballe y otras. Estas áreas protegidas no solo son vitales para la conservación de la biodiversidad, sino que también proporcionan hábitats críticos para numerosas especies de plantas, incluidas aquellas de la familia Asteraceae. Además, la creación de nuevas áreas de conservación, como el Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udimá, subraya el compromiso continuo con la preservación del medio ambiente en la región (SERNANP, 2020).

3.2 Unidad de análisis, población y muestra

La población del estudio estuvo constituida por la totalidad de los especímenes de la familia Asteraceae disponible en las colecciones y herbarios revisados de la Familia Asteraceae, registrados e identificados y depositados en los herbarios de las universidades de Cajamarca (CPUN - Isidoro Sánchez Vega y Laboratorio de Dendrología de Ciencias Agrarias), Trujillo (Herbario HUT) y Lambayeque (Herbario PRG), además de los herbarios virtuales de: Missouri Botanical Garden y Field Museo de Chicago, entre otras.

El estudio tuvo carácter censal y no se usó muestra, mientras que la unidad de análisis fue cada especie de Asteraceae a nivel taxonómico y fitogeográfico.

3.3 Tipo y descripción del diseño de contrastación

El diseño de la investigación se basa en un enfoque de revisión sistemática, que incluye la recolección y análisis de datos de herbarios nacionales e internacionales.

3.3.1 *Descripción del diseño*

1. **Selección de muestras:** Se seleccionaron herbarios nacionales (CPUN – Isidoro Sanchez Vega, Laboratorio de Dendrologia de Ciencias Agrarias, Herbario HUT y Herbario PRG) e internacionales (Field Museum de Chicago, Missouri Botanical Garden, Real Jardín Botánico de Madrid y Kew Gardens), contienen información sobre especímenes de Asteraceae en el departamento de Cajamarca.
2. **Recopilación de datos:** Se realizó una revisión exhaustiva de los registros de los herbarios físicos y virtuales disponibles para recopilar información sobre la distribución geográfica, características morfológicas, endemismos y estado de conservación de las especies de Asteraceae en el departamento.
3. **Análisis de datos:** Se utilizó un enfoque mixto de análisis cualitativo y cuantitativo para examinar y comparar la información recopilada, identificando patrones de distribución y diversidad taxonómica.
4. **Control de variables:** Se consideraron y controlaron posibles variables que pudieran influir en los resultados, como la calidad y disponibilidad de los datos de herbario y la precisión de la identificación taxonómica.

3.4 **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se implementó un formato digital de registro en Excel, con campos como género, especie, número de colección, nombre del colector, fecha, lugar de colección, coordenadas geográficas, altitud y lugar de conservación de los especímenes. Para actualizar la nomenclatura científica, se utilizaron las plataformas www.tropicos.org y www.WFO.org, complementando la información geográfica con Google Earth. Los datos fueron obtenidos principalmente de los herbarios CPUN “Isidoro Sánchez Vega” y el Laboratorio de Dendrología de la Universidad Nacional de Cajamarca,

el Herbario HUT de la Universidad Nacional de Trujillo y el Herbario PRG de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. También se consultaron herbarios internacionales como el Field Museum de Chicago (F), el Missouri Botanical Garden, el Real Jardín Botánico de Madrid y Kew Gardens, los cuales proporcionaron información valiosa a través de sus plataformas virtuales.

Adicionalmente, se utilizaron mapas que incluyen los límites departamentales, provinciales y distritales, así como áreas naturales protegidas, zonas de vida y ecorregiones del Perú. La investigación, enfocada en las colecciones de Asteraceae del departamento de Cajamarca entre 2014 y 2023, se apoyó en la riqueza de especímenes disponibles en los herbarios físicos y virtuales, lo que permitió realizar un análisis detallado de la distribución espacial, altitudinal y latitudinal de esta familia en la región.

3.4.1 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos recopilados se registraron en una hoja de cálculo Excel. Posteriormente, se procesaron para generar mapas de distribución en el departamento de Cajamarca utilizando coordenadas geográficas (ver Anexo C). Estos mapas se elaboraron con softwares cartográficos como ArcGIS, Google Earth, Cartas Nacionales digitales y GPS.

El análisis se fundamentó en la información contenida en las fichas de colecta y siguió la metodología de Honorio y Reynel (2011), evaluando la distribución de las colecciones botánicas según criterios como la calidad de la información sobre localización (incluyendo presencia o ausencia de datos de la localidad, coordenadas geográficas y cronología), distribución altitudinal y latitudinal, distribución por provincias, presencia en áreas naturales protegidas, endemismos y densidad de las colecciones.

Es importante señalar que, al registrar las exicatas, se ha priorizado la información de las colectas más recientes en localidades donde se han realizado dos o más recolecciones.

3.4.2 *Procesamiento de datos*

El procesamiento de los datos se estructuró en varias etapas, cada una orientada a obtener información precisa y completa sobre las especies de Asteraceae en el departamento de Cajamarca. A continuación, se describen las actividades realizadas:

Determinación de especies: En esta etapa, se identificaron y clasificaron todas las especies de la familia Asteraceae presentes en el departamento. El proceso incluyó la catalogación de las especies por género, tribus y subfamilias, permitiendo obtener un panorama general de la diversidad taxonómica de la familia en la región.

Distribución geográfica y ecológica: Se analizó la distribución espacial de las especies en diferentes contextos geográficos y ecológicos. Esto incluyó la cuantificación de las especies presentes en las distintas provincias, zonas de vida, áreas naturales protegidas, pisos altitudinales y vertientes. Esta información fue fundamental para comprender cómo se distribuyen las especies dentro de los diferentes ecosistemas del departamento.

Elaboración de mapas: Para ilustrar visualmente la distribución geográfica de las especies, se crearon mapas temáticos utilizando el software ArcGIS. Estos mapas integraron la información cartográfica disponible, permitiendo representar las especies en función de su ubicación geográfica, las zonas ecológicas y las variaciones altitudinales en la región de Cajamarca.

Identificación de especies endémicas: En esta fase, se compararon los registros de los herbarios con las listas de especies endémicas del departamento de Cajamarca, a fin de identificar aquellas especies que se encuentran restringidas a la región. Esto permitió determinar la importancia de conservar las especies endémicas y resaltar su relevancia dentro de la biodiversidad local.

Evaluación de categorías de amenaza: Finalmente, se evaluó el estado de conservación de las especies identificadas. Para ello, se compararon los datos obtenidos con las listas de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN-2023) y del Decreto Supremo N.º 043-2006-AG. Este análisis permitió clasificar las especies en función de su nivel de amenaza, proporcionando información relevante para la gestión y conservación de la biodiversidad de Asteraceae en el departamento.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La familia Asteraceae es uno de los grupos más diversos del departamento de Cajamarca, con un total de 420 especies registradas provenientes de 4 732 colectas. Esta diversidad abarca árboles, arbustos, hierbas y lianas, que se distribuyen en una amplia gama de hábitats, desde las zonas xerofíticas costeras hasta las áreas húmedas y frías de la jalca. Las especies se encuentran en un rango altitudinal que va desde los 300 m en Chota hasta los 4 500 m en el Cerro Rumi Rumi, en Cajabamba. La distribución de estas especies cubre todas las zonas de vida, áreas naturales protegidas, pisos altitudinales y vertientes hidrográficas del departamento, abarcando las 13 provincias. Entre estas especies, varias son endémicas, lo que las hace especialmente valiosas en términos de conservación. Además, muchas de ellas enfrentan diversos grados de amenaza.

Los resultados obtenidos de la revisión de datos de los herbarios internacionales, nacionales y locales incluyeron una clasificación taxonómica de la familia Asteraceae a nivel de subfamilias, tribus y géneros, con una cuantificación de los grupos principales y secundarios; la distribución geográfica de las especies en relación con los espacios definidos en el departamento; y una lista de especies endémicas, junto con su categorización según el grado de amenaza.

4.1 Revisión taxonómica de la familia Asteraceae

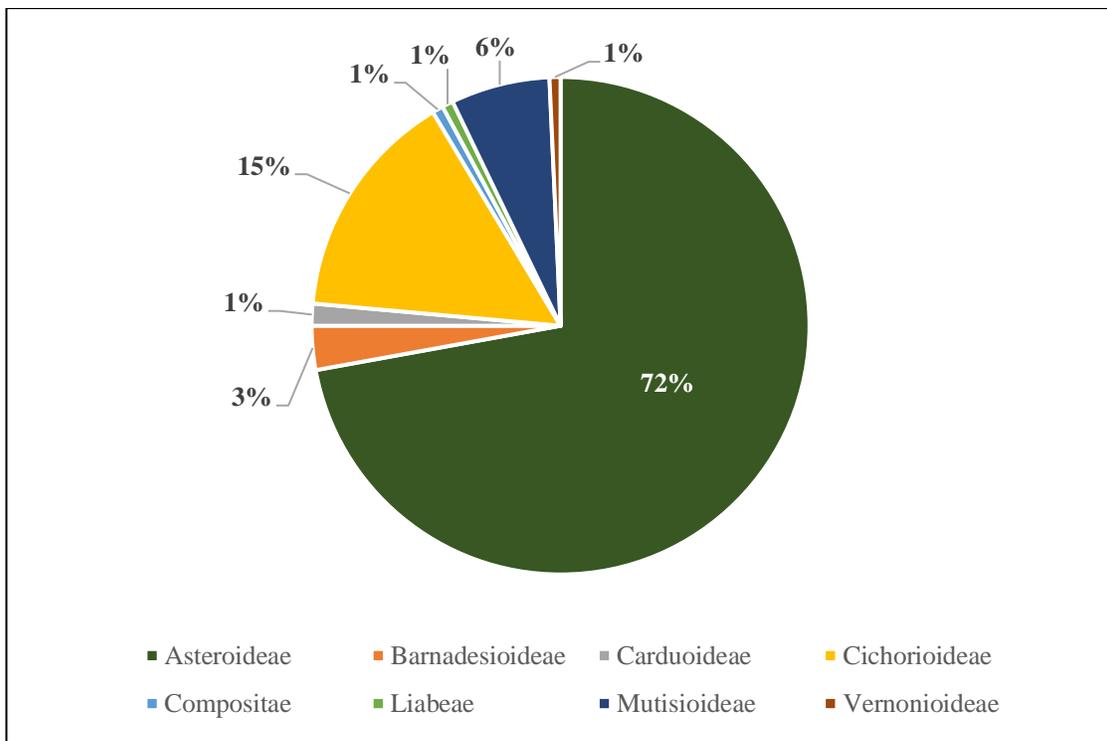
La revisión de las colecciones de los herbarios confirmó la presencia de 420 especies de Asteraceae en el departamento de Cajamarca, evidenciando una notable riqueza específica de este grupo taxonómico. Para facilitar su análisis, las categorías taxonómicas de la familia Asteraceae se presentan de manera jerárquica, desde las subfamilias y tribus hasta los géneros, siguiendo los criterios establecidos por la botánica sistemática.

4.1.1 Distribución de especies por subfamilias

Las 420 especies de Asteraceae del departamento, se distribuye en 25 tribus y 142 géneros, siendo la subfamilia Asteroideae la más diversa con el 72% del total, seguida por la subfamilia Cichorioideae (15%). La diferencia porcentual, lo diferencia las demás subfamilias conforme se indica en la Figura 1.

Figura 1

Distribución porcentual de las subfamilias de Asteraceae en el departamento de Cajamarca



Se identificaron ocho subfamilias de Asteraceae en el departamento de Cajamarca, con Asteroideae destacándose como la más diversa, representando el 72% del total, seguida por Cichorioideae con un 15%. Este patrón es consistente con el reporte de Beltrán (2016) para el departamento de Lima, quien también observó una predominancia de Asteroideae y Cichorioideae, aunque con algunas variaciones en la composición. Además, Chamaya (2018), al estudiar las Asteraceae leñosas en Cajamarca, encontró la presencia de cuatro subfamilias, destacando

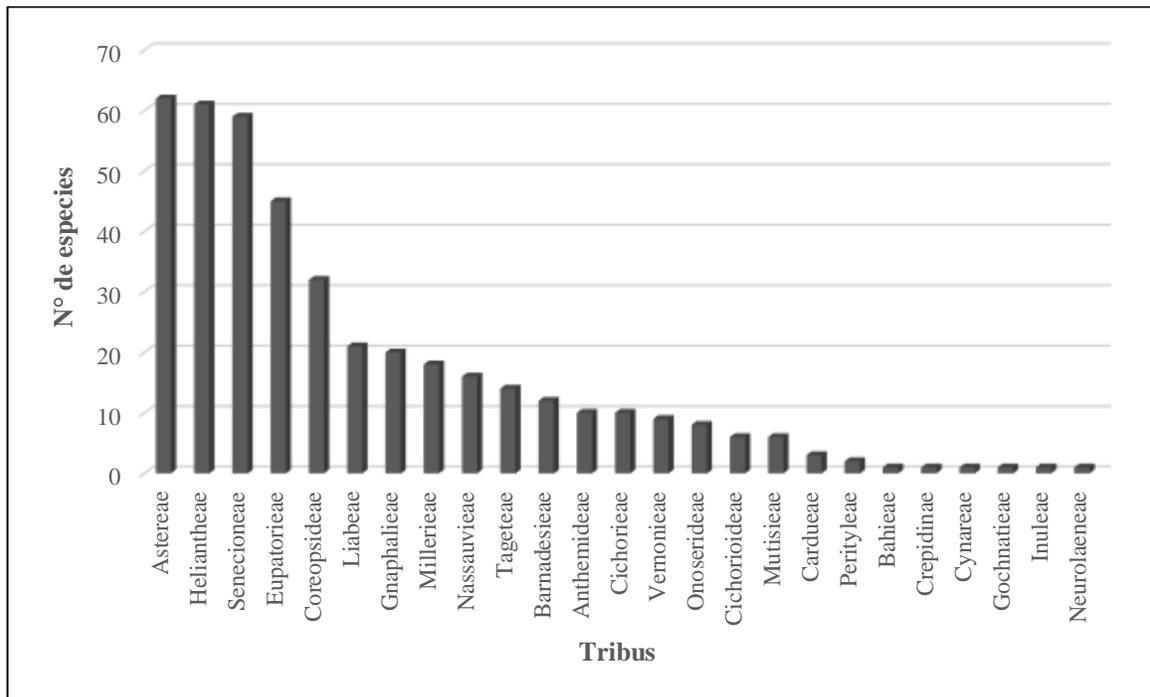
igualmente a Asteroideae y Cichorioideae, lo que refuerza la tendencia general en la región. De manera similar, Rivero (2020) en su estudio sobre la diversidad de Asteraceae en Ecuador reportó una distribución comparable, con una fuerte predominancia de las mismas subfamilias, lo que sugiere una tendencia común en las zonas andinas.

4.1.2 Distribución de especies por tribu

Se identificaron 25 tribus en total, destacando Asterae como la más diversa, con 62 especies, seguida de Heliantheae con 61 especies. Además, tribus como Eupatorieae y Coreopsidae mostraron una notable representación, con 45 especies y 32 especies, respectivamente, mientras que el resto presentó una menor variedad (Figura 2).

Figura 2

Distribución de tribus de Asteraceae del departamento de Cajamarca



En la presente investigación, se identificaron 25 tribus de Asteraceae para el departamento de Cajamarca, destacando las tribus Asterae con 62 especies y Heliantheae con 61 especies. Estos

resultados son consistentes con los reportados por Chamaya (2018) en su investigación de especies leñosas de Asteraceae en Cajamarca, donde también prevalecieron las tribus Asterae y Heliantheae, aunque con un mayor número de especies registradas. Por otro lado, Beltrán (2016), en su trabajo sobre las tribus de Asteraceae en el distrito de Laraos, Lima, documentó 12 tribus, destacándose Asterae y Senecioneae, pero con una menor riqueza específica en comparación con Cajamarca. Las diferencias observadas entre los dos estudios podrían atribuirse a las particularidades ecológicas y geográficas de cada región, como las variaciones en altitud y las condiciones climáticas, que inciden directamente en la distribución y diversidad de estas tribus.

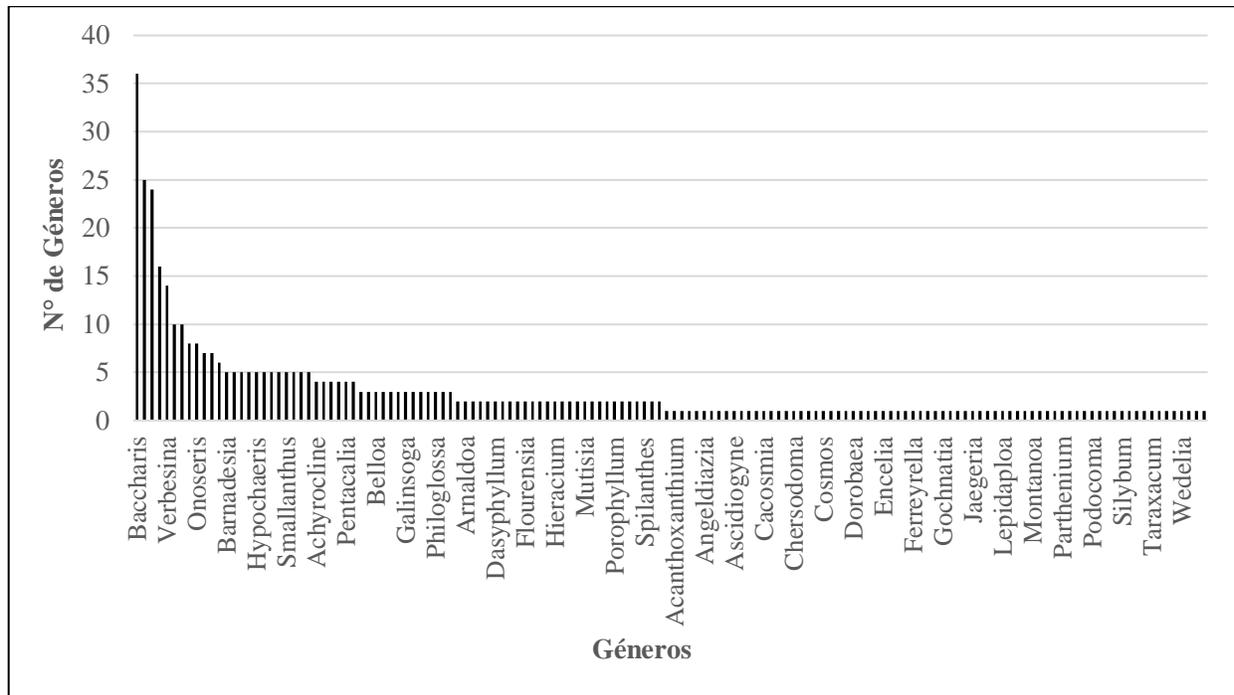
A nivel nacional, Dillon, (2008) destaca a la tribu Eupatorieae como una de las más relevantes dentro de la familia Asteraceae, debido a su elevado número de géneros endémicos. Este patrón se refleja igualmente en Cajamarca, donde Eupatorieae predomina, acompañada de Asterae, que es la segunda tribu más diversa a nivel mundial según Heiden et al. (2007). Sin embargo, al considerar estudios regionales, surgen diferencias notables. Espiín et al. (2023), en su investigación sobre la flora de Asteraceae en México, también identificaron a Eupatorieae como una tribu clave, aunque con una representación sobresaliente de Heliantheae. De manera similar, Rivero (2020) resalta que, en Ecuador, la diversidad de Asteraceae se distribuye en 16 tribus, con un predominio significativo en los ecosistemas andinos.

4.1.3 Distribución de géneros de la familia Asteraceae

Las 420 especies del departamento de Cajamarca, se distribuyen en géneros, siendo los más representativos: *Baccharis*, *Coreopsis*, *Diplostephium*, *Gnaphalium*, *Gynoxys*, *Hypochaeris*, *Jungia*, *Mikania*, *Onoseris*, *Pappobolus*, *Pectis*, *Pentacalia*, *Senecio*, *Smallanthus*, *Stevia*, *Tagetes*, *Tridax* y *Verbesina*, que concentran el 42.3 % del total de especies (ver Figura 3).

Figura 3

Géneros más representativos de Asteraceae en el departamento de Cajamarca



A nivel provincial, investigaciones como la de Cochachín (2016) en los distritos de Cajabamba y Sitacocha, provincia de Cajabamba, identificaron 100 especies de Asteraceae en 43 géneros. Iberico et al. (2018) en el distrito de Chugur, provincia de Hualgayoc, registraron 656 especies en 384 géneros. A nivel departamental, en Cajamarca, la investigación identificó 420 especies distribuidas en 142 géneros, destacándose Baccharis, Coreopsis, Diplostephium y Senecio, que concentran el 42,3 % del total de especies, hallazgo consistente con Chamaya (2018). A nivel nacional, el Perú es un referente en biodiversidad de Asteraceae, con Rodríguez et al. (2017) documentando 455 especies y 163 géneros en la Región La Libertad, y Beltrán (2016) registrando 155 especies en el distrito de Laraos, departamento de Lima. Según Dillon (2008), el país alberga al menos 240 géneros y 1 550 especies de Asteraceae. En comparación con otros países

sudamericanos, Colombia reporta 36 géneros, Venezuela 204 géneros y México 417 géneros, destacando una mayor riqueza florística en estas regiones (Avila et al., 2023; Villaseñor, 2018).

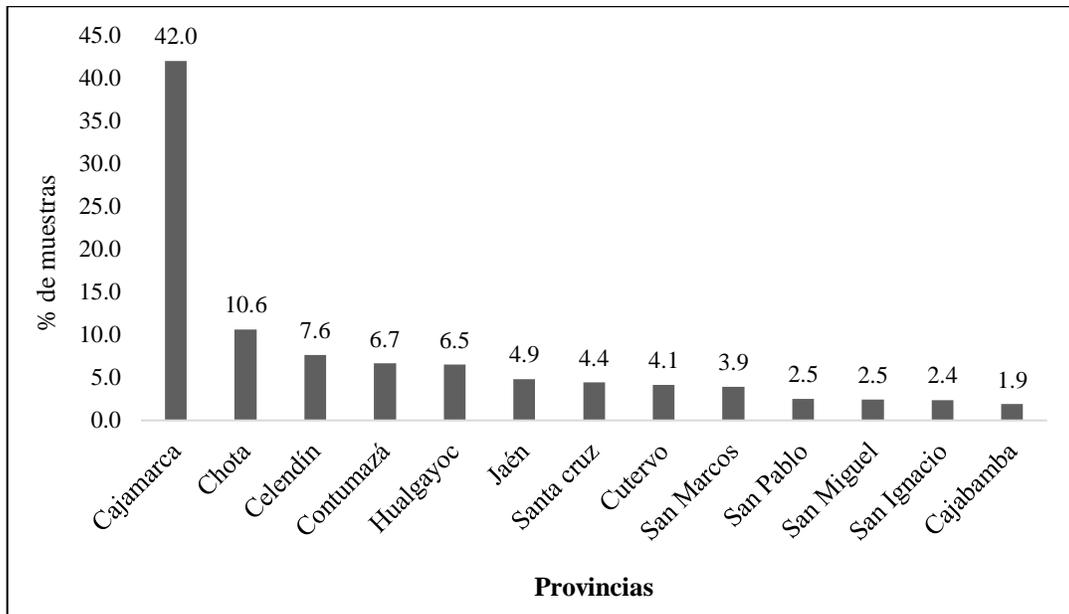
4.2 Distribución espacial y ecológica de la familia Asteraceae

4.2.1 Distribución por provincias

De las 13 provincias del departamento, el valor porcentual de colectas varía entre 1,9 y 42%. Cajamarca es la más colectada en especies de la familia Asteraceae, con el 42.0 % del total, seguido de Chota (10,6 %), Celendín (7,6 %), Contumazá (6,7%) y Hualgayoc (6,5). Los distritos de la provincia Cajamarca que más se ha hecho colectas son: San Juan, Magdalena, Baños del Inca, La Encañada, Chetilla, Namora, Cajamarca, con menor frecuencia Cospán, La Asunción, Matara, Jesús y Llacanora; en Chota son los distritos de Chota, Miracosta, Tocmoche, Lajas, Cochabamba, Huambos, Paccha, Querocoto, Conchán y escasamente en Tacabamba, Llama y Chadín. Falta explorar los distritos de Pión, Chimbán, Choropampa, San Juan de Licupís, Anguía, Chalamarca y Chiguirip. En la provincia de Celendín es notorio las colectas en los distritos de Utco, Miguel Iglesias, Jorge Chávez, José Gálvez, Sucre, Oxamarca, Sorochuco, Huasmín, Celendín, La Libertad de Pallán, hace falta continuar con las colecciones en Cortegana y Chumuch (ver Anexo A).

