

# FLORA DICOTILEDÓNEA EN MATORRAL ALTOANDINO. DISTRITO DE OCROS, AYACUCHO 2019

Jesús De La Cruz Arango, Rebelino Acuña Martínez<sup>1</sup>, Andrea De La Cruz Lizarbe<sup>1</sup>

Unidad de Investigación e Innovación de Ciencias Biológicas

Programa de Investigación: Biodiversidad y Gestión Ambiental-Línea de Investigación: Biodiversidad

E-mail: jesusfcb@gmail.com

## RESUMEN

Se estudió flora fanerogámica dicotiledónea en el matorral andino del distrito de Ocros, provincia de Huamanga, con la finalidad de conocer la diversidad de especies, así como la endemidad y grado de amenaza de las especies registradas. Se realizaron colectas botánicas intensivas durante el año 2019. Se registraron 178 especies agrupadas en 103 géneros y 41 familias. Las Asteráceas son dominantes con 50 especies, seguido de Rosáceas 12, Papilionáceas y Apiáceas 10 especies cada uno, Scrophulariaceae 9, Caryophyllaceae 8, Solanaceae y Lamiaceae 7 y las demás familias con menor número de especies. El 75% son herbáceas, 15% arbustivas 8% arbóreas y 2% lianas o volubles según su hábito de crecimiento. No se encontró especies endémicas. En estado de conservación 12 especies. De los cuales dos especies en Peligro Crítico (CR) *Polylepis incana* y *Polylepis racemosa*. En Peligro (EN) una especie *Citharexylum quercifolium*, cinco Vulnerable (VU): *Azorella compacta*, *Alnus acuminata*, *Escallonia myrtilloides*, *Escallonia pendula* y *Escallonia resinosa* y cuatro Casi amenazado (NT) *Mutisia acuminata*, *Tecoma sambucifolia*, *Columellia obovata* y *Desmodium molliculum*. La mayor parte de las especies consideradas amenazadas son aquellas especies que tienen problemas en su regeneración natural debido al cambio climático. Otras, por desconocimiento de los pobladores de la zona sobre el uso racional de los recursos vegetales no son utilizados adecuadamente y son talados como fuente de leña o comercializados como plantas medicinales.

Palabra clave: Flora, formaciones vegetales, endemismo, altoandina.

# FLORA DICOTILEDÓNEA EN MATORRAL ALTOANDINO. DISTRITO DE OCROS, AYACUCHO 2019

## ABSTRACT

Flora phanerogamic dicotyledonous was studied in the Andean scrublands of the Ocros district, Huamanga province, in order to determine the diversity of species, as well as the endemity and degree of threat of the registered species. Intensive botanical collections were realized during the year 2019. 178 species were reported, grouped into 103 genera and 41 families. Asteraceae are dominant with 50 species, followed by Rosaceae 12, Papilionaceae and Apiaceae 10 species each, Scrophulariaceae 9, Caryophyllaceae 8, Solanaceae and Lamiaceae 7 and the other families with fewer species. 75% are herbaceous, 15% shrubby, 8% arboreal and 2% liana or fickle according to their growth habit. No endemic species were found. According to their state of conservation 12 species. Of which two Critically Endangered (CR) species *Polylepis incana* and *Polylepis racemosa*, one species. Endangered (EN) *Citharexylum quercifolium*, five Vulnerable (VU): *Azorella compacta*, *Alnus acuminata*, *Escallonia myrtilloides*, *Escallonia pendula* and *Escallonia resinosa* and four Near Threatened (NT) *Mutisia acuminata*, *Tecoma sambucifolia*, *Columellia obovata* and *Desmodium molliculum*. Most of the species considered threatened are those that have problems in their natural regeneration due to climate change. Others, due to the lack of knowledge of the inhabitants of the area about the rational use of plant resources, are not adequately used and are cut down as a source of firewood or marketed as medicinal plants.