Figura 4

Distribución de exicatas de Asteraceae, del departamento de Cajamarca, por provincias

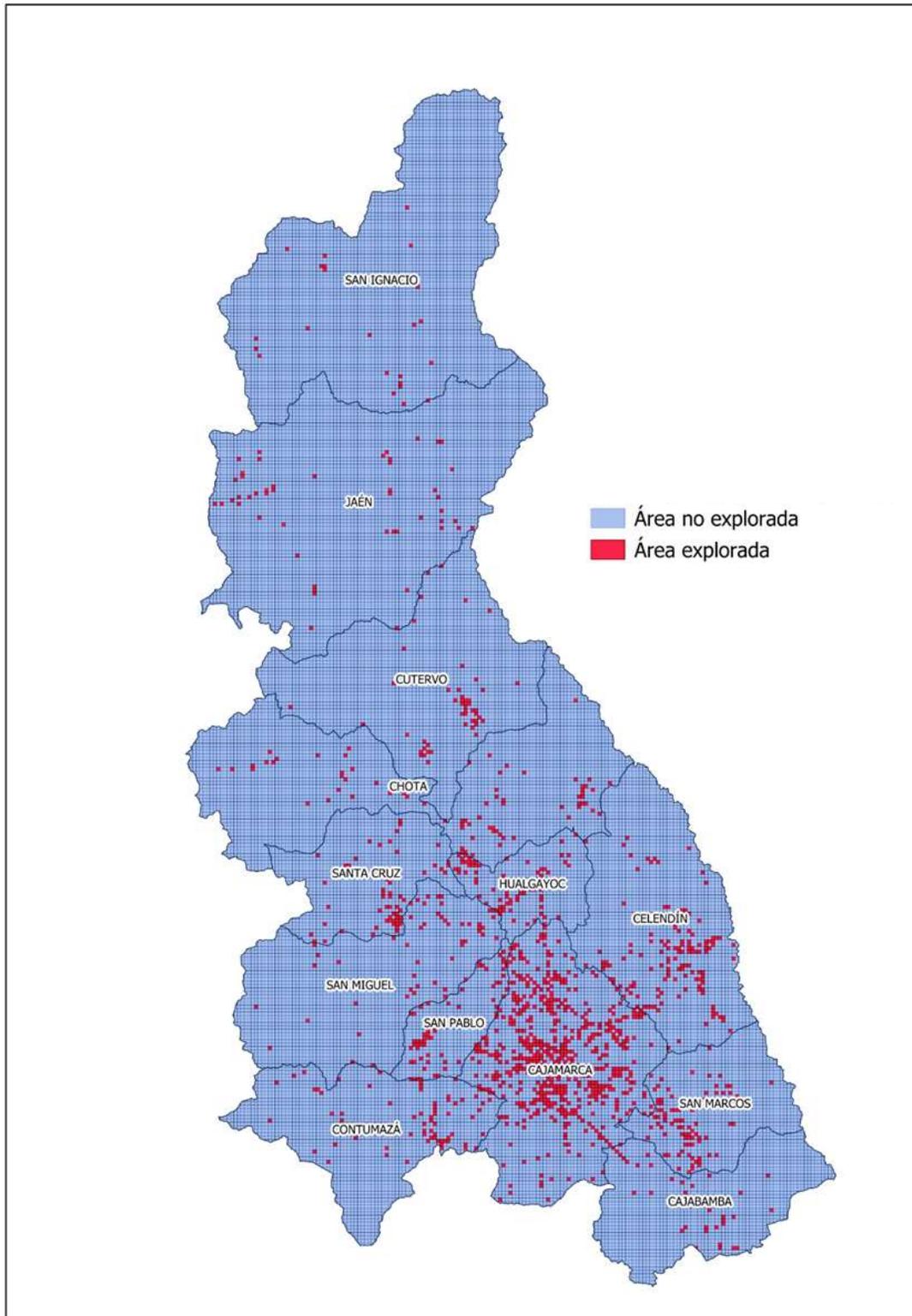


Nota. No se ha realizado una discusión a nivel nacional e internacional, debido a la ausencia de estudios relacionados con el número de exicatas en áreas comparables a las provincias del Perú.

El siguiente mapa exhibe la distribución geográfica de las Asteraceae en el departamento de Cajamarca, detallando tanto las áreas exploradas como las no exploradas dentro de la Región. Este análisis ofrece una visión integral de la diversidad florística en el área de estudio, destacando los puntos donde se han realizado investigaciones botánicas y aquellos que aún requieren exploración adicional para comprender completamente la composición y estructura de la flora local.

Figura 5

Distribución de los puntos de exploración de Asteraceae en el departamento de Cajamarca



En la Figura 5 se observa una diferenciación significativa en la cantidad de puntos de exploración entre las distintas provincias. Cajamarca emerge como la provincia con el mayor número de puntos de exploración, con un total de 1,489 puntos, seguida de Celendín con 282 puntos y San Marcos con 171 puntos. Por otro lado, San Ignacio registra el menor número, al contar con 34 puntos y Cajabamba 45 puntos. Esto se debería, principalmente a las prioridades de investigación previas y al interés relativo en estas regiones por parte de los expertos en botánica (Ver Figura 5 y Tabla 8).

Tabla 8

Número de puntos de colecta (exicatas) de la familia Asteraceae, por provincias del departamento de Cajamarca

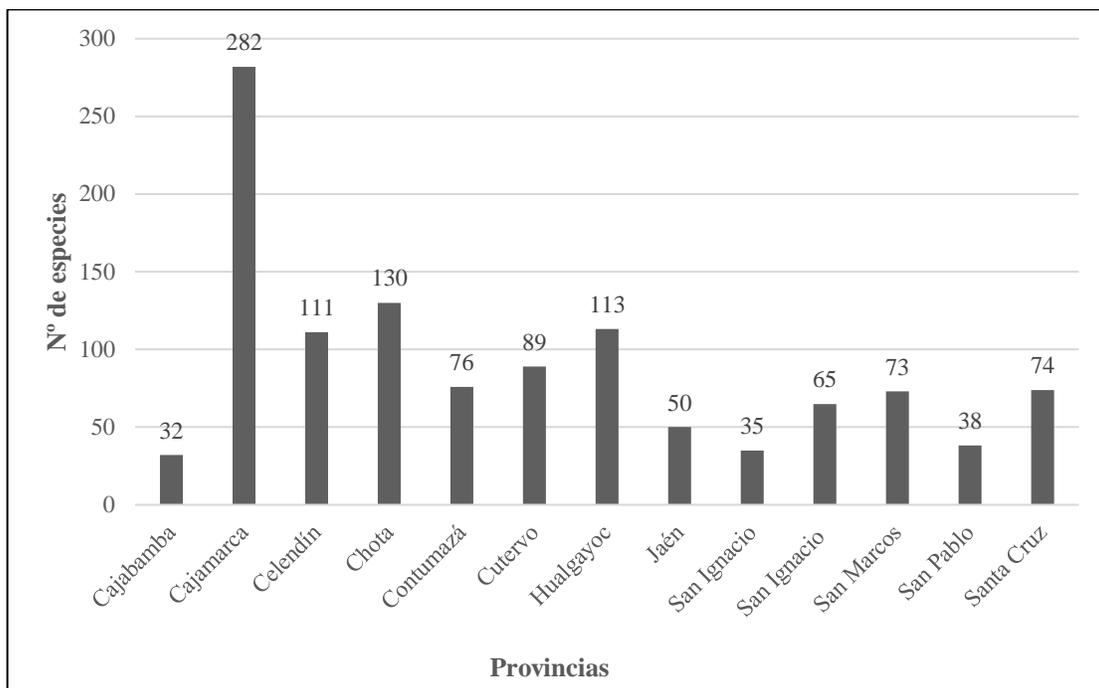
Provincia	Número de puntos	%
Cajabamba	45	1,39
Cajamarca	1489	45,96
Celendín	282	8,70
Chota	168	5,19
Contumazá	187	5,77
Cutervo	139	4,29
Hualgayoc	214	6,60
Jaén	121	3,73
San Ignacio	34	1,05
San Marcos	171	5,28
San Miguel	108	3,33
San Pablo	180	5,56
Santa Cruz	102	3,15

4.2.2. Densidad de especies de Asteraceae, por provincias

Basándonos en las colectas realizadas en todo el departamento, se evidencia que la provincia de Cajamarca exhibe el mayor número de especies, destacando como la de mayor colecta. Por otro lado, San Ignacio es la provincia con el menor número de especies, debido a que es posible que San Ignacio haya recibido menos atención de los investigadores en el pasado, lo que resultaría en una menor recolección y documentación de especies en comparación con otras provincias, como se detalla en la Figura 6.

Figura 6

Distribución de especies de Asteraceae por provincias del departamento de Cajamarca



Varios investigadores (Ulloa et al., 2004; Hensold, 1999; Sagastegui, 1989; Sánchez et al., 2005; Zelada y Reynel, 2023; Hoffmann, 2012; Sánchez y Sánchez, 2012) han destacado la presencia extendida de la familia Asteraceae en todo el departamento de Cajamarca, con un amplio repertorio de especies significativas por provincia. Coincidiendo con Chamaya (2018), se ha observado que Cajamarca es la provincia con la mayor cantidad de colectas y especies de esta

familia. Además, aunque en menor medida, esta familia se registra en otras provincias. Por ejemplo, en Cajabamba se han identificado tan solo 100 especies (Cochachín, 2016). Mientras que Contumazá cuenta con apenas 13 especies (Arroyo et al., 2008).

4.2.3. Distribución por áreas naturales protegidas

En el departamento de Cajamarca existen seis áreas naturales protegidas (ANP), las mismas que están reconocidas por el Estado peruano y estas son: El Parque Nacional de Cutervo (PNC) (provincia de Cutervo), El Bosque de Protección de Pagaibamba (provincia de Chota), el Santuario Nacional Tabaconas-Namballe (provincia de San Ignacio), El Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udimá (provincia de Santa Cruz), El Coto de caza de Sunchubamba (Cajamarca) y Chancay Baños (Santa Cruz). Como áreas de conservación privada (ACP) tenemos una recientemente creada, como es el ACP Bosque Cachil (240 ha) (SERFOR, 2018). En general, el ANP que más especies de Asteraceae alberga, es el bosque Cachil (que representa el 28,95 %), seguido del PN Cutervo (22,37 %) y el Coto de Caza de Sunchubamba (21,33 %) (ver Tabla 9 y Figura 22). Esto implica, que al menos en estas áreas, está garantizado la conservación de algunas especies, sin embargo, el estado actual de las ANP en el Perú varía considerablemente. Si bien algunas áreas están bien conservadas y gestionadas, otras enfrentan desafíos significativos, como la deforestación, la minería ilegal y la caza furtiva. La conservación de los recursos en estas áreas requiere una gestión efectiva, que incluya la aplicación de la ley, la participación de las comunidades locales y la promoción de prácticas sostenibles. La cooperación entre el gobierno, las organizaciones ambientales y las comunidades es fundamental para garantizar la protección a largo plazo de estos importantes ecosistemas (Castillo et al., 2021).

Tabla 9

Distribución de especies de Asteraceae en Áreas Naturales Protegidas

Área natural protegida	Especies	Cantidad	%
Área de conservación privada Chaparrí	<i>Senecio tingoensis</i> Cabrera y Zardini	1	1,32
	<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M. King y H.Rob.		
Coto de Caza de Sunchubamba	<i>Ayapama amigdalina</i> (Lam) R.M.K.		
	<i>Bidens andicola</i> Kunth		
	<i>Coreopsis senaria</i> Blake y Sherff		
	<i>Dendrophorbium storkii</i> Cuatrec.		
	<i>Dendrophorbium usgoroensis</i> Cuatrec.	16	21,33
	<i>Diphostephium abietinum</i> SF. Blake		
	<i>Diphostephium callense</i> Cuatrec.		
	<i>Gochnatia vernonioides</i> Kunth		
	<i>Gynoxys tomentosissima</i> Cuatrecasas		
	<i>Heliopsis buphthalmoides</i> (Jacquin) Dunal		
<i>Onoseris macbridei</i> Ferreyra			
Bosque de Protección de Pagaibamba	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.		
	<i>Baccharis ledifolia</i> (Kunth.)		
	<i>Coreopsis breviligulata</i> Sagást. y Sánchez Vega	5	6,58
	<i>Coreopsis canescentifolia</i> Sagástegui		
Parque Nacional de Cutervo	<i>Liabum solidagineum</i> (Kunth) Less.		
	<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M. King y H.Rob.		
	<i>Ageratina fastigiata</i> (Kunth) R.M. King y H.Rob.		
	<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M. King y H.Rob.		
	<i>Coreopsis lopezmirandae</i> Sagástegui		
	<i>Coreopsis macbredei</i> Sherff.		
	<i>Coreopsis microlepis</i>		
	<i>Cosmos peucedanifolius</i> Weddell	17	22,37
	<i>Dyssodia Jelski</i> Hieron		
	<i>Eremosis triflosculosa</i> (Kunth) Gleason		
<i>Gynoxys congestiflora</i> Sagast.y M.O. Dillon			
<i>Pentacalia reflexa</i> (Kunth) Cuatrec.			
<i>Oritrophium repens</i> (Kunth) Cuatrec.			

Continuación de la Tabla 9

	<i>Pappo bolus acutifolia</i> (S F. Blake) Panero		
	<i>Pappobolus jelskii</i> (Hieron.) Panero		
	<i>Pappobolus lodicatus</i> (Cuatrec.) Panero		
	<i>Pappobolus matthewsii</i> (Hochr.) Panero		
	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H.Rob.		
Bosques			
Nublados de	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz y Pav.) Per.	1	1,32
Udima			
Chancaybaños	<i>Senecio szyszylowiczii</i> Hieron	1	1,32
	<i>Ageratina fastigiata</i> (Kunth) R.M. King y H.Rob.		
	<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M. King y H.Rob.		
	<i>Baccharis rhexioides</i> Kunth		
	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.		
	<i>Baccharis hutchisonii</i> Cuatrec.		
	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz y Pav.) Pers.		
	<i>Baccharis ledifolia</i> Kunth		
	<i>Baccharis libertadensis</i> (S.B.Jones) H.Rob.		
	<i>Baccharis phyllicoides</i> Kunth		
	<i>Coreopsis connata</i> Cabrera		
	<i>Critoniopsis oblongifolia</i> Sagást. y M.O.Dillon		
Bosque Cachil	<i>Diplostephium serratifolium</i> Cuatrec.	22	28,95
	<i>Ferreyranthus verbascifolius</i> (Kunth) H.Rob. y Brettell		
	<i>Liabum solidagineum</i> (Kunth) Less.		
	<i>Monactis flaverioides</i> Kunth		
	<i>Mutisia acuminata</i> Ruiz y Pav.		
	<i>Perezia pungens</i> Less.		
	<i>Perymenium bishopii</i> H.Rob.		
	<i>Philoglossa pterocarpa</i> Sandwith		
	<i>Plagiocheilus solivaeformis</i> DC.		
	<i>Verbesina grandifolia</i> S.F. Blake		
	<i>Verbesina saubinetioides</i> S.F. Blake		
	<i>Ageratina pichinchensis</i> (Kunth) R.M. King y H. Rob.		
	<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M. King y H. Rob.		
Bosque		5	6,58
Montesecco	<i>Baccharis inamoena</i> Gardner		
	<i>Liabum igniarium</i> (Bonpl.) Less.		
	<i>Tagetes filifolia</i> Lag.		
	<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.		

Continuación de la Tabla 9

Tabaconas Namballe	<i>Baccharis auriculigera</i> Hieron.	8	10,53
	<i>Baccharis inamoena</i> Gardner		
	<i>Flourensia cajabambensis</i> M.O. Dillon		
	<i>Lepidaploa canescens</i> (Kunth) Cass.		
	<i>Orithrophium peruvianum</i> (Lam.) Cuatrec.		
	<i>Pectis linifolia</i> L.		
	<i>Pectis subsquarrosa</i> (Hook.f) Sch.Bip.		

Nota. En la tabla precedente, no se incluyeron todas las Áreas Naturales Protegidas (ANP) Privadas, ya que los herbarios consultados no cuentan con una línea de base vegetal que abarque dichas áreas.

La gran diversidad de especies de las Asteráceae, enriquece la flora de Cajamarca, como lo menciona (Ulloa et al., 2004; Sánchez y Sánchez, 2012), que las podemos encontrar, en significativa medida, en las Áreas de Conservación del departamento de Cajamarca. (Arroyo et al., 2008); Sagastegui, (1989) realizaron investigaciones en el bosque relictivo de Cachil (Contumazá), demostrando, la alta diversidad de las Asteraceae, como indica la presente investigación. Asimismo, Hensold (1999) detalla la riqueza de esta familia en el Parque Nacional de Cutervo. Esto demuestra, que las áreas de conservación son de gran importancia para la preservación de las diferentes especies.

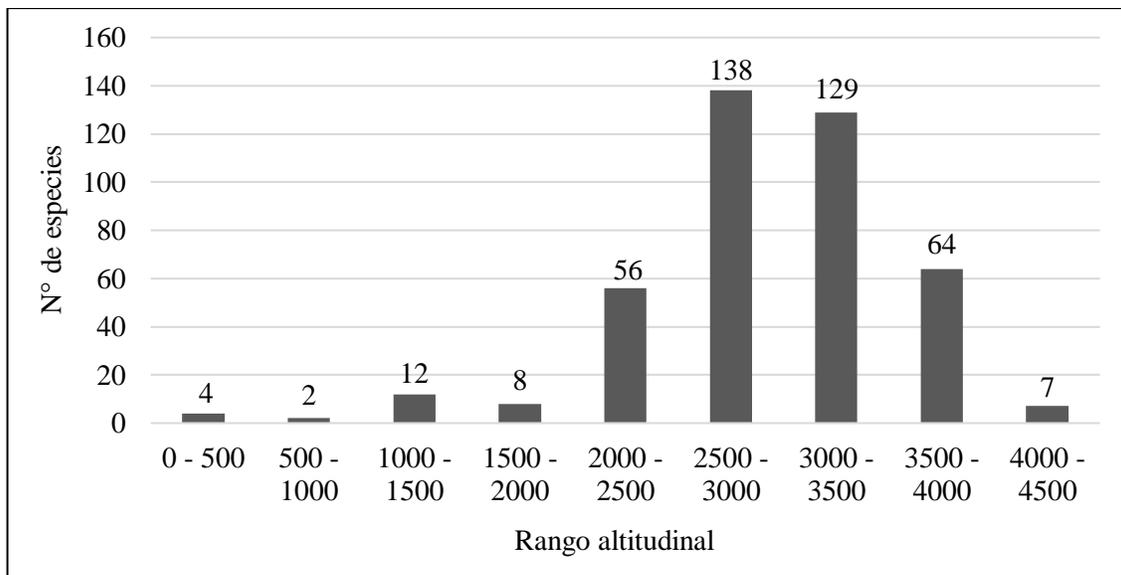
4.2.4. Distribución de las especies de Asteraceae por pisos altitudinales

El departamento de Cajamarca, en su condición de territorio altoandino, presenta una orografía muy accidentada, con altitudes que van desde los 350 hasta 4 500 m. La interacción de varios factores, contribuyo para que la flora del taxón Asteraceae se distribuya a lo largo y ancho del departamento. Los pisos ecológicos que más especies contienen, se encuentran entre 2 500 hasta 3,000 m (138), seguido de 3 000 a 3 500 m (129), 2 000 a 2 500 (56), y 3 500 a 4 000 m (64) (ver Figura 27). Las Asteraceae se desarrollan en los pisos superiores a 1 800 m, prefiriendo los climas cálidos, templados y fríos, ocupando una variedad de hábitats. La Jalca es un excelente hábitat de estas plantas, donde forman una especie de césped con la especie dominante de *Baccharis*

caespitosa, plantas acaules (*Hypochaeris*, *Paranephelius*, *Werneria*), arbustos pequeños y abundantes que se combinan con los pajonales (*Baccharis*, *Ageratina*, *Loricaria*, *Diplostegium*, *Senecio*, *Pentacalia*) (Sánchez et al., 2006). En la región Quechua, son preponderantes las especies de los géneros *Baccharis*, *Barnadesia*, *Monactis*, *Cronquistianthus*, *Chromolaena*, *Liabum*, *Pappobolus*, *Verbesina*, *Viguiera*, *Mikania*, entre otras (ver Figura 7).

Figura 7

Distribución de especies de Asteraceae según pisos altitudinales



La familia Asteraceae es cosmopolita y su distribución no está limitada a la altitud de un territorio, como el caso de Chile donde se desarrollan a más de 3 000 m (Muñoz et. al. 2016). También Díaz y Rodríguez (2013) describieron especies nuevas en Colombia, donde éstas y sus congéneres se distribuyen desde el nivel del mar hasta 3 900 m. En el Perú, Britto et al. (2014), indica que la familia Asteraceae se encuentra desde 0 a 6 000 m. Dentro de estos rangos se encuentra el departamento de Cajamarca (300 m y 4 500 m), donde las especies se desarrollan y adaptan. Así Chamaya (2018) registró el mayor número de especies Asteraceae leñosas, para el departamento entre 2 500 y 3 000 m. Estos datos concuerdan en cierta manera, con los datos obtenidos en esta

investigación (2 300 a 2 800m), con una diferencia de 200 m. A la vez, se comprueba que las especies de esta familia encuentran las mejores condiciones para su desarrollo en estos rangos. Esta información es importante para programar colectas futuras.

Los resultados de la presente investigación demuestran que el departamento de Cajamarca exhibe una diversidad notable de la familia Asteraceae. Se observó una concentración particular de especies en un rango altitudinal entre 2 500 y 3 000 m. Además, se coincidió con algunas especies señaladas en el estudio de Galán et al. (2018), como: *Baccharis verticillata*, *Monactis flaveroides*, *Barnadesio bergiana*, *Baccharis latifolia*, *Paranephelium ferreyrii*, *Tridax peruviana* y *Werneria stuebelii*, *Baccharis inamoena*, *Verbesina auriculigera*, *Liabum solidagineum*, *Baccharis emarginata*, *Ageratina sternbergiana*, *Coreopsis fasciculata*, *Eryngium weberbaueri*, *Mutisia acuminata*, *Viguiera procumbens*, *Aristeguietio discoloris-kageneckietum lanceolatae*, *Cronquistianthus glomeratus*, *Ascidiogyne sanchezvegae*, *Hypochaeris taraxacoides* y otras que contribuyen a la riqueza florística del departamento. Por otro lado, Beltrán et al. (2022) destaca al género *Senecio* por su amplia diversidad y distribución en diversos rangos altitudinales, que van desde la puna húmeda hasta áreas de menor altitud, mostrando un marcado endemismo en áreas específicas, tal como ha sido evidenciado en investigaciones anteriores. Así mismo, subraya la influencia del cambio climático y las actividades humanas en la fragmentación de los hábitats, lo que podría llevar a consecuencias negativas para la supervivencia tanto de las especies de *Senecio* como de otras Asteraceae en las cimas de las montañas.

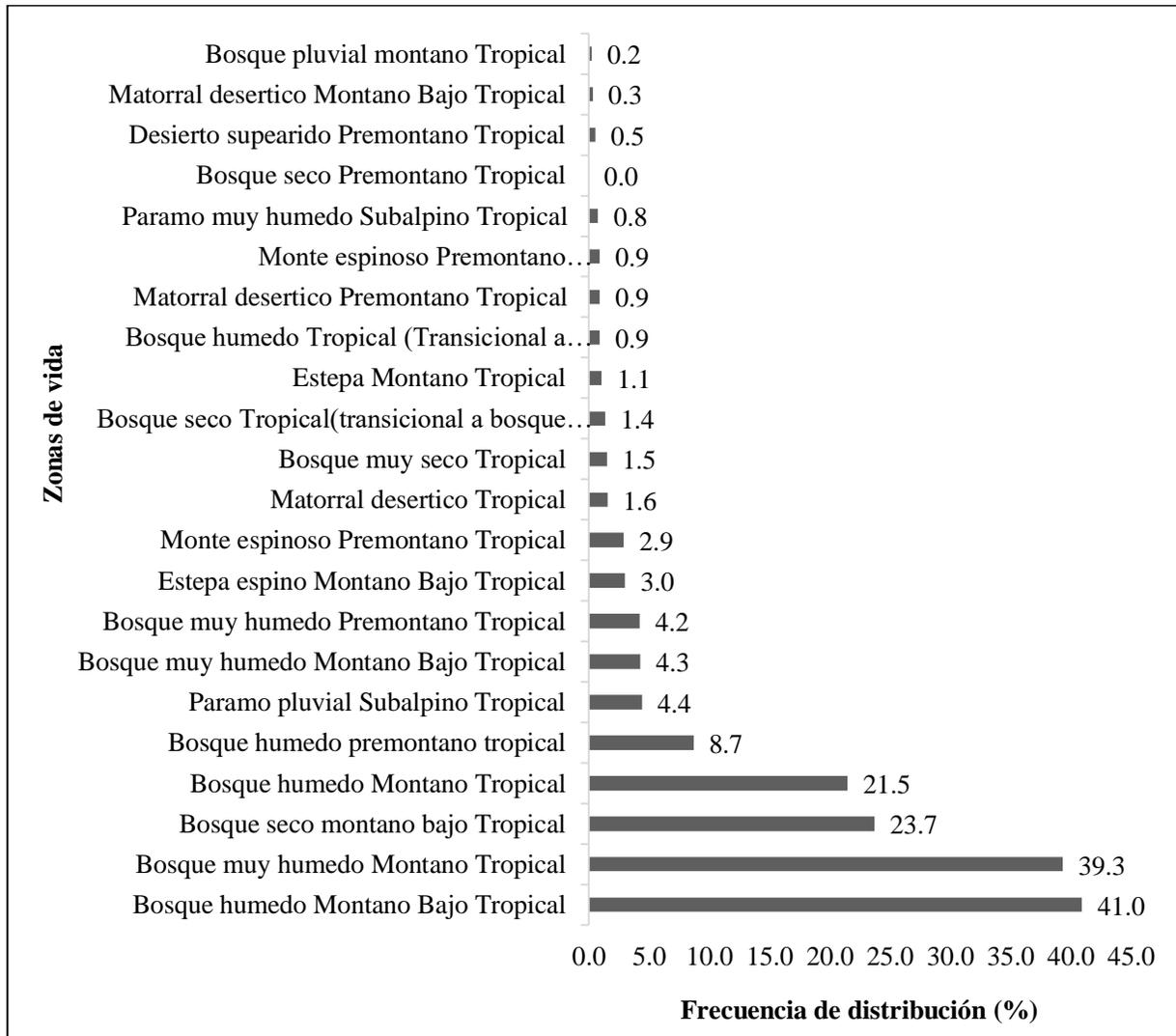
4.2.5. Distribución porcentual de la familia Asteraceae por zonas de vida

El departamento de Cajamarca abarca 27 de las 84 zonas de vida presentes en el país. En todas estas zonas se encuentran especies de Asteraceae, siendo más predominantes en el bosque húmedo Montano Bajo Tropical (41%), el bosque muy húmedo Montano Tropical (39,3%), el

bosque seco Montano Tropical (23,7%) y el bosque húmedo montano tropical (21,5%). Las restantes zonas presentan porcentajes inferiores, desde 8,7 % hasta 0,2 % (ver Figuras 8 y 25).

Figura 8

Distribución de las especies de Asteraceae por zonas de Vida



El departamento de Cajamarca presenta una gran diversidad de ecosistemas, generados, probablemente, por su territorio accidentado, lo que ha permitido generar un gran número de zonas de vida (grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima) (Holdridge, 1971, citado por Sánchez y Sánchez, 2012). La presente investigación muestra que la familia Asteraceae

se desarrolla en 22 zonas de vida, de las 27 zonas de vida que presenta Cajamarca. Esta diversidad de especies incluye, herbáceas y leñosas lo que concuerda con los resultados obtenidos por Chamaya (2018), en su estudio de leñosas Asteraceae que se desarrollan en gran medida, en el bosque húmedo Montano Bajo Tropical. Se demuestra que este ecosistema presenta las condiciones ideales para su crecimiento.

4.2.6. *Distribución de la familia Asteraceae por vertientes hidrográficas*

El departamento de Cajamarca, está dividido en dos Vertientes Hidrográficas, bien definidas, que son la Vertiente Occidental y la Oriental, en las cuales se distribuye 420 especies de Asteraceae registradas para este territorio (ver Figura 23), cuyo detalle de distribución, se especifica a continuación (ver Tabla 10).

Tabla 10

Distribución de las especies de Asteraceae por vertientes

Vertientes	N° especies identificadas	%
Vertiente Occidental	96	22,90
Vertiente Oriental	324	77,30

En la Tabla 10 se trabajó con 420 especies, en total registradas para el departamento, donde la Vertiente Occidental, representa el 22,90% del total; la Vertiente Oriental el 77,30% del total.

La ubicación de las especies de la familia Asteraceae en las vertientes del territorio en estudio, permite establecer la presencia de las poblaciones en ambas vertientes, su estado y distribución, ya que, actualmente, la alteración de los ecosistemas donde se desarrollan, afecta en gran medida la riqueza de esta familia (Arroyo et al., 2008). Cabe indicar que existen especies distribuidas en ambas vertientes, lo que nos demuestra una gran adaptabilidad y facilidad de distribución. Este resultado concuerda con lo encontrado por Chamaya (2018), quien señaló

también, que la mayor población de especies se ubica en la Vertiente Oriental, a pesar de que trabajó sólo con Asteraceae leñosas.

4.3 Endemismos y estados de conservación de la familia Asteraceae

4.3.1 Endemismos identificados

En el departamento de Cajamarca, se encuentran 100 especies endémicas, que hace el 23,8% del total de 420 especies del departamento (ver Tabla 11) de Asteraceae. Los géneros mejor representados son *Coreopsis*, *Pappobolus* y *Senecio*. Algunos son propios de este territorio y otros son del Norte del Perú. Además, ciertas especies, solamente se encuentran en el territorio peruano. *Caxamarca*; es un género dedicado al departamento de Cajamarca y epítetos específicos también dedicados a este territorio son: *Aequatorium cajamarcense*, *Coreopsis cajamarcana*, *Pappobolus cajamarcensis*, *Flourensia cajabambensis*, cabe destacar que estas especies son endémicas exclusivas del departamento. Otras especies son compartidas con otros departamentos, como el caso de *Verbesina cajamarcensis* (Ancash, Huánuco, La Libertad), *Stevia cajabambensis* lo comparte con: Amazonas, Apurímac, Cuzco y La Libertad, sucede lo mismo con *Verbesina contumacensis* con La Libertad, *Coreopsis celendinensis* con La Libertad, *Caxamarca sanchezii* con La Libertad y *Senecio coymolachensis* con Amazonas, La Libertad y San Martín (GBIF, 2023; GRC, 2012; Beltrán et al., 2006).

Tabla 11*Especies endémicas de Asteraceae en el departamento de Cajamarca*

N°	Especies endémicas
1	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.
2	<i>Aequatorium cajamarcense</i> H.Rob. y Cuatrec.
3	<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M.King y H.Rob.
4	<i>Ageratina pichinchensis</i> (Kunth) R.M.King y H.Rob.

Continuación de la Tabla 11

	H.Rob.
7	<i>Aristeguietia discolor</i> (DC.) R.M.King y H.Rob.
8	<i>Arnaldoa weberbaueri</i> (Muschl.) Ferreyra
9	<i>Artemisia absinthium</i> L.
10	<i>Baccharis ledifolia</i> Kunth
11	<i>Baccharis nitida</i> (Ruiz y Pav.) Pers.
12	<i>Baccharis oblongifolia</i> (Ruiz y Pav.) Pers.
13	<i>Barnadesia horrida</i> Muschl.
14	<i>Belloa piptolepis</i> (Wedd.) Cabrera
15	<i>Belloa plicatifolia</i> Sagást. y M.O.Dillon
16	<i>Centaurea melitensis</i> L.
17	<i>Chionopappus benthamii</i> S.F.Blake
18	<i>Chromolaena ivaefolia</i> (L.) R.M.King y H.Rob.
19	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King y H.Rob.
20	<i>Chuquiraga weberbaueri</i> Tovar
21	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.
22	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist
23	<i>Coreopsis capillacea</i> Kunth
24	<i>Coreopsis celendinensis</i> Sagást. y Sánchez Vega
25	<i>Coreopsis connata</i> Cabrera
26	<i>Coreopsis glaucodes</i> S.F.Blake y Sherff
27	<i>Coreopsis microlepis</i> S.F.Blake
28	<i>Coreopsis nodosa</i> Sherff
29	<i>Coreopsis ob lanceolata</i> S.F.Blake
30	<i>Coreopsis obovatifolia</i> Sagást.
31	<i>Coreopsis sherffii</i> S.F.Blake
32	<i>Coreopsis venusta</i> Kunth
33	<i>Cosmos peucedanifolius</i> Wedd.
34	<i>Cronquistianthus lavandulifolius</i> (DC.) R.M.King y H.Rob.
35	<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob.
36	<i>Dendrophorbium storkii</i> Cuatrec.

- 77 *Senecio collinus* DC.
 - 78 *Senecio coymolachensis* Cabrera
 - 79 *Senecio laricifolius* Kunth
 - 80 *Senecio lopez-mirandae* Cabrera
 - 81 *Senecio macrorrhizus* Wedd.
 - 82 *Senecio scrobicarioides* DC.
 - 83 *Senecio teretifolius* (Kunth) DC.
 - 84 *Senecio tingoensis* Cabrera y Zardini
 - 85 *Senecio vulgaris* L.
 - 86 *Siegesbeckia flosculosa* L'Hér.
 - 87 *Silybum marianum* (L.) Gaertn.
 - 88 *Sonchus oleraceus* L.
 - 89 *Trixis sagasteguii* Cabrera
 - 90 *Verbesina andina* Sagást.
 - 91 *Verbesina arborea* Kunth
 - 92 *Verbesina brunnea* Sagást. y Quipuscoa
 - 93 *Verbesina capituliparva* Sagást.
 - 94 *Verbesina grandifolia* S.F.Blake
 - 95 *Verbesina peruviana* Sagást.
 - 96 *Vernonanthura phosphorica* (Vell.) H.Rob.
 - 97 *Viguiera pazensis* Rusby
 - 98 *Viguiera truxillensis* (Kunth) S.F.Blake
 - 99 *Werneria apiculata* Wedd.
 - 100 *Werneria caespitosa* Wedd.
-

Los endemismos que presenta la familia Asteráceae, en el Perú, es la muestra de la adaptación a la gran diversidad de ecosistemas que exhibe Cajamarca (Beltrán et al., 2006). Esta consideración nos lleva a afirmar que las Asteraceae serían las más vulnerables a los cambios climáticos globales ya que, diversos autores (Hensold, 1999; Leiva et al., 2008; Arroyo et al., 2008; Chamaya, 2018), concuerdan que este departamento, con su gran número de especies endémicas son altamente vulnerables, por estar restringidas.

4.3.2. Estado de conservación según categorías amenaza

Las especies de Asteraceae del departamento de Cajamarca se distribuyen en las siete categorías de conservación reconocidas por UICN. Destacan especialmente aquellas clasificadas

como En Peligro Crítico (CR), que comprenden un total de 8 especies, seguidas por las catalogadas como En Peligro (EN), que cuentan con 35 especies dentro de esta categoría (ver Tabla 12).

Tabla 12

La familia Asteraceae según las categorías de amenaza en el departamento de Cajamarca

N°	En Peligro Crítico (CR)
1	<i>Arnaldoa macbrideana</i> Ferreyra
2	<i>Coreopsis ferreyrae</i> Sagást. y Sánchez Vega
3	<i>Dasyphyllum brevispinum</i> Sagást. y M.O.Dillon
4	<i>Haplopappus viridialbus</i> Cuatrec.
5	<i>Pappobolus cajamarcensis</i> Panero
6	<i>Pappobolus decumbens</i> Panero
7	<i>Verbesina brunnea</i> Sagást. y Quipuscoa
8	<i>Verbesina capituliparva</i> Sagást.
En Peligro (EN)	
1	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.
2	<i>Achyrocline celosioides</i> (Kunth) DC.
3	<i>Aequatorium cajamarcense</i> H.Rob. y Cuatrec.
4	<i>Ageratina azangaroensis</i> (Sch.Bip. ex Wedd.) R.M.King y H.Rob.
5	<i>Ageratina cutervensis</i> (Hieron.) R.M.King y H.Rob.
6	<i>Ageratina exsertovenosa</i> (Klatt) R.M.King y H.Rob.
7	<i>Ageratina fastigiata</i> (Kunth) R.M.King y H.Rob.
8	<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M.King y H.Rob.
9	<i>Ageratina pichinchensis</i> (Kunth) R.M.King y H.Rob.
10	<i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.) R.M.King y H.Rob.
11	<i>Ageratina tovarae</i> H.Rob.
12	<i>Arnaldoa weberbaueri</i> (Muschl.) Ferreyra
13	<i>Baccharis libertadensis</i> (S.B.Jones) H.Rob.
14	<i>Caxamarca sanchezii</i> M.O. Dillon y Sagást.
15	<i>Chuquiraga oblongifolia</i> Sagást. y Sánchez Vega
16	<i>Coreopsis canescentifolia</i> Sagást.
17	<i>Coreopsis integra</i> S.F. Blake
18	<i>Coreopsis lopez-mirandae</i> Sagást.
19	<i>Diplostephium abietinum</i> S.F.Blake
20	<i>Diplostephium callaense</i> Cuatrec.
21	<i>Diplostephium serratifolium</i> Cuatrec.
22	<i>Gynoxys capituliparva</i> Cuatrec.

- 23 *Heliopsis decumbens* S F. Blake
 24 *Munnozia ferreyrii* H.Rob.
 25 *Onoseris linearifolia* Sagást.

Continuación de la Tabla 12 n.) Panero
 iero

- 28 *Pappobolus subniveus* (S.F.Blake) Panero
 29 *Senecio ishcaivilcanus* Cuatrec.
 30 *Senecio lopez-mirandae* Cabrera
 31 *Senecio mathewsii* Wedd.
 32 *Senecio minesinus* Cuatrec.
 33 *Senecio timidus* Cuatrec.
 34 *Verbesina andina* Sagást.
 35 *Verbesina cajamarcensis* Sagást.

Vulnerable (VU)

- 1 *Baccharis alpina* Kunth
 2 *Achyrocline peruviana* Dillon y Sagástegui M.O.Dillon y Sagást.
 3 *Achyrocline saturejoides* (Lam.) DC.
 4 *Aequatorium cajamarcense* H.Rob. y Cuatrec.
 5 *Ageratina articulata* (Sch.Bip. ex Hieron.) R.M.King y H.Rob.
 6 *Asciogyne sanchezvegae* Cabrera
 7 *Baccharis arenaria* Ruiz y Pav.
 8 *Baccharis auriculigera* Hieron.
 9 *Baccharis brachylaenoides* DC.
 10 *Baccharis caespitosa* (Ruiz y Pav.) Pers.
 11 *Baccharis chilco* Kunth
 12 *Baccharis cutervensis* Hieron.
 13 *Baccharis hutchisonii* Cuatrec.
 14 *Chersodoma deltoidea* Sagást. y M.O. Dillon
 15 *Chuquiraga weberbaueri* Tovar
 16 *Coreopsis cajamarcana* Sagást.y Sánchez Vega
 17 *Coreopsis celendinensis* Sagást. y Sánchez Vega
 18 *Coreopsis oblanceolata* S.F. Blacke
 19 *Diplostephium sagasteguii* Cuatrec.
 20 *Flourensia cajabambensis* M.O.Dillon
 21 *Grosvenoria coelocaulis* (B.L.Rob.) R.M.King y H.Rob.
 22 *Gynoxys congestiflora* Sagast.y M.O. Dillon
 23 *Gynoxys visoensis* Cuatrec.
 24 *Liabum wurdackii* Ferreyra
 25 *Llerasia hutchisonii* Cuatrec.
 26 *Onoseris macbridei* Ferreyra

- 27 *Pappobolus discolor* (S.F. Blake) Panero
 28 *Pappobolus sagasteguii* (H. Rob.) Panero
 29 *Pappobolus stuebelii* (Hieron.) Panero

Continuación de la Tabla 12 .ob.
 ron.

- 32 *Verbesina contumacensis* Sagást.
 33 *Verbesina lopez-mirandae* Sagást.
 34 *Verbesina sanchezii* Sagást.
 35 *Viguiera truxillensis* (Kunth) S.F. Blake

No Evaluado (NE)

- 1 *Baccharis ledifolia* Kunth
 2 *Coreopsis microlepis* S.F. Blake y Sherff
 3 *Critoniopsis oblongifolia* Sagást. y M.O. Dillon
 4 *Critoniopsis woytkowskii* (S. B. Jones) H. Rob.
 5 *Cronquistianthus lavandulifolius* (DC.) R.M. King y H. Rob.
 6 *Dasyphyllum horridum* (Musch.) Cabrera
 7 *Dendrophorbium storkii* (Cuatrec.) C. Jeffrey
 8 *Gynoxys pillahuatensis* Cuatrec.
 9 *Paranephelium wurdackii* H. Rob.

Casi Amenazado (NT)

- 1 *Acanthospermum hispidum* DC.
 2 *Baccharis obovata* Hook. y Arn.
 3 *Ambrosia artemisiifolia* L.
 4 *Ambrosia peruviana* Willd.
 5 *Artemisia absinthium* L.
 6 *Artemisia ludoviciana* Nutt.
 7 *Artemisia vulgaris* L.
 8 *Baccharis latifolia* (Ruiz y Pav.) Pers.
 9 *Baccharis nitida* (Ruiz y Pav.) Pers.
 10 *Baccharis oblongifolia* (Ruiz y Pav.) Pers.
 11 *Coreopsis connata* Cabrera
 12 *Cronquistianthus marrubiiifolius* (Hieron.) R.M. King y H. Rob.
 13 *Onoseris acerifolia* Kunth
 14 *Paracalia jungioides* (Hook. y Arn.) Cuatrec.
 15 *Paranephelium ferreyrii* H. Rob.
 16 *Pectis peruviana* D.J. Keil
 17 *Philoglossa peruviana* DC.
 18 *Pseudonoseres szyszlowiczii* (Hieron.) H. Rob. y Brettell
 19 *Senecio chiquianensis* Cabrera
 20 *Senecio jungioides* Cabrera

Continuación de la Tabla 12

21 *Syncretocarpus sericeus* (DC.) S.F. Blake

Datos Insuficiente (DD)

1 *Achyrocline peruviana* Dillon y Sagást.

Continuación de la Tabla 12
H.Rob.
rec.

4 *Chuquiraga weberbaueri* Tovar

5 *Coreopsis helleborifolia* "Sánchez Vega, Sagást. y D.J.Crawford"

6 *Coreopsis pervelutina* Sagást.

7 *Dasyphyllum hystrix* (Wedd.) Cabrera

8 *Gynoxys soukupii* Cuatrec.

9 *Pappobolus hutchisonii* (H.Rob.) Panero

10 *Senecio macrorrhizus* Wedd.

11 *Senecio tingoensis* Cabrera y Zardini

12 *Verbesina leivae* Sagást. y Quipuscoa

13 *Verbesina pentalobifolia* Sagást.

Preocupación Menor (LC)

1 *Achillea millefolium* L.

2 *Coreopsis obovatifolia* Sagást.

3 *Coreopsis senaria* Blake y Sherff

4 *Coreopsis sherffi* S.F.Blake

5 *Coreopsis woytkowskii* Sherff

6 *Cronquistianthus desmophyllus* (B.L.Rob.) R.M.King y H.Rob.

7 *Cronquistianthus glomeratus* (DC.) R.M.King y H.Rob.

8 *Ferreyranthus fruticosus* (Muschl.) H.Rob.

9 *Ferreyranthus vernonioides* (Muschl.) H.Rob. y Brettell

10 *Flourensia macrophylla* S.F. Blake

11 *Gochnatia vernonioides* Kunth

12 *Gynoxys nitida* Muschl.

13 *Helogyne calocephala* Mattf.

14 *Jungía stuebelii* (Hieron.) Crisci

15 *Monactis flaverioides* Kunth

16 *Onoseris lopezii* Ferreyra

17 *Onoseris odorata* (D. Don) Hook. y Arn.

18 *Senecio collinus* DC.

19 *Senecio coymolachensis* Cabrera

22 *Smallanthus jelskii* (Hieron.) H.Rob.

El estado de conservación de las especies, según criterios de la UICN, es fundamental para comprender la situación de Asteraceae en el departamento. Entre las especies catalogadas como CR,

se encuentran *Arnaldoa macbrideana*, *Coreopsis ferreyrae*, *Dasyphyllum brevispinum*, entre otras. Estas especies enfrentan una grave amenaza de extinción en un futuro próximo, si no se toman medidas de conservación urgentes. En la categoría EN se incluyen especies como *Aequatorium cajamarcense*, *Arnaldoa weberbaueri*, *Baccharis libertadensis*, entre otras, que también enfrentan riesgos significativos para su supervivencia. Por otro lado, las especies catalogadas como VU presentan un riesgo menor, pero aún preocupante, como *Achyrocline peruviana*, *Baccharis hutchisonii*, *Chuquiraga weberbaueri*, entre otras. Asimismo, existen especies clasificadas como NE, NT y DD lo que resalta la necesidad de continuar recopilando información y evaluando su estado para garantizar la preservación de las mismas. Finalmente, algunas especies se encuentran en la categoría de LC, lo que indica que, aunque pueden enfrentar ciertos riesgos, actualmente no están en peligro inminente de extinción.

Tabla 13

Número de especies de Asteraceae del departamento de Cajamarca según las categorías UICN (2023)

Categorías (UICN)	Nº Especies	%
EN	35	24,48
VU	35	24,48
LC	22	15,38
NT	21	14,69
NE	9	6,29
CR	8	5,59
DD	13	9,09
	143	100

La familia Asteraceae en el departamento de Cajamarca enfrenta una situación desfavorable, principalmente debido a las actividades antrópicas (Arroyo et al., 2008).

4.4. Propuesta de investigación

En el marco de esta investigación, se propone realizar el "**Inventario Florístico del Bosque Montano Choropampa, Distrito de Choropampa, Provincia de Chota**", con un énfasis particular en las especies de Asteraceae presentes en la zona.

Fundamentación:

El Bosque Montano Choropampa, ubicado en el distrito de Choropampa, provincia de Chota, representa un ecosistema de alta biodiversidad y singularidad ecológica. Sin embargo, la información florística disponible sobre esta área es fragmentaria e insuficiente, limitando la capacidad para realizar una gestión efectiva y sostenible de sus recursos naturales. Los inventarios florísticos son esenciales para la identificación y conservación de especies, especialmente en áreas de alta biodiversidad que enfrentan presiones antropogénicas. Mejorar el inventario florístico y desarrollar capacidades locales para la gestión de la biodiversidad no solo fortalecerá la conservación del Bosque Montano Choropampa, sino que también proporcionará una base sólida para futuras investigaciones científicas y políticas de conservación.

Justificación:

El inventario florístico actual del Bosque Montano Choropampa enfrenta varios desafíos, incluyendo la falta de datos sistematizados y accesibles, y la limitada capacidad local para gestionar la biodiversidad. Una base de datos digital detallada y actualizada permitirá un mejor análisis e identificación de especies nuevas, sus potenciales de uso, endemismos y si están expuestas a algún tipo de amenaza. Además, al capacitar a las comunidades educativas, habitantes locales y a los gestores del bosque; en técnicas de inventariado, conservación y aprovechamiento sustentable, se contribuirá a la sostenibilidad a largo plazo de estos recursos naturales.

Objetivos:

- ✓ Realizar el inventario florístico y sistematizado del Bosque Montano Choropampa.
- ✓ Digitalizar y centralizar la información florística para facilitar su acceso y análisis.
- ✓ Capacitar a la comunidad local y a los gestores del bosque en técnicas de colecta y herborización de plantas.
- ✓ Brindar formación ecológica a la comunidad educativa de la I.E. San Francisco de Choropamapa (autoridades, docentes, padres de familia y estudiantes).

Metodología

1. Planificación y establecimiento del equipo de trabajo

- a. Selección de especialistas en botánica, técnicos en sistemas de información y expertos en gestión de recursos naturales.
- b. Organización de reuniones iniciales para definir el plan de trabajo y los roles de cada miembro del equipo.

2. Evaluación preliminar y adquisición de equipos

- a. Evaluación preliminar del área de estudio para identificar los sitios de los inventarios florísticos.
- b. Adquisición de equipos y software necesarios para el inventario y digitalización de datos (GPS, cámaras digitales, computadoras, software de bases de datos).

3. Trabajo de campo para el inventario florístico

- a. Aprovechamiento de herramientas, equipos de colecta (botas de campo, Mini botiquín, poncho impermeable tijeras de podar, cintas métricas y prensa botánica), alimentos y agua, además de un guía.
- b. Recolección de especímenes botánicos y toma de datos morfológicos y geográficos.

- c. Identificación taxonómica de las especies recolectadas, bibliografía especializada y colaboración de expertos.

4. Digitalización y sistematización de datos

- a. Creación de una base de datos digital para almacenar y gestionar la información florística recopilada.
- b. Digitalización de las imágenes de los especímenes y documentación asociada.
- c. Integración de la base de datos con plataformas de acceso abierto para facilitar la consulta y análisis por parte de la comunidad científica y gestores de recursos naturales.