Keywords: Flora, plant formations, endemism, mountains.

## INTRODUCCIÓN

Las formaciones vegetales son agrupaciones de plantas adaptadas a las condiciones de una determinada área geográfica. Un matorral está representado por arbustos menores a los 3 m, cuya composición florística varía según la ubicación y características ambientales de la zona. Hay matorrales caducifolios y perennifolios y se encuentran ubicadas en algunos sectores de la porción superior del bosque altoandino, sobre los 3500 msnm, es decir, en contacto con el pajonal andino (Ministerio del Ambiente, 2015).

En Ayacucho, hay formaciones vegetales que aún no se conocen su composición florística. Cuya riqueza florística refleja la gran diversidad ambiental de los andes peruanos. El matorral andino en estudio, es un ecosistema con pendiente pronunciada, se encuentra en un ecotono de transición entre matorral y pajonal, tiene orientación hacia el oriente de los andes centrales. En tal sentido, el conocimiento de las especies de flora dicotiledónea en esta formación vegetal será una información valiosa para incrementar la base de datos sobre la diversidad florística en el departamento de Ayacucho. Es importante conocer la diversidad florística, las especies endémicas, aquellas que se encuentran exclusivamente en esa área. Así mismo, especies protegidas por ley y categorizar según el estado de conservación: extinguida (Ex), en peligro (E), vulnerable (V), rara (R), indeterminada (I), fuera de peligro (O), no amenazada (NA) y llenar los vacíos de conocimiento e información, para apoyar la planificación y promover la conservación en los andes del Perú (IUCN, 2012).

Diversos estudios han descrito la flora y vegetación de los Andes del Perú (Weberbauer, 1945); (Tovar, 1990), (Yarupaitán y Albán, 2003). Es necesario indicar que el número de especies puede variar según la zona y el rango altitudinal, las características de la provincia de Huamanga son distintas, pero es posible que existan especies de amplia distribución, tal como indican (Gentry, 1993); (Monasterio, M., Vuilleumier, 1986), que las áreas con características ecológicas similares tienen una flora y vegetación andina semejante, esto es, han pasado por los mismos acontecimientos históricos y climáticos. Nos ayuda predecir que en las formaciones vegetales con las mismas características la diferencia en la composición florística no va ser tan significativo, por tanto, se puede establecer zonas de muestreo con los cuales generalizar la flora para cada tipo de vegetación.

A nivel local hay trabajos referentes a la flora y vegetación en los diferentes ecosistemas andinos tales como (De La Cruz, 2004), (De La Cruz, 2005) que da conocer la composición florística y valoración económica de las especies en rodales de *Puya rairondii* Harms en las comunidades de Chanchayllo y Vischongo. (De La Cruz-Arango *et al.*, 2020) un trabajo valioso sobre Flora y Vegetación de la provincia de Huamanga. De igual manera nuestros investigadores jóvenes realizan trabajos florísticos en la provincia de Huamanga y otras provincias cercanas como (Ayvar Pimentel, 2015) relacionado a la flora dicotiledónea herbácea del bosque de Lucre, distrito Ocos, provincia de Huamanga. (Callañaupa Prado, 2017), Flora fanerogámica de las cataratas de Batán y Qorimaccma, distrito Los Morochucos, provincia de Cangallo. (Carpio Luque, 2017). Flora arbórea y arbustiva del Bosque de Ustuna, Centro Poblado Santa Isabel de Chumbes, Distrito Ocos. (De La Cruz Lizarbe, 2017). Estructura y composición florística de la vegetación arbórea y arbustiva del Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho, distrito de Quinua. Los trabajos continúan para conocer la flora de nuestra región. Por tanto, el presente estudio tuvo como objetivo principal Identificar especies de la flora dicotiledónea en matorral altoandino del distrito de Ocos, provincia de Huamanga-Ayacucho.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