5. Capacitación del personal y comunidad local

- a. Coordinación con el programa municipal EDUCCA (Educación cultura y ciudadanía Ambiental con los directivos).
- b. Desarrollo de taller y charlas de capacitación en técnicas de colecta y herborización de plantas.
- c. Impartir información básica sobre gestión ambiental, a fin de ir formando la necesaria conciencia ambiental en la comunidad educativa y local.

6. Revisión final y evaluación del proyecto

- a. Revisión y validación de los datos recopilados.
- b. Evaluación de los resultados y elaboración de informes finales.
- c. Presentación de los resultados a las autoridades locales y la comunidad para promover la implementación de estrategias de conservación basadas en los hallazgos del inventario.

Responsables:

Coordinador del Proyecto: Dr. Gustavo Iberico Vela, especialista en botánica.

Equipo de Inventario: 2 tesis y 2 asistentes de campo.

Equipo de Digitalización: 1 técnicos en sistemas de información.

Equipo de Capacitación: 1 experto en gestión de recursos naturales.

Colaboradores Locales: Profesores y alumnos de la I.E. San Francisco de Choropamapa.

Duración:

El proyecto se desarrollará en un período de 08 meses.

Resultados Esperados:

1. Inventario florístico exhaustivo del Bosque Montano Choropampa.
2. Base de datos digitalizada con información detallada sobre la flora de la región.
3. Capacitación y empoderamiento de la comunidad educativa y local en la conservación y manejo de la biodiversidad.
4. Contribuir a la complementación de las áreas no exploradas, con vacíos de información sobre Asteraceae y otras familias.
5. 02 tesis de pregrado de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal

Beneficios:

1. Mejora en el conocimiento y la gestión de la biodiversidad del Bosque Montano Choropampa.
2. Incremento en la calidad y accesibilidad de los datos sobre la flora local.
3. Contribución a la conservación de la biodiversidad y a la sostenibilidad del ecosistema.

Cronograma de Acciones

Actividad	Meses	Duración
Planificación y establecimiento del equipo	1 - 2	2 meses
Evaluación preliminar y adquisición de equipos	3	1 mes
Trabajo de campo para el inventario florístico	4 - 5	2 meses
Digitalización y sistematización de datos	6	1 mes
Capacitación del personal y comunidad local	7	1 mes

Revisión final y evaluación del proyecto	8	1 mes
--	---	-------

Presupuesto

Concepto	Costo
Adquisición de equipos y software	S/ 3 000
Honorarios del equipo de inventario	S/ 20 000
Honorarios del equipo de digitalización	S/ 1 200
Capacitación del personal y comunidad	S/ 1 000
Gastos operativos (transporte, suministros)	S/ 1 500
Contingencias (10%)	S/ 2 670
Total	S/ 29 370

Conclusión

La implementación de esta propuesta de investigación permitirá realizar un inventario florístico detallado y sistematizado del Bosque Montano Choropampa, lo que contribuirá significativamente a mejorar la gestión y conservación de su biodiversidad. La digitalización de los datos y la capacitación de la comunidad local y educativa garantizarán la sostenibilidad del proyecto, asegurando un impacto positivo y fortaleciendo la protección y el conocimiento de este valioso ecosistema.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Se reconocieron un total de 420 especies de Asteraceae en el departamento de Cajamarca, distribuidas en 142 géneros, 25 tribus y 8 subfamilias. La distribución de estas especies se analizó en relación con las provincias, las áreas naturales protegidas, las vertientes hidrográficas y los pisos altitudinales, destacando la concentración de especies en los bosques húmedos montanos, especialmente en las zonas Bajo Tropical y Muy Húmedo Montano Tropical. Las provincias de Cajamarca, Celendín y San Marcos presentaron el mayor número de colectas, mientras que las áreas naturales protegidas como el ACP Bosque Cachil y el Parque Nacional de Cutervo fueron identificadas como cruciales para la conservación de la familia Asteraceae.

Se reportaron un total de 143 especies distribuidas en diversas categorías de la Lista Roja de la UICN, lo que subraya la preocupación por la conservación de esta familia en la región. De estas especies, el 5,59% se encuentran en la categoría CR (En Peligro Crítico) y el 25,48% en la categoría EN (En Peligro).

CAPÍTULO VI

SUGERENCIAS

- ✓ Realizar una actualización continua de los inventarios florísticos, ampliando las colecciones en herbarios y realizando nuevas colectas en áreas menos exploradas del departamento de Cajamarca, para generar una base de datos más robusta que permita monitorear de manera precisa los cambios en la distribución, abundancia y conservación de las especies de Asteraceae a lo largo del tiempo.
- ✓ Implementar un monitoreo a largo plazo sobre el impacto de las actividades antrópicas en la biodiversidad de Asteraceae en áreas clave como las zonas de transición y los bosques montanos.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldave, A., Mostacero, J. (1988). Botánica farmacéutica. Libertad E.I.R.L.

Aquae, F. (2023). Alóctono. *Fundación Aquae*.

<https://www.fundacionaquae.org/glosario/alociono/>

Arroyo Alfaro, S.; J.; Rodríguez Rodríguez, E.; Leiva González, S.; Zapata Cruz, M.; Mora Costilla, M. (2008). El bosque relicto de Cachil (Provincia de Gran Chimú, Departamento La Libertad, Perú), un ecosistema que necesita planes de conservación urgente. *Arnaldoa*, 15(2), 289 – 296.

Ávila, F., V.A. Funk, M. Diazgranados, S. Díaz-Piedrahíta y O. Vargas (2023, 30 de julio). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.com>

Brako, L. y Zarucchi, J. L. (1993). Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden. Sto. Louis Missouri. 1286 p.

Beltrán, H. (2018). Distribución y riqueza de Asteráceas en las cuencas hidrográficas del departamento de Lima, Perú. *Arnaldoa*, 25(3). <https://doi.org/10.22497/arnaldoa.253.25302>

Beltrán, H. (2016). Las Asteráceas (Compositae) del distrito de Laraos (Yauyos, Lima, Perú). *Revista Peruana de Biología*. 23(2): 195-220. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v23i2.12439>.

Beltrán, H., Granda, A., León, B., Sagástegui, A., Sánchez, I., y Zapata, M. (2006). Asteraceae endémicas del Perú. *Revista peruana de biología*, 13(2), 64–164.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332006000200016

Beltrán, Hamilton (2019). Nuevos registros de asteráceas para la flora del Perú. *Arnaldoa*, 26(3), 839-848. <https://dx.doi.org/10.22497/arnaldoa.263.26301>

Beltrán, H., Galán de Mera, A. (2022). Patrones de distribución de las especies de Senecio L. (Asteraceae) en el Perú. *Revista Peruana de Biología*, 29(1), e21463.

<https://doi.org/10.15381/rpb.v29i1.21463>

Britto, B., Arana, C. (2014). Corotipos preliminares de Perú basados en la distribución de la familia Asteraceae. *Darwiniana*, Vol. 2, Perú.

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S001167932014000100002#f2

Buira, A., Velasco, C. A., y Calvo, J. (2018). *View of Taxonomic notes, distribution, and conservation status of two species of Asteraceae firstly recorded for Colombia*. *Csic.Es.*

<https://doi.org/10.3989/ajbm.2514>

Castillo, L., Satalaya, C., Paredes, U., Encalada, M., y Rodríguez, J. (2021). Las Áreas Naturales Protegidas en el Perú: Fortalecimiento de la gobernanza en el marco de la Agenda 2030 y los ODS. Documento de Política en Control Gubernamental. Contraloría General de la República. Lima, Perú.

[https://doc.contraloria.gob.pe/estudiosespeciales/documento_trabajo/2020/PAPER_AREA_S_NATURALES_PROTEGIDAS\(ANP\).pdf](https://doc.contraloria.gob.pe/estudiosespeciales/documento_trabajo/2020/PAPER_AREA_S_NATURALES_PROTEGIDAS(ANP).pdf)

Chamaya Gonzáles, J. A. (2018). Taxonomía y fitogeografía preliminar de las especies leñosas de la familia Asteraceae en el departamento de Cajamarca. (Tesis, Ingeniero Forestal). Universidad Nacional de Cajamarca. 172 p.

Cires, E. (2005). Manual para la recolección de plantas y su herborización. Universidad de Oviedo. 15p.

CITMA. (2009). IV Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica. República de Cuba.

- Cochachin, E. (2016). Diversidad y relaciones fitogeográficas de la familia Asteraceae en la jalca de los distritos de Cajabamba y Sitacocha, provincia de Cajabamba, Cajamarca 90 p.
- Cochachín Guerrero, E. A. (2016). Diversidad y relaciones fitogeográficas de la familia Asteraceae en la jalca de los distritos de Cajabamba y Sitacocha, provincia de Cajabamba, Cajamarca. (Tesis, título profesional de Bióloga). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 82 p.
- Díaz-Piedrahita y Rodríguez-Cabeza. (2013). Novedades de las Asteraceae Colombianas Parte III. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, 37 (142). 19-27. ISSN 0370-3908. <http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v37n142/v37n142a02.pdf>
- Dillon, M.O. 2008 Las Asteráceas del Perú: Un Gigante Encantador. Boletín “El Zarcillo” Museo de Historia Natural Univ. Ricardo Palma, Vol. 1(1):1-12, <https://docplayer.es/86932225-Boletin-el-zarcillo-museo-de-historia-natural-universidad-ricardo-palma-las-asteraceae-del-peru-un-gigante-encantador.html>
- Dillon, M. O. (2006). Nuevos registros de Asteraceae para la flora de Perú. *Arnaldoa*, 13(2), 314-317.
- Espín Bahena M. L., Cedillo Portugal y J. L. Villaseñor (2023). La familia Asteraceae en el municipio Tepoztlán, Morelos México. *Acta Botánica Mexicana* 130: e2 130. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm130.2023.2130>
- Font Quer, P. (1985). *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor S.A. Barcelona 15.
- Galán de Mera, A., Linares, E., y Montoya, J. (2018). *Mapa de vegetación de Cajamarca. Potencialidad de la vegetación para el uso de plantas medicinales*. Universidad privada Antonio Guillermo Urrelo, Municipalidad Provincial de Cajamarca, Asociación de los Andes de Cajamarca - Yanacocha.

- Galán de Mera, A et al. (2015). La vegetación del norte del Perú: de los Bosques a la jalca en Cajamarca. *Acta Botánica Malacitana* 40: 157 – 190
- Galán de Mera, A; Sánchez, I y Linares, E. (2013). Pisos bioclimáticos y vegetación en la región de Cajamarca (Perú). *Perspectiva* 14(16), 119-129.
- GBIF Secretariat in Asteraceae (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2024-02-17.
- González, J., y Pérez, R. (2024). *Los herbarios como base para la gestión y conservación vegetal*. *Ecología Tropical*, 18(1), 12-24.
- González, E., Pérez, V., Acosta, Z., Vento, A. D. V., Varela, N., Jover, A., y Verdecia, R. (2015). Manual revisado para colecta y herborización de especies de plantas cubanas. *Revista ECOVIDA*, 5(1), 117–138. <https://revistaecovida.upr.edu.cu/index.php/ecovida/article/view/71/html>
- GRC (Gobierno Regional de Cajamarca). (2012). *Diversidad Biológica de Cajamarca. Determinación de del potencial de la biodiversidad biológica de Cajamarca*. Cajamarca, Perú. Gobierno Regional de Cajamarca. 208 p.
- Heiden, G., Vieira, I., R., Bobrowski, V., L. y Leila, M., (2007) Biogeografía de Baccharis Sect. Caulopterae (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Rodriguésia*. <https://www.jstor.org/stable/23499074>
- Hensold, N. (1999). Angiospermas endémicas del Dpto. de Cajamarca, Perú. *Arnaldoa*, 6(2), 141 - 184.
- Honorio, E; Reynel, C. (2011). *Vacíos en la colección de la flora de los bosques húmedos del Perú*. UNALM.

- Hoffmann, A. (2012). Flora Silvestre de Chile- Zona Central (5ta. Ed). Ediciones Fundaciones Claudio Gay.
- Iberico Vela, G.; Guevara Barreto, J. L. y Dávila Estela, L. (2018). Inventario de la Flora Vasculare y no Vasculare del distrito de Chugur, Hualgayoc, Endemismos y Estado de Conservación. En Libro de Resúmenes del XVI Congreso Nacional de Botánica, Ayacucho, Universidad Nacional de Huamanga. Facultad de Ciencias Biológicas. Pág. 122
- INBio (Instituto Nacional de la Biodiversidad). (2008). Protocolo de manejo de colecciones de plantas vasculares proyecto “desarrollando capacidades compartiendo tecnología para la gestión de la biodiversidad en Centroamérica”. Costa Rica. 46 p.
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET). (2022). *Estudios geomorfológicos y geológicos de la Depresión de Huancabamba y su influencia en la división de los Andes del Norte y Centrales*. Boletín Geológico, 45(3), 112-130.
<https://www.ingemmet.gob.pe/publicaciones>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2021). *Perú: Compendio estadístico departamental 2021 - Cajamarca*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4242581/Compendio%20Estad%20C3%ADstico%20Cajamarca%202021.pdf>
- Jensen, W., y Salisbury, F. (1988). *Botánica*. McGraw-Hill.
- Katinas, Liliana, Gutiérrez, Diego G., Grossi, Mariana A., y Crisci, Jorge V. (2007). Panorama de la familia Asteraceae (= Compositae) en la República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, 42(1-2), 113-129.
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S185123722007000100014&lng=es

- Leiva González, S.; Zapata Cruz, M.; Dillon, M. O. (2008). Caxamarca ayavacense (Asteraceae: Senecioneae) una nueva especie del Norte de Perú. *Arnaldoa* 15(2), 177 -183.
- León, C; Roque, J; Ulloa Ulloa, C; Pitman, N; Jorgensen, PM; Cano, A. (2006). El Libro Rojo de las Plantas endémicas del Perú. *Revista peruana de biología* 13(2): 1-980.
- López Valdés, Eddy. (2010). Proyecto Educación y Comunicación para la prevención, control y manejo de especies exóticas invasoras y expansivas en ecosistemas Vulnerables de Cuba, Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental.
- Marcelo, J. L. y Latorre M. A. (2010). Flora y vegetación del páramo adyacente a las Lagunas Arrebiatadas en el Santuario Nacional Tabaconas Namballe (Tabaconas, San Ignacio, Cajamarca). (En línea) <http://www.paramo.org/node/1544>.
- Marcelo, JL; Sánchez, I y Millán, MF. (2006). Estado actual de la diversidad florística del Páramo. Sectores: El Espino y Palambe, Sallique, Jaén. Cajamarca. Perú. *Ecol. Apl.* 5 (1,2): 1-8.
- Martínez, L., Gutiérrez, F., y Sánchez, A. (2023). *Flora y conservación en colecciones herbarias de América Latina*. *Revista de Biodiversidad*, 45(2), 233-250.
- Morales, C. (2017). *Herbarios. Introducción a la flora de Costa Rica*. Costa Rica. Escuela de Biología. Universidad de Costa Rica. 45 pg.
- Moreira – Muñoz, A., Muñoz – Schick, M., Marticorena, A. y Morales, V. (2016). Catálogo de Asteraceae (Compositae) de la Región de Arica y Parinacota, Chile. *Gayana Bot*, vol.73, n.2, pp.226-267. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-66432016000200226>.
- OSINFOR (Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre). (2013). Protocolo para la herborización: Colección y preservado de ejemplares botánicos en procesos de supervisión forestal. Perú. 13 pg.

- Parra, C y Díaz, S. (2016). Herbarios y Jardines Botánicos: Testimonios de nuestra Biodiversidad. Bogotá, Colombia. Biblioteca José Jerónimo Trina. Colección Retratos de la Biodiversidad. 32.3. 109 pag.
- Rivera, I. (2017). Manejo de herbario. Comayagua, Honduras. Universidad Nacional de Honduras. Departamento de Biología. 33 p.
- Rivero, A. O. (2020). *Diversidad y distribución de los endemismos de "Asteraceae" ('Compositae') en la Flora del Ecuador*. Csic.Es.
<https://collectaneabotanica.revistas.csic.es/index.php/collectaneabotanica/article/download/283/400/0>
- Rodríguez A. (2021). Cinco nuevas especies de *Mikania* Wild. (Asteracea: Eupatorieae) de Costa Rica. *Phytoneuron*, 12:1-37.
<https://www.phytoneuron.net/wp-content/uploads/2021/08/12PhytoN-MikaniaCostaRica.pdf>
- Rodríguez, E. (2017). A la memoria del Dr. Isidoro Manuel Sánchez Vega (1938 – 2015). *Arnaldoa* 24(1), 395 – 404.
- Rodríguez, E., Rojas, R. (2006). El herbario: administración y manejo de colecciones botánicas. Edit. Herbarium Truxillense -Jardín Botánico de Missouri-Perú. 72 p.
- Romero Zarco, C. (2004). Elaboración de un herbario local: guía básica. Universidad de Sevilla. s.p.
- Rodríguez, E. F., Alvítez, E., Pollack, L., Melgarejo, N., y Sagástegui, A. (2017). Catálogo de Asteraceae de La Región La Libertad, Perú. *Sagasteguiana*, 4(2), 73-106. Recuperado a partir de <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/REVSAGAS/article/view/2936>.

- Sabino, E.; Lavado W. y Aybar C. Estimación de las zonas de vida de Holdridge en el Perú, formato: Artículo científico. Servicio Nacional De Meteorología E Hidrología Del Perú –Senamhi. Dirección de Hidrología -DHI. Diciembre 2019.
- Sagástegui A. (1989). Vegetación y Flora de la provincia de Contumazá. CONCYTEC. Edit. Edit. Libertad E.I.R.L. Trujillo. 78 p.
- Santa, L. (2019). Inventario de la flora de angiosperma del distrito Pulán, provincia de Santa Cruz, Cajamarca, Perú. *Arnaldoa* 26(1):139-212
- Sagástegui, A. (2009). Nuestra biodiversidad. Sinopsis de las Asteráceas del Perú. Edit. Graficart. Trujillo. 52 p.
- Sagástegui, A; Dillon, M; Sánchez, I; Leiva, S; Lezama, P. (2003). Diversidad florística del Norte del Perú. TOMO II. Universidad Privada Antenor Orrego – Trujillo – Perú. 305 p.
- Sánchez, I; Briones, A; Murrugarra, B; Guerra, A. (1990). Catálogo de géneros y especies del herbario del proyecto piloto de ecosistemas andinos. (PPEA). Universidad Nacional de Cajamarca – Perú. 138 p.
- SNICS (Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas). (2014). La importancia de los herbarios y las colecciones botánicas. Tlalnepantla, Estado de México. Boletín B056.SNICS (Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas). 2014. La importancia de los herbarios y las colecciones de trabajo para especies ornamentales. (En línea) consultado el 17 de octubre del 2018. Disponible en: <http://snics.sagarpa.gob.mx/prensa/boletines/Paginas/2014-B056.aspx>

- Sociedad Argentina de Botánica. (2019). Evolución de Asteraceae en América del Sur: Hacia un Enfoque Integrador Mediante Diferentes Herramientas Metodológicas [Conferencia]. XXXVII Jornadas Argentinas de Botánicas. San Miguel de Tucumán, Argentina. <https://botanicaargentina.org.ar/evolucion-de-asteraceae-en-america-del-sur-simposio-jab-2019/>
- Tapia, José Luis 2017. Revista biodiversidad Yucatan Mexico <https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Sitios/Biodiversidad/pdfs/Cap4/18%20Asteraceas.pdf>.
- Turland, N., Wiersema, J., Barrie, F., Greuter, W., Hawksworth, D., Herendeen, P., Knapp, S., Kusber, W.-H., Li, D.-Z., Marhold, K., May, T., McNeill, J., Monro, A., Prado, J., Price, M., y Smith, G. (Eds.). (2018). *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants*. Koeltz Botanical Books. <https://doi.org/10.12705/code.2018>
- Trujillo, E., Vargas, A., Fajardo, S. (2014). *Clasificación, manejo y conservación de colecciones biológicas: una mirada a su importancia para la biodiversidad*. Momentos de Ciencia.
- Ubiego, P. (2010). Asteraceae del Valle Morrénico de Mucubají, estado Mérida, Venezuela. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 27: 39-60. https://www.researchgate.net/publication/42740492_Asteraceae_del_Valle_Morrenico_de_Mucubaji_estado_Merida_Venezuela
- Vega y Ortega, R. A. (2019). exploraciones botánicas en el Boletín de la Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina (1874-1887). Revista de historia de América, 157, 129–162. <https://doi.org/10.35424/rha.157.2019.73>

- Victor, J; Koekemoer, M; Fish, L; Smithies, S y Mössmer, M. (2004). Introduction Herbarium essentials: the southern African herbarium user guide. Introduction. Southern African Botanical Diversity Network. ISBN 1-919976-01-9.
- Villaseñor, José L. (2018). Diversidad y distribución de la familia Asteraceae en México. *Botanical Sciences*, 96(2), 332-358. <https://doi.org/10.17129/botsci.1872>.
- Weigend, M; Dostert, N y Rodríguez, E. (2006). Bosques relictos de los Andes peruanos: Perspectivas económicas. In Moraes R., M., B. Ollgaard, L.P. Kvist, F. Borchsenius y H. Gg Zelada, H., Reynel, C. (2023). Augusto Weberbauer Adamczyk El Padre de la Fitogeografía Peruana y su Mapa de la Vegetación del Perú (1ra ed.).

CAPÍTULO VIII

ANEXOS

Anexo A

Taxonomía de la familia Asteraceae en el departamento de Cajamarca

Tabla 14

Subfamilias, tribus y géneros de la familia Asteraceae

Nº	Subfamilia	Tribu	Género
1	Asteroideae	Heliantheae	<i>Acanthospermum</i>
2	Asteroideae	Gnaphalieae	<i>Achyrocline</i>
3	Asteroideae	Heliantheae	<i>Acmella</i>
4	Asteroideae	Senecioneae	<i>Aequatorium</i>
5	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Ageratina</i>
6	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Ageratum</i>
7	Asteroideae	Heliantheae	<i>Ambrosia</i>
8	Asteroideae	Senecioneae	<i>Angeldiazia</i>
9	Asteroideae	Gnaphalieae	<i>Antennaria</i>
10	Asteroideae	Anthemideae	<i>Anthemis</i>
11	Asteroideae	Heliantheae	<i>Aphanactis</i>
12	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Aristeguietia</i>
13	Barnadesioideae	Barnadesieae	<i>Arnaldoa</i>
14	Asteroideae	Anthemideae	<i>Artemisia</i>
15	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Ascidiogyne</i>
16	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Austroeupatorium</i>
17	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Ayapana</i>
18	Asteroideae	Astereae	<i>Baccharis</i>
19	Barnadesioideae	Barnadesieae	<i>Barnadesia</i>
20	Asteroideae	Gnaphalieae	<i>Belloa</i>
21	Asteroideae	Heliantheae	<i>Bidens</i>
22	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Brickellia</i>
23	Cichorioideae	Liabeae	<i>Cacosmia</i>
24	Asteroideae	Heliantheae	<i>Calea</i>
25	Asteroideae	Senecioneae	<i>Caxamarca</i>
26	Asteroideae	Cardueae	<i>Centaurea</i>
27	Mutisioideae	Mutisieae	<i>Chaptalia</i>
28	Asteroideae	Senecioneae	<i>Chersodoma</i>
29	Cichorioideae	Liabeae	<i>Chionopappus</i>

30	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Chromolaena</i>
31	Cichorioideae	Liabeae	<i>Chrysactinium</i>
32	Barnadesioideae	Barnadesieae	<i>Chuquiraga</i>
33	Asteroideae	Cardueae	<i>Cirsium</i>
34	Asteroideae	Heliantheae	<i>Coreopsis</i>
35	Asteroideae	Heliantheae	<i>Cosmos</i>
36	Asteroideae	Anthemídeae	<i>Cotula</i>
37	Cichorioideae	Vernonieae	<i>Critoniopsis</i>
38	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Cronquistianthus</i>
39	Asteroideae	Senecioneae	<i>Culcitium</i>
40	Cichorioideae	Vernonieae	<i>Cyrtocymura</i>
41	Barnadesioideae	Barnadesieae	<i>Dasyphyllum</i>
42	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Delilia</i>
43	Asteroideae	Senecioneae	<i>Dendrophorbium</i>
44	Asteroideae	Astereae	<i>Diplostephium</i>
45	Asteroideae	Senecioneae	<i>Dorobaea</i>
46	Asteroideae	Heliantheae	<i>Eclipta</i>
47	Asteroideae	Heliantheae	<i>Encelia</i>
48	Asteroideae	Heliantheae	<i>Erato</i>
49	Asteroideae	Heliantheae	<i>Erechtites</i>
50	Cichorioideae	Vernonieae	<i>Eremosis</i>
51	Asteroideae	Astereae	<i>Erigeron</i>
52	Cichorioideae	Liabeae	<i>Ferreyranthus</i>
53	Cichorioideae	Liabeae	<i>Ferreyrella</i>
54	Asteroideae	Tageteae	<i>Flaveria</i>
55	Asteroideae	Heliantheae	<i>Flourensia</i>
56	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Galinsoga</i>
57	Asteroideae	Gnaphalieae	<i>Gamochaeta</i>
58	Asteroideae	Gnaphalieae	<i>Gnaphalim</i>
59	Mutisioideae	Mutisieae	<i>Gochnatia</i>
60	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Grosvenoria</i>
61	Asteroideae	Senecioeae	<i>Gynoxys</i>
62	Asteroideae	Astereae	<i>Haplopappus</i>
63	Asteroideae	Heliantheae	<i>Helianthopsis</i>
64	Asteroideae	Heliantheae	<i>Helianthus</i>
65	Asteroideae	Heliantheae	<i>Heliopsis</i>
66	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Helogyne</i>
67	Asteroideae	Heliantheae	<i>Heterosperma</i>
68	Cichorioideae	Lactuceae	<i>Hieracium</i>
69	Cichorioideae	Lactuceae	<i>Hypochoeris</i>

70	Asteroideae	Heliantheae	<i>Jaegeria</i>
71	Mutisioideae	Mutisieae	<i>Jungia</i>
72	Asteroideae	Heliantheae	<i>Lagascea</i>
73	Asteroideae	Senecioneae	<i>Lasiocephalus</i>
74	Cichorioideae	Vernonieae	<i>Launaea</i>
75	Cichorioideae	Vernonieae	<i>Lepidaploa</i>
76	Cichorioideae	Liabeae	<i>Liabum</i>
77	Asteroideae	Astereae	<i>Llerasia</i>
78	Asteroideae	Senecioneae	<i>Lomanthus</i>
79	Asteroideae	Gnaphalieae	<i>Loricaria</i>
80	Asteroideae	Gnaphalieae	<i>Luciliocline</i>
81	Asteroideae	Anthemideae	<i>Matricaria</i>
82	Asteroideae	Anthemideae	<i>Melanthera</i>
83	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Mikania</i>
84	Asteroideae	Gnaphalieae	<i>Mniodes</i>
85	Asteroideae	Heliantheae	<i>Monactis</i>
86	Asteroideae	Heliantheae	<i>Montanoa</i>
87	Cichorioideae	Liabeae	<i>Munnozia</i>
88	Mutisioideae	Mutisieae	<i>Mutisia</i>
89	Asteroideae	Astereae	<i>Noticastrum</i>
90	Asteroideae	Astereae	<i>Novenia</i>
91	Mutisioideae	Mutisieae	<i>Onoseris</i>
92	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Ophryosporus</i>
93	Asteroideae	Astereae	<i>Orithrophium</i>
94	Asteroideae	Heliantheae	<i>Pappobolus</i>
95	Asteroideae	Senecioneae	<i>Paracalia</i>
96	Cichorioideae	Liabeae	<i>Paranephelius</i>
97	Asteroideae	Heliantheae	<i>Parthenium</i>
98	Asteroideae	Tageteae	<i>Pectis</i>
99	Asteroideae	Senecioneae	<i>Pentacalia</i>
100	Mutisioideae	Mutisieae	<i>Perezia</i>
101	Asteroideae	Heliantheae	<i>Perymenium</i>
102	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Phalacraea</i>
103	Cichorioideae	Liabeae	<i>Philoglossa</i>
104	Cichorioideae	Lactuceae	<i>Picrosia</i>
105	Cichorioideae	Vernonieae	<i>Piptocoma</i>
106	Asteroideae	Astereae	<i>Plagiocheilus</i>
107	Asteroideae	Astereae	<i>Pluchea</i>
108	Asteroideae	Astereae	<i>Podocoma</i>
109	Asteroideae	Tageteae	<i>Porophyllum</i>

110	Cichorioideae	Liabeae	<i>Pseudonosoris</i>
111	Asteroideae	Millerieae	<i>Schistocarpha</i>
112	Asteroideae	Heliantheae	<i>Schizotrichia</i>
113	Asteroideae	Helenieae	<i>Schkuhria</i>
114	Asteroideae	Senecioneae	<i>Senecio</i>
115	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Siegesbeckia</i>
116	Asteroideae	Cardueae	<i>Silybum</i>
117	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Simsia</i>
118	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Smallanthus</i>
119	Cichorioideae	Lactuceae	<i>Sonchus</i>
120	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Spilanthes</i>
121	Asteroideae	Eupatorieae	<i>Stevia</i>
122	Asteroideae	Gnaphalieae	<i>Stuckertiella</i>
123	Asteroideae	Gnaphalieae	<i>Syncretocarpus</i>
124	Asteroideae	Tageteae	<i>Tagetes</i>
125	Asteroideae	Anthemideae	<i>Tanacetum</i>
126	Cichorioideae	Lactuceae	<i>Taraxacum</i>
127	Asteroideae	Plucheeae	<i>Tessaria</i>
128	Mutisioideae	Mutisieae	<i>Trichocline</i>
129	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Tridax</i>
130	Mutisioideae	Mutisieae	<i>Trixis</i>
131	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Verbesina</i>
132	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Verbesina</i>
133	Cichorioideae	Vernonieae	<i>Vernonanthura</i>
134	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Viguiera</i>
135	Asteroideae	Helenieae	<i>Villanova</i>
136	Asteroideae	Heliantaeae	<i>Wedelia</i>
137	Asteroideae	Senecioneae	<i>Werneria</i>
138	Asteroideae	Heliantheae	<i>Xanthium</i>
139	Asteroideae	Senecioneae	<i>Xenophyllum</i>
140	Asteroideae	Heliantheae	<i>Zinnia</i>

Tabla 15*Relación de géneros y N° de especies de Asteraceae en el departamento de Cajamarca*

N°	Género	N° especies	%
1	<i>Baccharis</i>	36	8,6
2	<i>Senecio</i>	25	5,9
3	<i>Coreopsis</i>	24	5,7
4	<i>Pappobolus</i>	16	3,8
5	<i>Verbesina</i>	14	3,3
6	<i>Ageratina</i>	10	2,4
7	<i>Gynoxys</i>	10	2,4
8	<i>Diplostephium</i>	8	1,9
9	<i>Onoseris</i>	8	1,9
10	<i>Jungia</i>	7	1,7
11	<i>Mikania</i>	7	1,7
12	<i>Liabum</i>	6	1,4
13	<i>Barnadesia</i>	5	1,2
14	<i>Bidens</i>	5	1,2
15	<i>Chromolaena</i>	5	1,2
16	<i>Gnaphalium</i>	5	1,2
17	<i>Hypochoeris</i>	5	1,2
18	<i>Monactis</i>	5	1,2
19	<i>Munnozia</i>	5	1,2
20	<i>Paranephelius</i>	5	1,2
21	<i>Smallanthus</i>	5	1,2
22	<i>Stevia</i>	5	1,2
23	<i>Tagetes</i>	5	1,2
24	<i>Trixis</i>	5	1,2
25	<i>Achyrocline</i>	4	1,0
26	<i>Cronquistianthus</i>	4	1,0
27	<i>Orithrophium</i>	4	1,0
28	<i>Pectis</i>	4	1,0
29	<i>Pentacalia</i>	4	1,0
30	<i>Werneria</i>	4	1,0
31	<i>Ambrosia</i>	3	0,7
32	<i>Artemisia</i>	3	0,7
33	<i>Belloa</i>	3	0,7
34	<i>Chuquiraga</i>	3	0,7
35	<i>Conyza</i>	3	0,7

36	<i>Ferreyranthus</i>	3	0,7
37	<i>Galinsoga</i>	3	0,7
38	<i>Lomanthus</i>	3	0,7
39	<i>Loricaria</i>	3	0,7
40	<i>Perezia</i>	3	0,7
41	<i>Philoglossa</i>	3	0,7
42	<i>Tridax</i>	3	0,7
43	<i>Viguiera</i>	3	0,7
44	<i>Aristeguietia</i>	2	0,5
45	<i>Arnaldoa</i>	2	0,5
46	<i>Centaurea</i>	2	0,5
47	<i>Cotula</i>	2	0,5
48	<i>Critoniopsis</i>	2	0,5
49	<i>Dasyphyllum</i>	2	0,5
50	<i>Dendrophorbium</i>	2	0,5
51	<i>Erechtites</i>	2	0,5
52	<i>Erigeron</i>	2	0,5
53	<i>Flourensia</i>	2	0,5
54	<i>Gamochaeta</i>	2	0,5
55	<i>Heliopsis</i>	2	0,5
56	<i>Heterosperma</i>	2	0,5
57	<i>Hieracium</i>	2	0,5
58	<i>Lasiocephalus</i>	2	0,5
59	<i>Llerasia</i>	2	0,5
60	<i>Matricaria</i>	2	0,5
61	<i>Mutisia</i>	2	0,5
62	<i>Ophryosporus</i>	2	0,5
63	<i>Perymenium</i>	2	0,5
64	<i>Plagiocheilus</i>	2	0,5
65	<i>Porophyllum</i>	2	0,5
66	<i>Schistocarpha</i>	2	0,5
67	<i>Siegesbeckia</i>	2	0,5
68	<i>Sonchus</i>	2	0,5
69	<i>Spilanthes</i>	2	0,5
70	<i>Trichocline</i>	2	0,5
71	<i>Vernonanthura</i>	2	0,5
72	<i>Acanthospermum</i>	1	0,2
73	<i>Acanthoxanthium</i>	1	0,2
74	<i>Achillea</i>	1	0,2
75	<i>Aequatorium</i>	1	0,2

76	<i>Ageratum</i>	1	0,2
77	<i>Angeldiazia</i>	1	0,2
78	<i>Antennaria</i>	1	0,2
79	<i>Anthemis</i>	1	0,2
80	<i>Aphanactis</i>	1	0,2
81	<i>Ascidiogyne</i>	1	0,2
82	<i>Austroeupatorium</i>	1	0,2
83	<i>Ayapana</i>	1	0,2
84	<i>Brickellia</i>	1	0,2
85	<i>Cacosmia</i>	1	0,2
86	<i>Calea</i>	1	0,2
87	<i>Caxamarca</i>	1	0,2
88	<i>Chaptalia</i>	1	0,2
89	<i>Chersodoma</i>	1	0,2
90	<i>Chionopappus</i>	1	0,2
91	<i>Chrysactinium</i>	1	0,2
92	<i>Cirsium</i>	1	0,2
93	<i>Cosmos</i>	1	0,2
94	<i>Cyrtozymura</i>	1	0,2
95	<i>Delilia</i>	1	0,2
96	<i>Dorobaea</i>	1	0,2
97	<i>Dyssodia</i>	1	0,2
98	<i>Eclipta</i>	1	0,2
99	<i>Elephantopus</i>	1	0,2
100	<i>Encelia</i>	1	0,2
101	<i>Erato</i>	1	0,2
102	<i>Eremosis</i>	1	0,2
103	<i>Eupatorium</i>	1	0,2
104	<i>Ferreyrella</i>	1	0,2
105	<i>Flaveria</i>	1	0,2
106	<i>Gerbera</i>	1	0,2
107	<i>Gochnatia</i>	1	0,2
108	<i>Grosvenoria</i>	1	0,2
109	<i>Haplopappus</i>	1	0,2
110	<i>Helogyne</i>	1	0,2
111	<i>Jaegeria</i>	1	0,2
112	<i>Laennecia</i>	1	0,2
113	<i>Lagascea</i>	1	0,2
114	<i>Launaea</i>	1	0,2
115	<i>Lepidaploa</i>	1	0,2

116	<i>Luciliocline</i>	1	0,2
117	<i>Melanthera</i>	1	0,2
118	<i>Mniodes</i>	1	0,2
119	<i>Montanoa</i>	1	0,2
120	<i>Noticastrum</i>	1	0,2
121	<i>Novenia</i>	1	0,2
122	<i>Paracalia</i>	1	0,2
123	<i>Parthenium</i>	1	0,2
124	<i>Phalacraea</i>	1	0,2
125	<i>Piptocoma</i>	1	0,2
126	<i>Pleocarphus</i>	1	0,2
127	<i>Podocoma</i>	1	0,2
128	<i>Pseudonosseris</i>	1	0,2
129	<i>Schizotrichia</i>	1	0,2
130	<i>Schkuhria</i>	1	0,2
131	<i>Silybum</i>	1	0,2
132	<i>Simsia</i>	1	0,2
133	<i>Stuckertiella</i>	1	0,2
134	<i>Tanacetum</i>	1	0,2
135	<i>Taraxacum</i>	1	0,2
136	<i>Tessaria</i>	1	0,2
137	<i>Vasquezia</i>	1	0,2
138	<i>Villanova</i>	1	0,2
139	<i>Wedelia</i>	1	0,2
140	<i>Xanthium</i>	1	0,2
141	<i>Xenophyllum</i>	1	0,2
142	<i>Zinnia</i>	1	0,2

Anexo B

Especies de Asteraceae por provincias en el departamento de Cajamarca

Tabla 16

Especies de Asteraceae en la provincia de Cajabamba,

Cajabamba
<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.
<i>Achyrocline celosioides</i> (Kunth) DC.
<i>Ageratina fastigiata</i> (Kunth) R.M. King y H.Rob.
<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M. King y H.Rob.
<i>Ageratina pichinchensis</i> (Kunth) R.M. King y H. Rob.
<i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.) R.M. King y H.Rob.
<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.
<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen y Walp.
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.
<i>Antennaria linearifolia</i> Wedd.
<i>Aphanactis villosa</i> S F. Blake
<i>Aristeguetia discolor</i> (DC.) R.M. King y H. Rob.
<i>Arnaldoa weberbaueri</i> (Muschl.) Ferreyra
<i>Artemisia absinthium</i> L.
<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.
<i>Ascidiogyne sanchezvegae</i> Cabrera
<i>Baccharis alaternoides</i> Kunth
<i>Baccharis auriculigera</i> Hierón.
<i>Baccharis caespitosa</i> (Ruíz y Pav.) Pers.
<i>Baccharis darwinii</i> Hook. y Arn.
<i>Baccharis hutchisonii</i> Cuatrec.
<i>Baccharis nitida</i> (Ruiz y Pav.) Pers.
<i>Baccharis pachycephala</i> Hierón.
<i>Baccharis phyllicoides</i> Kunth
<i>Baccharis sinuata</i> Kunth
<i>Coreopsis connata</i> Cabrera
<i>Coreopsis helleborifolia</i> Sánchez Vega. Sagást. y D.J.Crawford
<i>Coreopsis senaria</i> S.F.Blake y Sherff
<i>Cronquistianthus marrubiiifolius</i> (Hieron.) R.M. King y H.Rob.
<i>Ferreyranthus verbascifolius</i> (Kunth) H.Rob. y Brettell
<i>Flourensia cajabambensis</i> M.O.Dillon

Gochnatia veronioides Kunth
Gynoxys calyculisolvans Hierón.
Haplopappus viridialbus Cuatrec.
Liabum grandiflorum (Kunth) Menos.
Lucilicline lopezmirandae (Cabrera) Anderb. y S.E.Freire
Mniodes pulvinata Cuatrec.
Novenia acaulis (Wedd. ex Benth. y Hook.f) S.E. Freire y F.Hellwig
Onoseris linearifolia Sagast.
Oritrophium limnophilum (Sch.Bip.) Cuatrec.
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.
Pentacalia peruviana (Pers.) Cuatrec.
Perezia pungens Menos.
Schizotrichia jelskii (Hieron.) "Strother ex Loockerman. B.L.Turner y R.K.Jansen"
Verbesina sanchezii Sagást.
Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.

Tabla 17

Especies de Asteraceae en la provincia de Cajamarca,

Cajamarca

Achyrocline satuireioides (Lam.) DC.
Achyrocline alata (Kunth) DC.
Achyrocline celosioides (Kunth) DC.
Acmella alba (L'Hér.) R.K. Jansen
Acmella filipes var. *parifolia* (Benth.) R.K.Jansen
Aequatorium cajamarcense H.Rob. y Cuatrec.
Ageratina cutervensis (Hieron.) R.M. King y H.Rob.
Ageratina fastigiata (Kunth) R.M. King y H.Rob.
Ageratina glechonophylla (Less.) R.M. King y H.Rob.
Ageratina pichinchensis (Kunth) R.M. King y H. Rob.
Ageratina pichinchensis (Kunth) R.M. King y H.Rob.
Ageratina sternbergiana (DC.) R.M. King y H.Rob.
Ageratina tovarae H. Rob.
Ageratina villonacoensis H. Rob.
Ageratum conyzoides (L.) L.
Ambrosia arborescens Mill.
Ambrosia artemisioides Meyen y Walp.
Angeldiazia weigendii M. O Dillon y Zapata
Antennaria linearifolia Wedd.
Anthemis cretica L.

Aphanactis villosa S F. Blake
Aristeguietia gayana (Wedd.) R.M. King y H.Rob.
Aristeguietia discolor (DC.) R.M. King y H. Rob.
Arnaldoa weberbaueri (Muschl.) Ferreyra
Artemisia ludoviciana Nutt.
Artemisia vulgaris L.
Ascidiogyne sanchezvegae Cabrera
Austroeupatorium inulaefolium (Kunth) R.M. King y H. Rob.
Baccharis alaternoides Kunth
Baccharis auriculigera Hierón.
Baccharis brachylaenoides var. *oblanceolata* (Hieron.) Cuatrec.
Baccharis caespitosa (Ruíz y Pav.) Pers.
Baccharis chilco Kunth
Baccharis cutervensis Hierón.
Baccharis darwinii Hook. y Arn.
Baccharis genistelloides (Lam.) Pers.
Baccharis gnidiifolia Kunth
Baccharis hutchisonii Cuatrec.
Baccharis inamoena Gardner
Baccharis latifolia (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis ledifolia Kunth
Baccharis libertadensis (S.B.Jones) H.Rob.
Baccharis nitida (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis oblongifolia (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis pachycephala Hierón.
Baccharis phylicoides Kunth
Baccharis quitensis Kunth
Baccharis salicina Torr. y A.Gray
Baccharis sinuata Kunth
Baccharis tarmensis Cuatrec.
Baccharis teindalensis Kunth
Baccharis tricuneata (L.f.) Pers.
Barnadesia dombeyana Menos
Barnadesia horrida Muschl.
Barnadesia jelskii Hierón.
Barnadesia lehmannii Hierón. ex Hierón.
Belloa piptolepis (Wedd.) Cabrera
Belloa plicatifolia Sagást. y M.O. Dillon
Belloa spathulifolia Sagást. y M.O. Dillon
Bidens squarrosa Kunth

Bidens andicola var. *andicola*
Brickellia diffusa (M. Vahl) A. Gray
Cacosmia rugosa Kunth
Calea jelskii Hierón.
Caxamarca sanchezii M.O. Dillon y Sagást.
Centaurea melitensis L.
Centaurea melitensis L.
Chaptalia cordata Hierón.
Chersodoma deltoidea Sagást. y M.O. Dillon
Chionopappus benthamii S F. Blake
Chromolaena christieana (Baker) R.M. King y H.Rob.
Chromolaena haughtii (B.L. Rob.) R.M. King y H. Rob.
Chromolaena ivaefolia (L.) R.M. King y H.Rob.
Chromolaena laevigata (Lam.) R.M. King y H.Rob.
Chrysactinium acaule (Kunth) Wedd.
Chrysactinium hieracioides (Kunth) H. Rob. y Brettell
Chuquiraga jussieui J. F. Gmel.
Chuquiraga oblongifolia Sagást. y Sánchez Vega
Chuquiraga weberbaueri Tovar
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Conyza gnaphalioides Kunth
Coreopsis connata Cabrera
Coreopsis breviligulata Sagast. y Sánchez Vega
Coreopsis canescentifolia Sagast.
Coreopsis capillacea Kunth
Coreopsis celendinensis Sagast. y Sánchez Vega
Coreopsis connata Cabrera
Coreopsis dentifolia Sánchez Vega. Sagast.y D.J. Crawford
Coreopsis ferreyrae Sagást. y Sánchez Vega
Coreopsis glaucodes S.F. Blake y Sherff
Coreopsis helleborifolia Sánchez Vega. Sagást. y D.J.Crawford
Coreopsis integra S.F. Blake
Coreopsis lopez-mirandae Sagast.
Coreopsis macbridei Sherff
Coreopsis microlepis S.F. Blake y Sherff
Coreopsis nodosa Sherff
Coreopsis oblanceolata S.F. Blacke
Coreopsis obovatifolia Sagást.
Coreopsis peruviana Sagást.
Coreopsis pervelutina Sagást.

Coreopsis pickeringii A. Gray
Coreopsis senaria S.F.Blake y Sherff
Coreopsis sherffii S.F.Blake
Coreopsis venusta Kunth
Coreopsis woytkowskii Sherff
Coreopsis woytkowskii Sherff
Cosmos peucedanifolius Wedd.
Cotula australis (Sieber ex Spreng.) Hook.f.
Cotula coronopifolia L.
Critoniopsis oblongifolia Sagást. y M.O.Dillon
Critoniopsis woytkowskii (S B. Jones) H. Rob.
Cronquistianthus desmophyllus (B.L.Rob.) R.M. King y H.Rob.
Cronquistianthus glomeratus (DC.) R.M. King y H.Rob.
Cronquistianthus lavandulifolius (DC.) R.M. King y H.Rob.
Cronquistianthus marrubiifolius (Hieron.) R.M. King y H. Rob.
Culcitium canescens Humb. y Bonpl.
Cyrtocymura scorpioides (Lam.) H. Rob.
Dasyphyllum brevispinum Sagást. y M.O.Dillon
Dasyphyllum hystrix (Wedd.) Cabrera
Delilia biflora (L.) Kuntze
Dendrophorbium usgoroensis (Cuatrec.) C. Jeffrey
Diplostephium callaense Cuatrec.
Diplostephium callaense Cuatrec.
Diplostephium callilepis S.F.Blake
Diplostephium haenkei (DC.) Wedd.
Diplostephium sagasteguii Cuatrec.
Diplostephium serratifolium Cuatrec.
Dorobaea laciniata B.Nord. y Pruski
Dorobaea pimpinellifolia (Kunth) B. Nord.
Eclipta postrata (L.) L.
Encelia canescens Lam.
Erato polymnioides DC.
Erechtites valerianifolia (Link ex Wolf) Less. ex CC.
Eremosis triflosculosa (Kunth) Gleason
Erigeron bonariensis L.
Erigeron primulifolium (Lam.) Greuter
Ferreyranthus fruticosus (Muschl.) H.Rob.
Ferreyranthus verbascifolius (Kunth) H.Rob. y Brettell
Flaveria bidentis (L.) Kuntze
Flourensia cajabambensis M.O.Dillon

Flourensia macrophylla S.F. Blake
Galinsoga mandonii Sch. Bip.
Galinsoga parviflora Cav.
Galinsoga quadriradiata Ruiz y Pav.
Gamochaeta oreophila M.O.Dillon y Sagást.
Gnaphalium americanum Mill.
Gnaphalium dombeyanum DC.
Gnaphalium pulchrum Steud.
Gnaphalium purpureum L.
Gochnatia vernonioides Kunth
Grosvenoria coelocaulis (B.L.Rob.) R.M. King y H.Rob.
Gynoxys calyculisolvans Hierón.
Gynoxys capituliparva Cuatrec.
Gynoxys congestiflora Sagast.y M.O. Dillon
Gynoxys ferreyrae B.Herrera
Gynoxys nitida Muschl.
Gynoxys pillahuatensis Cuatrec.
Gynoxys sodiroi Hierón.
Gynoxys soukupii Cuatrec.
Gynoxys tomentosissima Cuatrec.
Gynoxys visoensis Cuatrec.
Haplopappus viridialbus Cuatrec.
Heliopsis bupthalmoides A. Gray
Helogyne calocephala Mattf.
Heterosperma diversifolium Kunth
Hieracium peruanum Fr.
Hypochaeris chillensis (Kunth) Hierón.
Hypochaeris graminea Hierón.
Hypochaeris schizoglossa Cabrera
Hypochaeris taraxacoides (Meyen y Walp.) Bola
Jaegeria hirta (Lag.) Menos.
Jungia floribunda Menos.
Jungia rugosa Menos.
Jungia spectabilis D. Don
Jungia stuebelii (Hieron.) Crisci
Launaea intybacea (Jacq.) Beauverd
Liabum grandiflorum (Kunth) Menos.
Liabum igniarium (Bonpl.) Menos.
Liabum solidagineum (Kunth) Menos.
Lomanthus truxillensis Cabrera

Loricaria ferruginea (Ruiz y Pav.) Wedd.
Luciliocline lopezmirandae (Cabrera) Anderb. y S.E.Freire
Mikania bulbisetifera Cuatrec.
Mikania chimborazensis Hieron.
Mikania chimborazensis Hieron.
Mikania decora Poepp.
Mniodes pulvinata Cuatrec.
Monactis flaverioides Kunth
Monactis macbridei H.Rob.
Monactis rhombifolia Sagást. y M.O.Dillon
Munnozia annua (Muschl.) H.Rob. y Brettell
Munnozia ferreyrii H.Rob.
Munnozia hastifolia (Poepp.) H. Rob y Brettell
Munnozia lyrata (A. Gray) H. Rob. y Brettell
Munnozia senecionidis Benth.
Noticastrum marginatum (Kunth) Cuatrec.
Onoseris odorata (D. Don) Hook. y Arn.
Ophryosporus chilca (Kunth) Hierón.
Ophryosporus peruvianus R.M. King y H.Rob.
Orithrophium peruvianum (Lam.) Cuatrec.
Oritrophium limnophilum (Sch.Bip.) Cuatrec.
Pappobolus amoenus Panero
Pappobolus cajamarcensis Panero
Pappobolus discolor (S.F. B.ake) Panero
Pappobolus hypargyreus (S.F. Blake) Panero
Pappobolus matthewsii (Hochr.) Panero
Pappobolus microphyllus (Kunth) Panero
Pappobolus robinsonii Panero
Pappobolus sanchezii Panero
Pappobolus stuebelii (Hieron.) Panero
Pappobolus subniveus (S.F.Blake) Panero
Paranephelius ferreyrii H.Rob.
Paranephelius uniflorus Poepp.
Pectis cajamarcana D.J.Keil
Pectis linifolia L.
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.
Pentacalia micropachyphylla (Cuatrec.) Cuatrec
Pentacalia peruviana (Pers.) Cuatrec.
Pentacalia reflexa (Kunth) Cuatrec.
Perezia multiflora (Humb. y Bonpl.) Menos.

Perezia pungens Menos.
Perymenium bishopii H.Rob.
Perymenium jelskii (Hieron.) S.F.Blake
Philoglossa mimuloides (Hieron.) H. Rob. y Cuatrec.
Philoglossa peruviana DC.
Picrosia longifolia D. Don
Plagiocheilus bogotensis (Kunth) Wedd.
Podocoma hieracifolia (Poir) Cass.
Porophyllum ruderale (Jacq.) Cass.
Pseudonosseris szyszylowiczii (Hieron.) H. Rob. y Brettell
Pseudonosseris szyszylowiczii (Hieron.) H. Rob. y Brettell
Schistocarpha eupatorioides (Fenzl) Kuntze
Schistocarpha sinforosi Cuatrec.
Schizotrichia jelskii (Hieron.) "Strother ex Loockerman. B.L.Turner y R.K.Jansen"
Schkuhria pinnata (Lam.) Kuntze ex. Thell.
Senecio burkartii Cabrera
Senecio chiquianensis Cabrera
Senecio collinus DC.
Senecio coymolachensis Cabrera
Senecio flaccidifolius Wedd.
Senecio hastatifolius Cabrera
Senecio ishcaivilcanus Cuatrec.
Senecio jungioides Cabrera
Senecio laricifolius Kunth
Senecio lopez.mirandae Cabrera
Senecio minesinus Cuatrec.
Senecio scrobicarioides DC.
Senecio szyszylowiczii Hieron.
Senecio timidus Cuatrec.
Senecio tingoensis Cabrera y Zardini
Senecio usgorensis Cuatrec.
Senecio vulgaris L.
Siegesbeckia flosculosa L' Hér.
Silybum marianum (L.) Gaertn.
Simsia dombeyana DC.
Smallanthus fruticosus (Benth.) H. Rob.
Smallanthus glabratus (DC.) H.Rob.
Smallanthus jelskii (Hieron.) H.Rob.
Smallanthus parviceps (S.F.Blake) H.Rob.
Smallanthus sonchifolius (Poepp.)H.Rob.

Sonchus asper (L.)
Sonchus oleraceus (L.) L.
Spilanthes acmella (L.) L.
Stevia macbridei B.L.Rob.
Stevia caracasana DC.
Stevia macbridei B.L.Rob.
Stevia mandonii Sch.Bip. ex B.L.Rob.
Stevia pabloensis Hieron.
Stuckertiella capitata (Wedd. Beauverd
Syncretocarpus sericeus (DC.) S.F. Blake
Tagetes multiflora Kunth
Tagetes elliptica Sm.
Tagetes multiflora Kunth
Tagetes pusilla Kunth
Tanacetum parthenium (L.) Sch.Bip
Taraxacum campylodes G.E. Haglund
Tessaria integrifolia Ruiz y Pav.
Trichocline hieracioides (Kunth) Ferreyra
Tridax angustifolia Spruce ex Benth. y Hook.f.
Tridax peruviana A.M.Powell
Trixis cacalioides (Kunth) D. Don
Trixis sagasteguii Cabrera
Verbesina andina Sagást.
Verbesina brunnea Sagást. y Quipuscoa
Verbesina contumacensis Sagást.
Verbesina humboldtii Spreng.
Verbesina lopez-mirandae Sagást.
Verbesina otuzcensis Sagást. y Quipuscoa
Verbesina peruviana Sagást.
Verbesina saubinetioides S.F.Blake
Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.
Vernonanthura phosphorica (Vell.) H.Rob.
Viguiera pazensis Rusby
Viguiera peruviana A. Gray
Viguiera truxillensis (Kunth) S.F. Blake
Villanova oppositifolia Lag.
Wedelia helianthoides Kunth
Wedelia latifolia DC.
Werneria apiculata Sch.Bip.
Werneria caespitosa Wedd.

Werneria villosa A. Gray
Xanthium spinosum L.
Zinnia peruviana (L.) L.

Tabla 18

Especies de Asteraceae en la provincia de Chota

Chota

Achyrocline satuireioides (Lam.) DC.
Achyrocline celosioides (Kunth) DC.
Achyrocline peruviana M.O.Dillon y Sagástegui M.O.Dillon y Sagást.
Acmella alba (L'Hér.) R.K. Jansen
Acmella filipes var. *parifolia* (Benth.) R.K.Jansen
Ageratina fastigiata (Kunth) R.M. King y H.Rob.
Ageratina glechonophylla (Less.) R.M. King y H.Rob.
Ageratina pichinchensis (Kunth) R.M. King y H.Rob.
Ageratina sternbergiana (DC.) R.M. King y H.Rob.
Ambrosia arborescens Mill.
Ambrosia peruviana Willd.
Antennaria linearifolia Wedd.
Aristeguetia discolor (DC.) R.M. King y H. Rob.
Arnaldoa weberbaueri (Muschl.) Ferreyra
Austroeupatorium inulaefolium (Kunth) R.M. King y H. Rob.
Baccharis diffusa
Baccharis alaternoides Kunth
Baccharis arenaria Baker
Baccharis auriculigera Hierón.
Baccharis darwinii Hook. y Arn.
Baccharis genistelloides (Lam.) Pers.
Baccharis genistelloides (Lam.) Pers.
Baccharis latifolia (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis ledifolia Kunth
Baccharis libertadensis (S.B.Jones) H.Rob.
Baccharis nitida (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis oblongifolia (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis pachycephala Hierón.
Baccharis paniculata DC.
Baccharis phyllicoides Kunth
Baccharis rhexioides Kunth
Baccharis tricuneata (L.f.) Pers.

Baccharis vacciniifolia Cuatrec.
Baccharis alpina Kunth
Baccharis tricuneata (L.f.) Pers.
Barnadesia parviflora Spruce ex Benth. y Hook.f.
Barnadesia lehmannii Hierón. ex Hierón.
Belloa piptolepis (Wedd.) Cabrera
Belloa spathulifolia Sagást. y M.O. Dillon
Bidens andicola var. *andicola*
Brickellia diffusa (M. Vahl) A. Gray
Cacosmia rugosa Kunth
Centaurea melitensis L.
Chromolaena ivaefolia (L.) R.M. King y H.Rob.
Chromolaena laevigata (Lam.) R.M. King y H.Rob.
Chrysactinium acaule (Kunth) Wedd.
Coreopsis glaucodes S.F.Blake y Sherff
Coreopsis lopez-mirandae Sagast.
Coreopsis obovatifolia Sagást.
Coreopsis senaria S.F.Blake y Sherff
Coreopsis sherffii S.F.Blake
Coreopsis venusta Kunth
Coreopsis woytkowskii Sherff
Cronquistianthus lavandulifolius (DC.) R.M. King y H.Rob.
Cronquistianthus marrubiiifolius (Hieron.) R.M. King y H.Rob.
Dorobaea pimpinellifolia (Kunth) B. Nord.
Dorobaea pimpinellifolia (Kunth) B. Nord.
Encelia canescens Lam.
Eremosis triflosculosa (Kunth) Gleason
Erigeron floribundus (Kunth) Sch. Bip.
Ferreyranthus fruticosus (Muschl.) H.Rob.
Ferreyranthus verbascifolius (Kunth) H.Rob. y Brettell
Galinsoga quadriradiata Ruiz y Pav.
Gynoxys capituliparva Cuatrec.
Gynoxys tomentosissima Cuatrec.
Gynoxys visoensis Cuatrec.
Heliopsis bupthalmoides A. Gray
Liabum grandiflorum (Kunth) Menos.
Liabum solidagineum (Kunth) Menos.
Llerasia hutchisonii Cuatrec.
Matricaria chamomilla L.
Melanthera nivea (L.) Pequeña

Monactis flaverioides Kunth
Monactis macbridei H.Rob.
Monactis rhombifolia Sagást. y M.O.Dillon
Munnozia senecionidis Benth.
Mutisia cochabambensis Hierón.
Mutisia alata Hieron.
Noticastrum marginatum (Kunth) Cuatrec.
Novenia acaulis (Wedd. ex Benth. y Hook.f) S.E. Freire y F.Hellwig
Onoseris albicans (D. Don) Ferreyra
Onoseris albicans (D. Don) Ferreyra
Onoseris gnaphalioides Muschl.
Onoseris linearifolia Sagast.
Onoseris lopezii Ferreyra
Onoseris macbridei Ferreyra
Onoseris odorata (D. Don) Hook. y Arn.
Onoseris speciosa Kunth
Ophryosporus chilca (Kunth) Hierón.
Ophryosporus peruvianus R.M. King y H.Rob.
Orithrophium hirtopilosum (Hieron.) Cuatrec.
Orithrophium peruvianum (Lam.) Cuatrec.
Oritrophium limnophilum (Sch.Bip.) Cuatrec.
Pappobolus amoenus Panero
Pappobolus hutchisonii (H.Rob.) Panero
Pappobolus jelskii (Hieron.) Panero
Pappobolus robinsonii Panero
Pappobolus sagasteguii (H.Rob.) Panero
Pappobolus sanchezii Panero
Pentacalia reflexa (Kunth) Cuatrec.
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.
Pentacalia micropachyphylla (Cuatrec.) Cuatrec
Pentacalia reflexa (Kunth) Cuatrec.
Perezia multiflora (Humb. y Bonpl.) Menos.
Perezia pungens Menos.
Perymenium bishopii H.Rob.
Pluchea chingoyo (Kunth) DC.
Porophyllum ruderale (Jacq.) Cass.
Schizotrichia jelskii (Hieron.) "Strother ex Loockerman. B.L.Turner y R.K.Jansen"
Senecio arnaldii Cabrera.
Senecio laricifolius Kunth
Senecio mathewsii Wedd.

Senecio scrobicarioides DC.
Senecio usgorensis Cuatrec.
Smallanthus jelskii (Hieron.) H.Rob.
Tagetes filifolia Lag.
Tagetes erecta L.
Tanacetum parthenium (L.) Sch.Bip
Tessaria integrifolia Ruiz y Pav.
Trichocline hieracioides (Kunth) Ferreyra
Tridax peruviana A.M.Powell
Trixis cacalioides (Kunth) D. Don
Verbesina brunnea Sagást. y Quipuscoa
Verbesina cajamarcensis Sagást.
Verbesina capituliparva Sagást.
Verbesina contumacensis Sagást.
Verbesina eggersii Hierón.
Verbesina grandifolia S.F.Blake
Verbesina humboldtii Spreng.
Verbesina Killipe S.F.Blake
Verbesina leivae Sagást. y Quipuscoa
Verbesina lopez-mirandae Sagást.
Verbesina oligactis S.F.Blake
Verbesina otuzcensis Sagást. y Quipuscoa
Verbesina pentalobifolia Sagást.
Verbesina peruviana Sagást.
Verbesina sanchezii Sagást.
Viguiera pazensis Rusby
Viguiera peruviana A. Gray
Viguiera procumbens (Pers.) S.F.Blake
Villanova oppositifolia Lag.
Wedelia gaudichaudii DC.
Wedelia helianthoides Kunth
Wedelia helianthoides Kunth
Werneria nubigena Kunth
Werneria villosa A. Gray

Tabla 19*Especies de Asteraceae en la provincia de Celendín*

Celendín

Acanthospermum hispidum DC.
Achyrocline alata (Kunth) DC.
Achyrocline celosioides (Kunth) DC.
Ageratina cutervensis (Hieron.) R.M. King y H.Rob.
Ageratina fastigiata (Kunth) R.M. King y H.Rob.
Ageratina glechonophylla (Less.) R.M. King y H.Rob.
Ageratina pichinchensis (Kunth) R.M. King y H. Rob.
Ageratina sternbergiana (DC.) R.M. King y H.Rob.
Ambrosia arborescens Mill.
Antennaria linearifolia Wedd.
Arnaldoa weberbaueri (Muschl.) Ferreyra
Austroeupatorium inulaefolium (Kunth) R.M. King y H. Rob.
Baccharis alaternoides Kunth
Baccharis auriculigera Hierón.
Baccharis brachylaenoides var. *oblanceolata* (Hieron.) Cuatrec.
Baccharis caespitosa (Ruíz y Pav.) Pers.
Baccharis caespitosa (Ruíz y Pav.) Pers.
Baccharis chilco Kunth
Baccharis darwinii Hook. y Arn.
Baccharis genistelloides (Lam.) Pers.
Baccharis inamoena Gardner
Baccharis pachycephala Hierón.
Baccharis quitensis Kunth
Baccharis rhexioides Kunth
Baccharis sinuata Kunth
Baccharis tricuneata (L.f.) Pers.
Baccharis obovata (Ruiz y Pav.) DC.
Bidens andicola var. *andicola*
Cacosmia rugosa Kunth
Chersodoma deltoidea Sagást. y M.O. Dillon
Chromolaena ivaefolia (L.) R.M. King y H.Rob.
Chuquiraga weberbaueri Tovar
Coreopsis capillacea Kunth
Coreopsis celendinensis Sagast. y Sánchez Vega
Coreopsis connata Cabrera
Coreopsis integra S.F. Blake

Coreopsis senaria S.F.Blake y Sherff
Coreopsis venusta Kunth
Coreopsis woytkowskii Sherff
Cosmos peucedanifolius Wedd.
Cyrtocymura scorpioides (Lam.) H. Rob.
Dasyphyllum horridum (Musch.) Cabrera
Dendrophorbium usgoroensis (Cuatrec.) C. Jeffrey
Diplostephium callaense Cuatrec.
Dorobaea pimpinellifolia (Kunth) B. Nord.
Encelia canescens Lam.
Ferreyranthus verbascifolius (Kunth) H.Rob. y Brettell
Ferreyranthus vernonioides (Muschl.) H.Rob. y Brettell
Ferreyrella peruviana S.F.Blake
Galinsoga mandonii Sch. Bip.
Galinsoga parviflora Cav.
Galinsoga quadriradiata Ruiz y Pav.
Gnaphalium americanum Mill.
Gnaphalium lanuginosum Kunth
Gochnatia vernonioides Kunth
Grosvenoria coelocaulis (B.L.Rob.) R.M. King y H.Rob.
Gynoxys capituliparva Cuatrec.
Gynoxys nitida Muschl.
Gynoxys sodiroi Hierón.
Gynoxys tomentosissima Cuatrec.
Gynoxys visoensis Cuatrec.
Heliopsis bupthalmoides A. Gray
Heliopsis canescens Kunth
Heliopsis decumbens S F. Blake
Helogyne calocephala Mattf.
Hieracium peruanum Fr.
Hieracium tacense Hierón.
Hypochaeris chillensis (Kunth) Hierón.
Hypochaeris graminea Hierón.
Hypochaeris schizoglossa Cabrera
Hypochaeris taraxacoides (Meyen y Walp.) Bola
Jungía stuebelii (Hieron.) Crisci
Jungia discolor Muschl.
Jungia floribunda Menos.
Jungia paniculata A. Gray
Jungia spectabilis D. Don
Jungia stuebelii (Hieron.) Crisci

Jungia weberbaueri Cerrado
Liabum grandiflorum (Kunth) Menos.
Liabum solidagineum (Kunth) Menos.
Llerasia rufescens (S.F.Blake) Cuatrec.
Lomanthus truxillensis Cabrera
Loricaria ferruginea (Ruiz y Pav.) Wedd.
Loricaria leptothamna (Mattf.) Cuatr.
Loricaria lucida Cuatrec.
Monactis flaverioides Kunth
Monactis macbridei H.Rob.
Munnozia annua (Muschl.) H.Rob. y Brettell
Munnozia senecionidis Benth.
Mutisia alata Hieron.
Orithrophium hirtopilosum (Hieron.) Cuatrec.
Oritrophium limnophilum (Sch.Bip.) Cuatrec.
Pappobolus acutifolia (S F. Blake) Panero
Pappobolus hutchisonii (H.Rob.) Panero
Pappobolus matthewsii (Hochr.) Panero
Pappobolus microphyllus (Kunth) Panero
Pappobolus robinsonii Panero
Pappobolus sagasteguii (H.Rob.) Panero
Pappobolus stuebelii (Hieron.) Panero
Paranephelium uniflorus Poepp.
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.
Pentacalia oronocensis (DC.) Cuatrec.
Pentacalia reflexa (Kunth) Cuatrec.
Perezia multiflora (Humb. y Bonpl.) Menos.
Perezia pungens Menos.
Perymenium jelskii (Hieron.) S.F.Blake
Schkuhria pinnata (Lam.) Kuntze ex. Thell.
Senecio laricifolius Kunth
Senecio scrobicarioides DC.
Senecio tingoensis Cabrera y Zardini
Siegesbeckia jorullensis Kunth
Smallanthus jelskii (Hieron.) H.Rob.
Spilanthes acmella (L.) L.
Stevia pabloensis Hieron.
Stuckertiella capitata (Wedd. Beauverd
Syncretocarpus sericeus (DC.) S.F. Blake
Tagetes elliptica Sm.
Tagetes filifolia Lag.

Tagetes multiflora Kunth
Tanacetum parthenium (L.) Sch.Bip
Taraxacum campylodes G.E. Haglund
Tessaria integrifolia Ruiz y Pav.
Trichocline hieracioides (Kunth) Ferreyra
Tridax peruviana A.M.Powell
Trixis cacalioides (Kunth) D. Don
Verbesina andina Sagást.
Verbesina arborea Kunth
Verbesina cajamarcensis Sagast.
Verbesina contumacensis Sagást.
Verbesina eggersii Hierón.
Verbesina humboldtii Spreng.
Verbesina lopez-mirandae Sagást.
Verbesina otuzcensis Sagást. y Quipuscoa
Verbesina peruviana Sagást.
Verbesina sanchezii Sagást.
Werneria apiculata Sch.Bip.
Werneria villosa A. Gray
Xanthium spinosum L.
Zinnia peruviana (L.) L.

Tabla 20

Especies de Asteraceae en la provincia de San Miguel

San Miguel
<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.
<i>Aequatorium cajamarcense</i> H.Rob. y Cuatrec.
<i>Ageratina fastigiata</i> (Kunth) R.M. King y H.Rob.
<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M. King y H.Rob.
<i>Ageratina pichinchensis</i> (Kunth) R.M. King y H.Rob.
<i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.) R.M. King y H.Rob.
<i>Arnaldoa macbrideana</i> Ferreyra
<i>Arnaldoa weberbaueri</i> (Muschl.) Ferreyra
<i>Ascidogyne sanchezvegae</i> Cabrera
<i>Baccharis darwinii</i> Hook. y Arn.
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz y Pav.) Pers.
<i>Baccharis ledifolia</i> Kunth
<i>Baccharis pachycephala</i> Hierón.

Baccharis rhexioides Kunth
Barnadesia jelskii Hierón.
Barnadesia lehmannii Hierón. ex Hierón.
Cacosmia rugosa Kunth
Chersodoma deltoidea Sagást. y M.O. Dillon
Chuquiraga oblongifolia Sagást. y Sánchez Vega
Coreopsis microlepis S.F. Blake y Sherff
Coreopsis sherffii S.F.Blake
Coreopsis venusta Kunth
Coreopsis woytkowskii Sherff
Coreopsis woytkowskii Sherff
Cotula australis (Sieber ex Spreng.) Hook.f.
Dorobaea pimpinellifolia (Kunth) B. Nord.
Erigeron bonariensis L.
Galinsoga quadriradiata Ruiz y Pav.
Gochnatia vernonioides Kunth
Grosvenoria coelocaulis (B.L.Rob.) R.M. King y H.Rob.
Haplopappus viridialbus Cuatrec.
Heliopsis decumbens S F. Blake
Hypochaeris taraxacoides (Meyen y Walp.) Bola
Jaegeria hirta (Lag.) Menos.
Jungia stuebelii (Hieron.) Crisci
Lagascea mollis Cav.
Lasiocephalus loeseneri (Hieron.) Cuatrec.
Lasiocephalus patens (Kunth) Cuatrec.
Liabum grandiflorum (Kunth) Menos.
Liabum solidagineum (Kunth) Menos.
Llerasia hutchisonii Cuatrec.
Monactis flaverioides Kunth
Monactis macbridei H.Rob.
Mutisia alata Hieron.
Onoseris gnaphalioides Muschl.
Onoseris odorata (D. Don) Hook. y Arn.
Orithrophium hirtopilosum (Hieron.) Cuatrec.
Pappobolus robinsonii Panero
*Paranephelium ovatus*A.Gray ex Wedd.
Pentacalia micropachyphylla (Cuatrec.) Cuatrec
Pentacalia reflexa (Kunth) Cuatrec.
Phalacraea latifolia DC.
Senecio laricifolius Kunth

Senecio usgorensis Cuatrec.
Smallanthus jelskii (Hieron.) H.Rob.
Stevia caracasana DC.
Stevia mandonii Sch.Bip. ex B.L.Rob.
Tagetes filifolia Lag.
Tagetes multiflora Kunth
Tagetes multiflora Kunth
Taraxacum campylodes G.E. Haglund
Tessaria integrifolia Ruiz y Pav.
Trixis cacaliodes (Kunth) D. Don
Verbesina andina Sagást.
Verbesina lopez-mirandae Sagást.
Viguiera procumbens (Pers.) S.F.Blake
Villanova oppositifolia Lag.
Wedelia helianthoides Kunth
Werneria nubigena Kunth
Werneria caespitosa Wedd.
Werneria villosa A. Gray
Xanthium spinosum L.
Zinnia peruviana (L.) L.

Tabla 21

Especies de Asteraceae en la provincia de Hualgayoc

Hualgayoc
<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.
<i>Ageratina fastigiata</i> (Kunth) R.M.King y H.Rob.
<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M.King y H.Rob.
<i>Ageratina pichinchensis</i> (Kunth) R.M. King y H. Rob.
<i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.) R.M.King y H.Rob.
<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.
<i>Aristeguietia discolor</i> (DC.) R.M. King y H. Rob.
<i>Artemisia absinthium</i> L.
<i>Baccharis alaternoides</i> Kunth
<i>Baccharis auriculigera</i> Hierón.
<i>Baccharis caespitosa</i> (Ruíz y Pav.) Pers.
<i>Baccharis chilco</i> Kunth
<i>Baccharis hutchisonii</i> Cuatrec.
<i>Baccharis inamoena</i> Gardner

Baccharis latifolia (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis ledifolia Kunth
Baccharis libertadensis (S.B.Jones) H.Rob.
Baccharis nitida (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis pachycephala Hierón.
Baccharis rhexioides Kunth
Baccharis salicina Torr. y A.Gray
Baccharis teindalensis Kunth
Baccharis tricuneata (L.f.) Pers.
Barnadesia jelskii Hierón.
Barnadesia lehmannii Hierón. ex Hierón.
Bidens squarrosa Kunth
Cacosmia rugosa Kunth
Calea jelskii Hierón.
Chromolaena christieana (Baker) R.M.King y H.Rob.
Coreopsis ferreyrae Sagást. y Sánchez Vega
Coreopsis glaucodes S.F.Blake y Sherff
Coreopsis senaria S.F.Blake y Sherff
Coreopsis venusta Kunth
Coreopsis woytkowskii Sherff
Cronquistianthus glomeratus (DC.) R.M. King y H.Rob.
Cronquistianthus lavandulifolius (DC.) R.M. King y H.Rob.
Culcitium canescens Humb. y Bonpl.
Dendrophorbium usgoroensis (Cuatrec.) C. Jeffrey
Diplostephium jelskii Hierón.
Diplostephium sagasteguii Cuatrec.
Diplostephium vermiculatum Cuatrec.
Dorobaea pimpinellifolia (Kunth) B. Nord.
Ferreyranthus verbascifolius (Kunth) H.Rob. y Brettell
Gnaphalium americanum Mill.
Grosvenoria coelocaulis (B.L.Rob.) R.M. King y H.Rob.
Gynoxys calyculisolvens Hierón.
Gynoxys nitida Muschl.
Hypochaeris graminea Hierón.
Hypochaeris radicata L.
Hypochaeris schizoglossa Cabrera
Jungia paniculata A. Gray
Jungia rugosa Menos.
Jungia stuebelii (Hieron.) Crisci
Lasiocephalus patens (Kunth) Cuatrec.

Launaea intybacea (Jacq.) Beauverd
Lepidaploa canescens (Kunth) Cass.
Liabum solidagineum (Kunth) Menos.
Llerasia hutchisonii Cuatrec.
Lomanthus truxillensis Cabrera
Loricaria ferruginea (Ruiz y Pav.) Wedd.
Luciliocline lopezmirandae (Cabrera) Anderb. y S.E.Freire
Matricaria chamomilla L.
Mikania aschersonii Hierón.
Mikania bulbisetifera Cuatrec.
Mikania chimborazensis Hieron.
Mikania cordifolia (L.f.) Willd.
Mikania decora Poepp.
Mikania micrantha Kunth
Mikania szyszyłowiczii Hieron.
Mniodes pulvinata Cuatrec.
Monactis flaverioides Kunth
Monactis jelskii Hierón.
Monactis lojaensis H. Rob.
Monactis macbridei H.Rob.
Onoseris odorata (D. Don) Hook. y Arn.
Pappobolus acutifolia (S F. Blake) Panero
Pappobolus cajamarcensis Panero
Pappobolus decumbens Panero
Pappobolus jelskii (Hieron.) Panero
Pappobolus microphyllus (Kunth) Panero
Pappobolus stuebelii (Hieron.) Panero
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.
Pentacalia oronocensis (DC.) Cuatrec.
Pentacalia peruviana (Pers.) Cuatrec.
Pentacalia reflexa (Kunth) Cuatrec.
Perezia multiflora (Humb. y Bonpl.) Menos.
Schizotrichia jelskii (Hieron.) "Strother ex Loockerman. B.L.Turner y R.K.Jansen"
Schkuhria pinnata (Lam.) Kuntze ex. Thell.
Senecio collinus DC.
Senecio hastatifolius Cabrera
Senecio jungioides Cabrera
Senecio laricifolius Kunth
Senecio minesinus Cuatrec.
Senecio szyszyłowiczii Hieron.

Senecio usgorensis Cuatrec.
Silybum marianum (L.) Gaertn.
Smallanthus jelskii (Hieron.) H.Rob.
Tagetes multiflora Kunth
Tanacetum parthenium (L.) Sch.Bip
Taraxacum campylodes G.E. Haglund
Tessaria integrifolia Ruiz y Pav.
Trichocline hieracioides (Kunth) Ferreyra
Tridax peruviana A.M.Powell
Tridax tambensis Hierón.
Trixis cacalioides (Kunth) D. Don
Verbesina andina Sagást.
Verbesina arborea Kunth
Verbesina brunnea Sagást. y Quipuscoa
Verbesina cajamarcensis Sagast.
Verbesina saubinetioides S.F.Blake
Werneria apiculata Sch.Bip.
Werneria nubigena Kunth
Xenophyllum humile (Kunth) V.A.Funk
Zinnia peruviana (L.) L.

Tabla 22

Especies de Asteraceae en la provincia de Contumazá

Contumazá
<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.
<i>Achyrocline celosioides</i> (Kunth) DC.
<i>Achyrocline peruviana</i> M. O. Dillon y Sagástegui M.O.Dillon y Sagást.
<i>Ageratina fastigiata</i> (Kunth) R.M.King y H.Rob.
<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M. King y H.Rob.
<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.
<i>Aristeguietia discolor</i> (DC.) R.M. King y H. Rob.
<i>Arnaldoa macbrideana</i> Ferreyra
<i>Arnaldoa weberbaueri</i> (Muschl.) Ferreyra
<i>Ascidogyne sanchezvegae</i> Cabrera
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M. King y H. Rob.
<i>Baccharis alaternoides</i> Kunth
<i>Baccharis auriculigera</i> Hierón.
<i>Baccharis chilco</i> Kunth
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.

Baccharis gnidiifolia Kunth
Baccharis hutchisonii Cuatrec.
Baccharis latifolia (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis ledifolia Kunth
Baccharis libertadensis (S.B.Jones) H.Rob.
Baccharis libertadensis (S.B.Jones) H.Rob.
Baccharis nitida (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis pachycephala Hierón.
Baccharis phylicoides Kunth
Baccharis rhexioides Kunth
Baccharis tricuneata (L.f.) Pers.
Baccharis obovata (Ruiz y Pav.) DC.
Barnadesia dombeyana Menos
Barnadesia jelskii Hierón.
Barnadesia lehmannii Hierón. ex Hierón.
Bidens squarrosa Kunth
Brickellia diffusa (M. Vahl) A. Gray
Cacosmia rugosa Kunth
Centaurea melitensis L.
Chersodoma deltoidea Sagást. y M.O. Dillon
Chromolaena laevigata (Lam.) R.M. King y H.Rob.
Chromolaena odorata (L.) R.M. King y H. Rob.
Chuquiraga weberbaueri Tovar
Coreopsis breviligulata Sagast. y Sánchez Vega
Coreopsis capillacea Kunth
Coreopsis celendinensis Sagast. y Sánchez Vega
Coreopsis connata Cabrera
Coreopsis peruviana Sagást.
Coreopsis senaria S.F.Blake y Sherff
Coreopsis sherffii S.F.Blake
Coreopsis woytkowskii Sherff
Cosmos peucedanifolius Wedd.
Critoniopsis oblongifolia Sagást. y M.O.Dillon
Delilia biflora (L.) Kuntze
Diplostephium serratifolium Cuatrec.
Encelia canescens Lam.
Ferreyranthus verbascifolius (Kunth) H.Rob. y Brettell
Flaveria bidentis (L.) Kuntze
Gochnatia vernonioides Kunth
Heliopsis bupthalmoides A. Gray

Jungia rugosa Menos.
Liabum solidagineum (Kunth) Menos.
Loricaria ferruginea (Ruiz y Pav.) Wedd.
Luciliocline lopezmirandae (Cabrera) Anderb. y S.E.Freire
Mniodes pulvinata Cuatrec.
Monactis flaverioides Kunth
Monactis macbridei H.Rob.
Munnozia ferreyrii H.Rob.
Munnozia lyrata (A. Gray) H. Rob. y Brettell
Munnozia senecionidis Benth.
Mutisia acuminata Ruiz y Pav.
Mutisia alata Hieron.
Noticastrum marginatum (Kunth) Cuatrec.
Novenia acaulis (Wedd. ex Benth. y Hook.f) S.E. Freire y F.Hellwig
Onoseris acerifolia Kunth
Onoseris albicans (D. Don) Ferreyra
Onoseris speciosa Kunth
Pappobolus hutchisonii (H.Rob.) Panero
Pappobolus jelskii (Hieron.) Panero
Pappobolus microphyllus (Kunth) Panero
Pappobolus sanchezii Panero
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.
Pentacalia micropachyphylla (Cuatrec.) Cuatrec
Perezia multiflora (Humb. y Bonpl.) Menos.
Perezia pungens Menos.
Perymenium bishopii H.Rob.
Perymenium jelskii (Hieron.) S.F.Blake
Philoglossa pterocarpa Sandwith
Plagiocheilus solivaeformis DC.
Porophyllum ruderae (Jacq.) Cass.
Pseudonoseris szyszyłowiczii (Hieron.) H. Rob. y Brettell
Schizotrichia jelskii (Hieron.) "Strother ex Loockerman. B.L.Turner y R.K.Jansen"
Senecio burkartii Cabrera
Senecio coymolachensis Cabrera
Senecio flaccidifolius Wedd.
Senecio ishcaivilcanus Cuatrec.
Senecio minesinus Cuatrec.
Senecio scrobicarioides DC.
Senecio szyszyłowiczii Hieron.
Smallanthus jelskii (Hieron.) H.Rob.

Stevia cajabambensis Hierón.
Trixis cacaliodes (Kunth) D. Don
Verbesina brunnea Sagást. y Quipuscoa
Verbesina contumacensis Sagást.
Verbesina eggersii Hierón.
Verbesina grandifolia S.F.Blake
Verbesina pentalobifolia Sagást.
Verbesina saubinetioides S.F.Blake
Viguiera procumbens (Pers.) S.F.Blake
Werneria apiculata Sch.Bip.

Tabla 23

Especies de Asteraceae en la provincia de Santa Cruz

Santa Cruz
<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.
<i>Ageratina fastigiata</i> (Kunth) R.M. King y H.Rob.
<i>Ageratina glechonophylla</i> (Less.) R.M. King y H.Rob.
<i>Ageratina pichinchensis</i> (Kunth) R.M. King y H. Rob.
<i>Ageratina tovarae</i> H. Rob.
<i>Ascidogyne sanchezvegae</i> Cabrera
<i>Austro eupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M. King y H. Rob.
<i>Baccharis arenaria</i> Baker
<i>Baccharis brachylaenoides</i> var. <i>oblanceolata</i> (Hieron.) Cuatrec.
<i>Baccharis darwinii</i> Hook. y Arn.
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.
<i>Baccharis inamoena</i> Gardner
<i>Baccharis ledifolia</i> Kunth
<i>Baccharis libertadensis</i> (S.B.Jones) H.Rob.
<i>Baccharis sinuata</i> Kunth
<i>Baccharis lanceolata</i> Kunth
<i>Baccharis tricuneata</i> (L.f.) Pers.
<i>Belloa spathulifolia</i> Sagást. y M.O. Dillon
<i>Coreopsis breviligulata</i> Sagast. y Sánchez Vega
<i>Coreopsis canescentifolia</i> Sagast.
<i>Coreopsis canescentifolia</i> Sagast.
<i>Coreopsis helleborifolia</i> Sánchez Vega. Sagást. y D.J.Crawford
<i>Coreopsis venusta</i> Kunth
<i>Cosmos peucedanifolius</i> Wedd.
<i>Cronquistianthus glomeratus</i> (DC.) R.M. King y H.Rob.
<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze

Delilia biflora (L.) Kuntze
Diplostephium callaense Cuatrec.
Diplostephium haenkei (DC.) Wedd.
Diplostephium vermiculatum Cuatrec.
Dorobaea pimpinellifolia (Kunth) B. Nord.
Eremosis triflosculosa (Kunth) Gleason
Grosvenoria coelocaulis (B.L.Rob.) R.M. King y H.Rob.
Gynoxys calyculisolvens Hierón.
Gynoxys ferreyrae B.Herrera
Gynoxys pillahuatensis Cuatrec.
Gynoxys tomentosissima Cuatrec.
Hypochaeris taraxacoides (Meyen y Walp.) Bola
Jungia discolor Muschl.
Jungia paniculata A. Gray
Lasiocephalus loeseneri (Hieron.) Cuatrec.
Liabum grandiflorum (Kunth) Menos.
Liabum igniarium (Bonpl.) Menos.
Liabum solidagineum (Kunth) Menos.
/Liabum wurdackii Ferreyra
Llerasia hutchisonii Cuatrec.
Llerasia rufescens (S.F.Blake) Cuatrec.
Luciliocline lopezmirandae (Cabrera) Anderb. y S.E.Freire
Luciliocline lopezmirandae (Cabrera) Anderb. y S.E.Freire
Monactis flaverioides Kunth
Monactis macbridei H.Rob.
Montanoa mollissima Brongn. ex Brongn.
Munnozia ferreyrii H.Rob.
Munnozia senecionidis Benth.
Mutisia alata Hieron.
Noticastrum marginatum (Kunth) Cuatrec.
Onoseris albicans (D. Don) Ferreyra
Onoseris odorata (D. Don) Hook. y Arn.
Pectis cajamarcana D.J.Keil
Pentacalia peruviana (Pers.) Cuatrec.
Pentacalia reflexa (Kunth) Cuatrec.
Pentacalia teretifolia (Kunth) Cuatrec.
Perezia pungens Menos.
Perymenium bishopii H.Rob.
Schkuhria pinnata (Lam.) Kuntze ex. Thell.
Senecio collinus DC.

Senecio coymolachensis Cabrera
Senecio laricifolius Kunth
Senecio macrorrhizus Wedd.
Siegesbeckia jorullensis Kunth
Smallanthus parviceps (S.F.Blake) H.Rob.
Stevia macbridei B.L.Rob.
Stuckertiella capitata (Wedd. Beauverd
Tagetes pusilla Kunth
Tagetes elliptica Sm.
Tagetes filifolia Lag.
Tagetes foeniculacea Desf.
Tagetes multiflora Kunth
Taraxacum campylodes G.E. Haglund
Tessaria integrifolia Ruiz y Pav.
Trichocline hieracioides (Kunth) Ferreyra
Tridax peruviana A.M.Powell
Tridax tambensis Hierón.
Trixis cacalioides (Kunth) D. Don
Verbesina brunnea Sagást. y Quipuscoa
Verbesina eggersii Hierón.
Vernonanthura phosphorica (Vell.) H.Rob.
Viguiera peruviana A.Gray
Werneria apiculata Sch.Bip.
Werneria nubigena Kunth
Xanthium catharticum Kunth
Xanthium spinosum L.

Tabla 24

Especies de Asteraceae en la provincia de San Marcos

San Marcos

Achyrocline alata (Kunth) DC.
Ageratina cutervensis (Hieron.) R.M. King y H.Rob.
Ageratina fastigiata (Kunth) R.M. King y H.Rob.
Ageratina pichinchensis (Kunth) R.M. King y H. Rob.
Baccharis alaternoides Kunth
Baccharis brachylaenoides var. *oblanceolata* (Hieron.) Cuatrec.
Baccharis caespitosa (Ruíz y Pav.) Pers.
Baccharis chilco Kunth
Baccharis cutervensis Hierón.
Baccharis darwinii Hook. y Arn.

Baccharis genistelloides (Lam.) Pers.
Baccharis hutchisonii Cuatrec.
Baccharis inamoena Gardner
Baccharis latifolia (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis ledifolia Kunth
Baccharis libertadensis (S.B.Jones) H.Rob.
Baccharis nitida (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis oblongifolia (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis pachycephala Hierón.
Baccharis phyllicoides Kunth
Baccharis phyllicoides Kunth
Baccharis quitensis Kunth
Baccharis tricuneata (L.f.) Pers.
Barnadesia horrida Muschl.
Barnadesia jelskii Hierón.
Barnadesia parviflora Spruce ex Benth. y Hook.f.
Barnadesia lehmannii Hierón. ex Hierón.
Bidens squarrosa Kunth
Cacosmia rugosa Kunth
Chaptalia cordata Hierón.
Chrysactinium acaule (Kunth) Wedd.
Coreopsis breviligulata Sagast. y Sánchez Vega
Coreopsis connata Cabrera
Coreopsis lopez-mirandae Sagast.
Coreopsis senaria S.F.Blake y Sherff
Coreopsis sherffii S.F.Blake
Cronquistianthus marrubiiifolius (Hieron.) R.M. King y H.Rob.
Dasyphyllum brevispinum Sagást. y M.O.Dillon
Diplostephium callilepis S.F.Blake
Dorobaea pimpinellifolia (Kunth) B. Nord.
Erigeron rosulatus Wedd.
Ferreyranthus verbascifolius (Kunth) H.Rob. y Brettell
Ferreyranthus vernonioides (Muschl.) H.Rob. y Brettell
Flourensia cajabambensis M.O.Dillon
Gochnatia vernonioides Kunth
Heliopsis bupthalmoides A. Gray
Heliopsis decumbens S F. Blake
Jungia paniculata A. Gray
Jungia rugosa Menos.
Jungia spectabilis D. Don

Jungia stuebelii (Hieron.) Crisci
Liabum grandiflorum (Kunth) Menos.
Onoseris gnaphalioides Muschl.
Onoseris speciosa Kunth
Ophryosporus chilca (Kunth) Hierón.
Pappobolus acutifolia (S F. Blake) Panero
Pappobolus cajamarcensis Panero
Pappobolus microphyllus (Kunth) Panero
Pappobolus robinsonii Panero
Pectis linifolia L.
Perezia pungens Menos.
Perymenium bishopii H.Rob.
Perymenium jelskii (Hieron.) S.F.Blake
Picrosia longifolia D. Don
Piptocoma discolor (Kunth) Pruski
Plagiocheilus bogotensis (Kunth) Wedd.
Podocoma hieracifolia (Poir) Cass.
Pseudonoseris szyszylowiczii (Hieron.) H. Rob. y Brettell
Schistocarpa eupatorioides (Fenzl) Kuntze
Schistocarpa sinforosi Cuatrec.
Schizotrichia jelskii (Hieron.) "Strother ex Loockerman. B.L.Turner y R.K.Jansen"
Schkuhria pinnata (Lam.) Kuntze ex. Thell.
Senecio burkartii Cabrera
Senecio chiquianensis Cabrera
Senecio coymolachensis Cabrera
Senecio laricifolius Kunth
Senecio minesinus Cuatrec.
Senecio usgorensis Cuatrec.
Smallanthus jelskii (Hieron.) H.Rob.
Tagetes multiflora Kunth
Tridax peruviana A.M.Powell
Trixis cacalioides (Kunth) D. Don
Verbesina lópez-mirandae Sagást.
Verbesina otuzcensis Sagást. y Quipuscoa
Verbesina sanchezii Sagást.
Verbesina saubinetioides S.F.Blake
Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.
Viguiera pazensis Rusby
Viguiera procumbens (Pers.) S.F.Blake
Villanova oppositifolia Lag.

Villanova oppositifolia Lag.
Werneria apiculata Sch.Bip.
Werneria villosa A. Gray

Tabla 25

Especies de Asteraceae en la provincia de Cutervo

Cutervo

Achillea millefolium L.
Achyrocline satureioides (Lam.) DC.
Achyrocline alata (Kunth) DC.
Aequatorium cajamarcense H.Rob. y Cuatrec.
Ageratina fastigiata (Kunth) R.M. King y H.Rob.
Aristeguetia discolor (DC.) R.M. King y H. Rob.
Austroeupatorium inulaefolium (Kunth) R.M. King y H. Rob.
Baccharis cutervensis Hierón.
Baccharis genistelloides (Lam.) Pers.
Baccharis hutchisonii Cuatrec.
Baccharis latifolia (Ruiz y Pav.) Pers.
Baccharis ledifolia Kunth
Baccharis tricuneata (L.f.) Pers.
Barnadesia dombeyana Menos
Bidens pilosa L.
Cacosmia rugosa Kunth
Caxamarca sanchezii M.O. Dillon y Sagást.
Chuquiraga weberbaueri Tovar
Coreopsis breviligulata Sagast. y Sánchez Vega
Coreopsis celendinensis Sagast. y Sánchez Vega
Coreopsis connata Cabrera
Coreopsis peruviana Sagást.
Coreopsis venusta Kunth
Cosmos peucedanifolius Wedd.
Cotula australis (Sieber ex Spreng.) Hook.f.
Cronquistianthus lavandulifolius (DC.) R.M. King y H.Rob.
Dendrophorbium usgoroensis (Cuatrec.) C. Jeffrey
Diplostephium callaense Cuatrec.
Diplostephium jelskii Hierón.
Erechtites hieracifolius(L.) Raf. ex CC.
Erechtites valerianifolia (Link ex Wolf) Less. ex CC.
Galinsoga parviflora Cav.
Gochnatia vernonioides Kunth

Grosvenoria coelocaulis (B.L.Rob.) R.M. King y H.Rob.
Gynoxys congestiflora Sagast.y M.O. Dillon
Jungia paniculata A. Gray
Jungia weberbaueri Cerrado
Liabum wurdackii Ferreyra
Monactis flaverioides Kunth
Ophryosporus peruvianus R.M. King y H.Rob.
Orithrophium hirtopilosum (Hieron.) Cuatrec.
Orithrophium peruvianum (Lam.) Cuatrec.
Oritrophium limnophilum (Sch.Bip.) Cuatrec.
Oritrophium repens (Kunth) Cuatrec.
Pappobolus acutifolia (S F. Blake) Panero
Pappobolus amoenus Panero
Pappobolus cajamarcensis Panero
Pappobolus cinerascens S F. Blake
Pappobolus decumbens Panero
Pappobolus hutchisonii (H.Rob.) Panero
Pappobolus jelskii (Hieron.) Panero
Pappobolus lodicatus (Cuatrec.) Panero
Pappobolus microphyllus (Kunth) Panero
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.
Pentacalia micropachyphylla (Cuatrec.) Cuatrec
Pentacalia reflexa (Kunth) Cuatrec.
Senecio collinus DC.
Senecio laricifolius Kunth
Senecio minesinus Cuatrec.
Smallanthus jelskii (Hieron.) H.Rob.
Trichocline hieracioides (Kunth) Ferreyra
Verbesina andina Sagást.
Verbesina humboldtii Spreng.
Verbesina otuzcensis Sagást. y Quipuscoa
Verbesina sanchezii Sagást.
Verbesina saubinetioides S.F.Blake
Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.
Werneria nubigena Kunth
Werneria nubigena Kunth
Werneria villosa A. Gray
Xanthium spinosum L.

Tabla 26*Especies de Asteraceae en la provincia de Jaén*

Jaén

Achyrocline celosioides (Kunth) DC.
Ageratina fastigiata (Kunth) R.M. King y H.Rob.
Ageratina glechonophylla (Less.) R.M. King y H.Rob.
Aphanactis villosa S F. Blake
Baccharis alaternoides Kunth
Baccharis genistelloides (Lam.) Pers.
Baccharis sinuata Kunth
Cacosmia rugosa Kunth
Coreopsis obovatifolia Sagást.
Coreopsis senaria S.F.Blake y Sherff
Coreopsis woytkowskii Sherff
Cosmos peucedanifolius Wedd.
Liabum solidagineum (Kunth) Menos.
Monactis flaverioides Kunth
Monactis rhombifolia Sagást. y M.O.Dillon
Onoseris acerifolia Kunth
Onoseris albicans (D. Don) Ferreyra
Pappobolus matthewsii (Hochr.) Panero
Pappobolus microphyllus (Kunth) Panero
Pappobolus robinsonii Panero
Pappobolus sagasteguii (H.Rob.) Panero
Pappobolus sanchezii Panero
Pappobolus stuebelii (Hieron.) Panero
Pappobolus subniveus (S.F.Blake) Panero
Paracalia jungioides (Hook. y Arn.) Cuatrec.
Paranephelium ferreyrii H.Rob.
Paranephelium ovatus A. Gray ex Wedd.
Paranephelium uniflorus Poepp.
Paranephelium wurdackii H.Rob.
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.
Pentacalia reflexa (Kunth) Cuatrec.
Piptocoma discolor (Kunth) Pruski
Senecio usgorensis Cuatrec.
Smallanthus glabratus (DC.) H.Rob.
Trixis cacalioides (Kunth) D. Don
Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.
Viguiera procumbens (Pers.) S.F.Blake

Werneria apiculata Sch.Bip.
Werneria nubigena Kunth

Tabla 27

Especies de Asteraceae en la provincia de San Pablo

San Pablo

Achyrocline satureioides(Lam.)DC.
Achyrocline alata (Kunth) DC.
Achyrocline celosioides (Kunth) DC.
Ageratina fastigiata (Kunth) R.M. King y H.Rob.
Ageratina glechonophylla (Less.) R.M. King y H.Rob.
Ageratina pichinchensis (Kunth) R.M. King y H. Rob.
Ageratina sternbergiana (DC.) R.M. King y H.Rob.
Baccharis auriculigera Hierón.
Baccharis libertadensis (S.B.Jones) H.Rob.
Baccharis nitida (Ruiz y Pav.) Pers.
Barnadesia lehmannii Hierón. ex Hierón.
Cacosmia rugosa Kunth
Coreopsis woytkowskii Sherff
Cosmos peucedanifolius Wedd.
Cronquistianthus glomeratus (DC.) R.M. King y H.Rob.
Cronquistianthus marrubiiifolius (Hieron.) R.M. King y H. Rob.
Cyrtocymura scorpioides (Lam.) H. Rob.
Delilia biflora (L.) Kuntze
Dendrophorbium usgoroensis (Cuatrec.) C. Jeffrey
Diplostephium abietinum S.F.Blake
Diplostephium callaense Cuatrec.
Ferreyranthus verbascifolius (Kunth) H.Rob. y Brettell
Gynoxys nitida Muschl.
Hieracium peruanum Fr.
Hieracium tacense Hierón.
Hypochaeris chillensis (Kunth) Hierón.
Hypochaeris graminea Hierón.
Hypochaeris taraxacoides (Meyen y Walp.) Bola
Liabum grandiflorum (Kunth) Menos.
Liabum solidagineum (Kunth) Menos.
Loricaria leptothamna (Mattf.) Cuatr.
Monactis flaverioides Kunth
Monactis macbridei H.Rob.
Monactis rhombifolia Sagást. y M.O.Dillon

Onoseris gnaphalioides Muschl.
Onoseris speciosa Kunth
Ophryosporus chilca (Kunth) Hierón.
Orithrophium peruvianum (Lam.) Cuatrec.
Pappobolus discolor (SFBlake) Panero
Pappobolus jelskii (Hieron.) Panero
Pappobolus microphyllus (Kunth) Panero
Pentacalia micropachyphylla (Cuatrec.) Cuatrec
Pentacalia peruviana (Pers.) Cuatrec.
Perymenium jelskii (Hieron.) S.F.Blake
Plagiocheilus solivaeformis DC.
Porophyllum ruderales (Jacq.) Cass.
Senecio burkartii Cabrera
Senecio laricifolius Kunth
Senecio scrobicarioides DC.
Senecio vulgaris L.
Smallanthus jelskii (Hieron.) H.Rob.
Smallanthus sonchifolius (Poepp.) H.Rob.
Sonchus oleraceus (L.) L.
Stevia macbridei B.L.Rob.
Trixis cacalioides (Kunth) D. Don
Verbesina cajamarcensis Sagast.
Verbesina saubinetioides S.F.Blake
Viguiera peruviana A. Gray
Werneria villosa A. Gray

Tabla 28

Especies de Asteraceae en la provincia de San Ignacio

San Ignacio
<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.
<i>Achyrocline celosioides</i> (Kunth) DC.
<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.
<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M. King y H. Rob.
<i>Ayapana amygdalina</i> (Lam.) R.M. King y H.Rob.
<i>Baccharis auriculigera</i> Hierón.
<i>Baccharis brachylaenoides</i> var. <i>oblanceolata</i> (Hieron.) Cuatrec.
<i>Baccharis inamoena</i> Gardner
<i>Baccharis nitida</i> (Ruiz y Pav.) Pers.

Baccharis trinervis (Lam.) Pers.
Bidens pilosa L.
Coreopsis senaria S.F.Blake y Sherff
Coreopsis woytkowskii Sherff
Flourensia cajabambensis M.O.Dillon
Flourensia macrophylla S.F. Blake
Lepidaploa canescens (Kunth) Cass.
Liabum solidagineum (Kunth) Menos.
Orithrophium peruvianum (Lam.) Cuatrec.
Paranephelius uniflorus Poepp.
Paranephelius wurdackii H.Rob.
Parthenium hysterophorus L.
Pectis arido D.J.Keil
Pectis linifolia L.
Pectis peruviana D.J.Keil
Pectis sessiliflora (Less.) Sch.Bip. ex Rusby
Pectis subsquarrosa (Hook.f) Sch.Bip.
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.
Pentacalia micropachyphylla (Cuatrec.) Cuatrec
Perezia multiflora (Humb. y Bonpl.) Menos.
Perezia pungens Menos.
Porophyllum ruderale (Jacq.) Cass.
Schistocarpa eupatorioides (Fenzl) Kuntze
Senecio macrorrhizus Wedd.
Senecio timidus Cuatrec.
Senecio usgorensis Cuatrec.

Figura 10

Provincia de Cajamarca y su diversidad de especies de Asteraceae

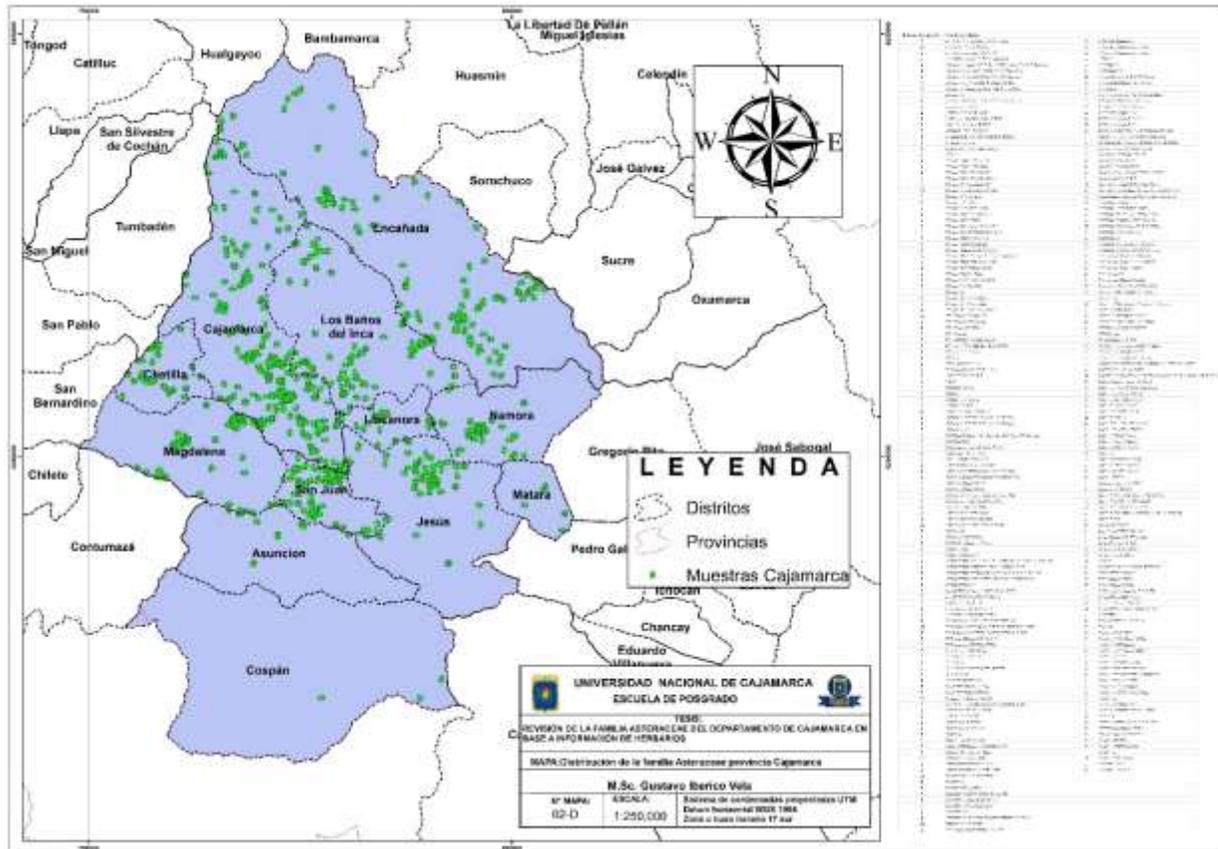


Figura 11

Provincia de Celendín y su diversidad de especies de Asteraceae

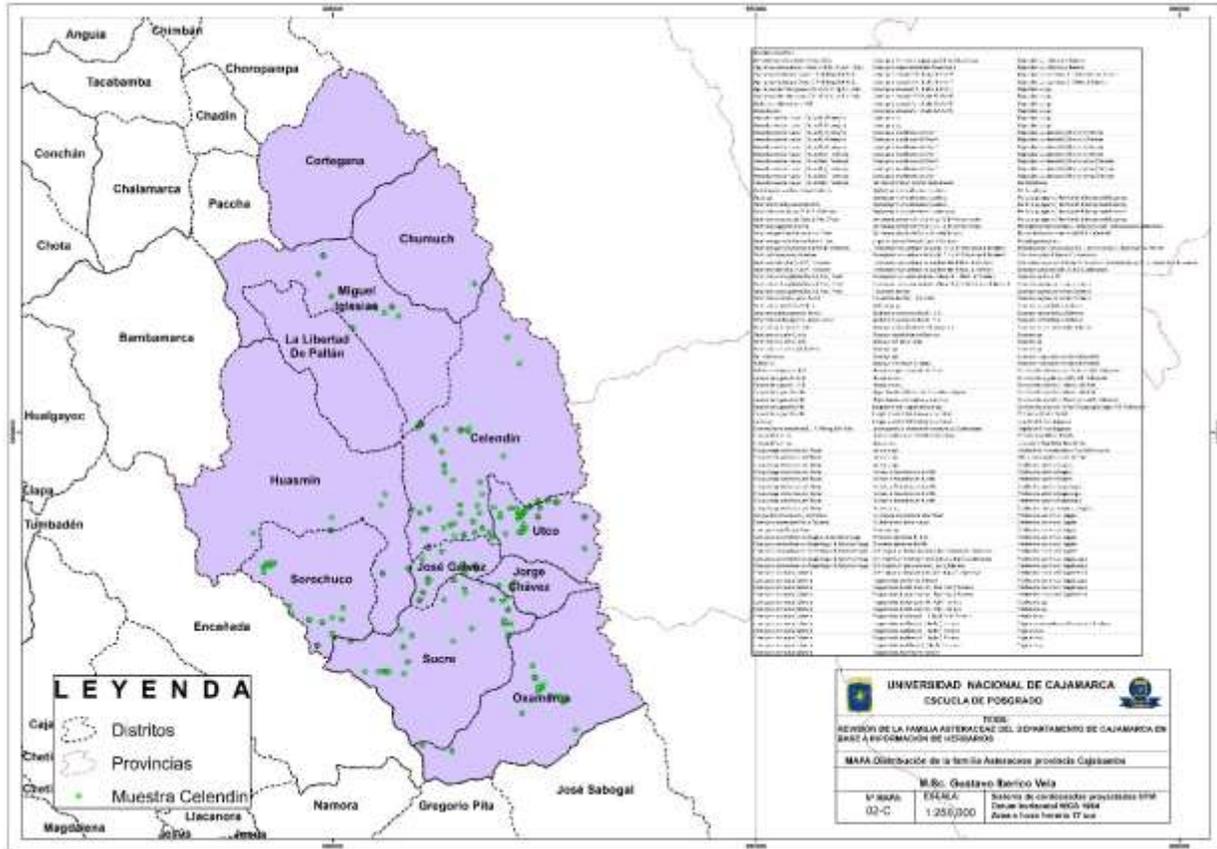


Figura 15

Provincia de Cutervo y su diversidad de especies de Asteraceae

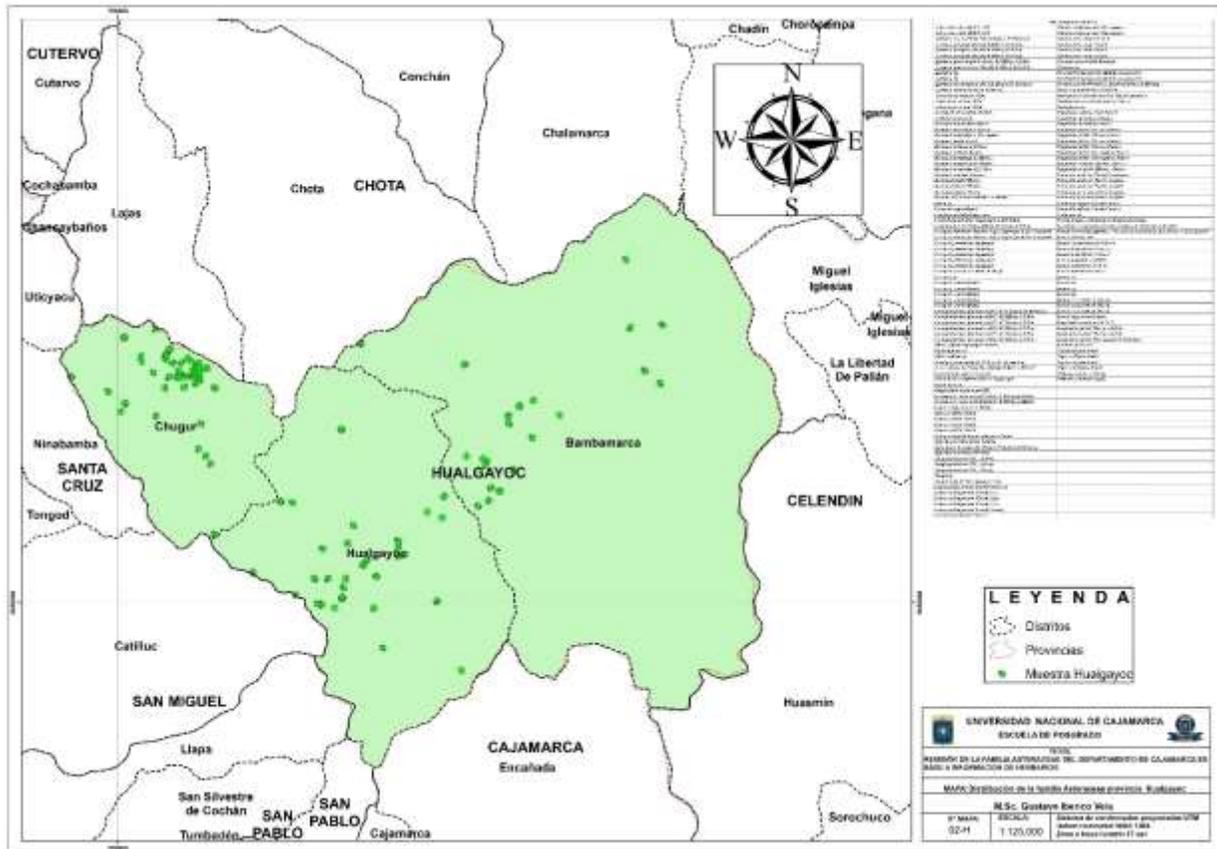
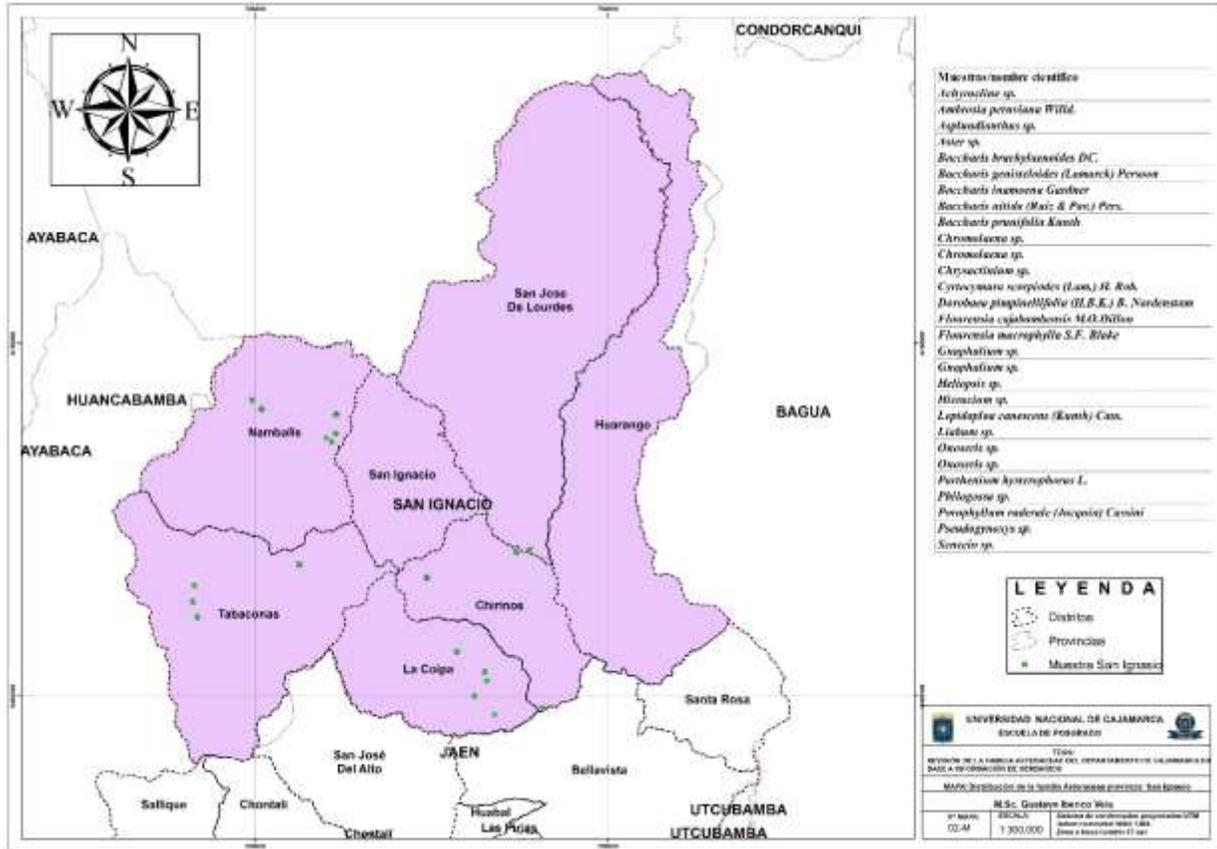


Figura 18

Provincia de San Ignacio y su diversidad de especies de Asteraceae



Anexo D

Distribución de Asteraceae por Áreas Naturales Protegidas, Vertientes y Ecorregiones en el departamento de Cajamarca

Figura 22

Áreas Naturales Protegidas y su diversidad de especies de Asteraceae

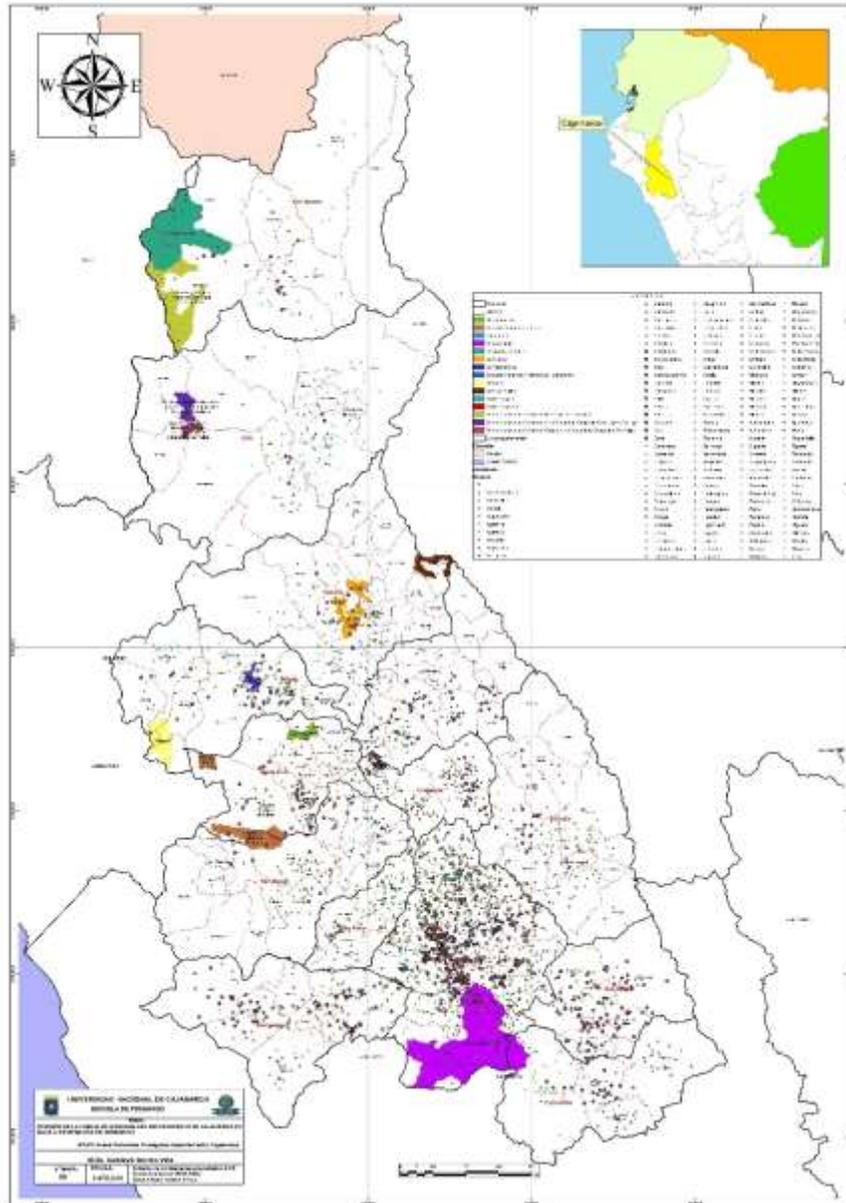


Figura 23

Vertientes y su diversidad de especies de Asteraceae

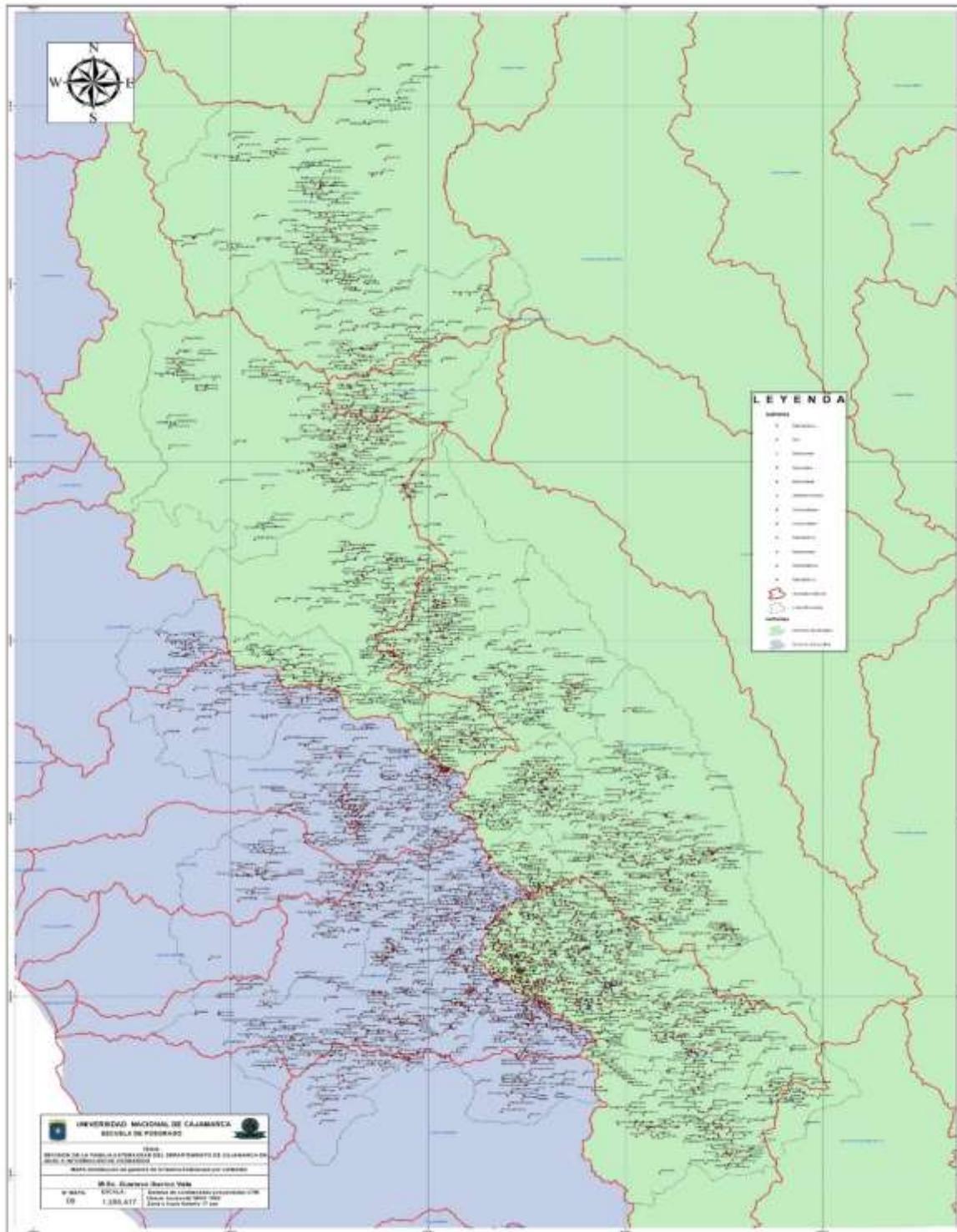


Figura 26

Distribución de Asteraceae por Regiones naturales