La zona de estudio, se encuentra en el distrito de Ocos, provincia de Huamanga (Ayacucho) (Fig. 01). En la parte sur andina del territorio peruano a 113 km al sur este de la ciudad de Ayacucho, entre altitudes de 3551 msnm (13° 37'28" latitud sur y 73°93'17" longitud oeste) y 3980 msnm (13°37'28" latitud sur y 73° 93'17" longitud oeste), a lo largo de la carretera Cuzco. Presenta un clima templado seco y frío, cuya precipitación anual es de 600 a 800 mm. Siendo la época lluviosa diciembre a marzo, pero ligeras lluvias en los meses de setiembre a noviembre y la época seca entre los meses de abril hasta agosto. La temperatura media anual comprendida entre 8°C y 12°C (En Perú se encuentra todo, 2015).

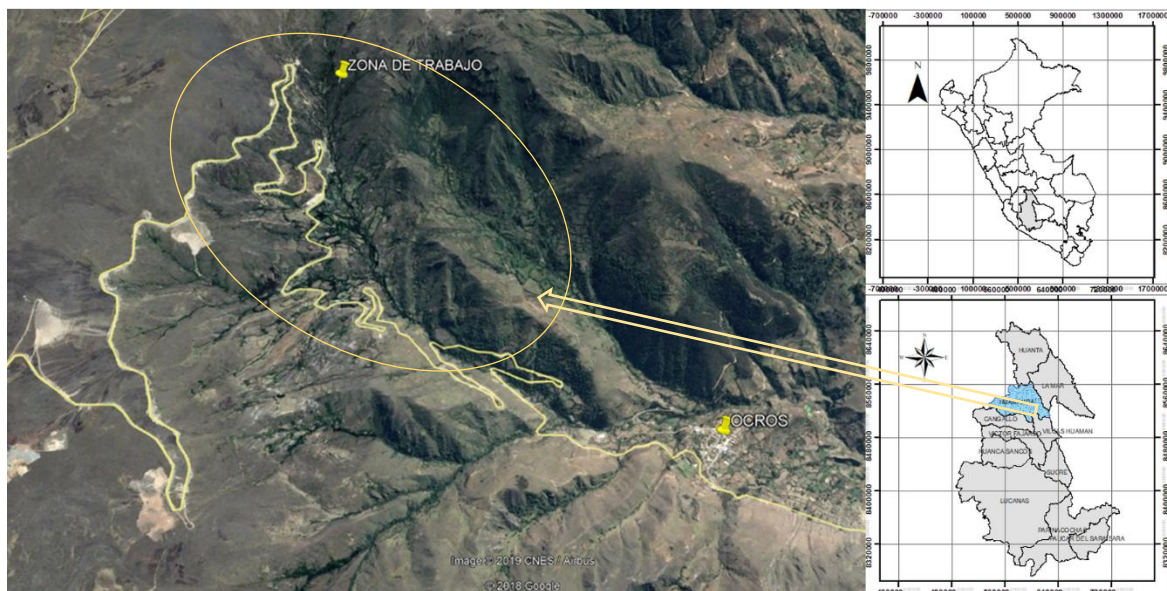


Fig. 1. Ubicación de la zona de estudio. distrito de Ocos.

El tipo de trabajo es florístico, es básico–descriptivo, relacionado a la flora dicotiledónea del matorral altoandino, siendo el muestreo al azar (Hernández, Fernández y Bapista, 2010) y una búsqueda intensiva para encontrar la mayor cantidad de especies posibles.

Para tal fin, se estableció tres zonas de trabajo: PM1 (Punto de Muestreo 1): 3550 msnm, PM2: 3658 msnm y PM3: 3800 msnm. En cada zona, se establecieron parcelas de muestreo de 1000 m<sup>2</sup> para especies herbáceas grandes y semileñosas, en cada una de ellas se realizaron las colectas de búsqueda intensiva a cargo de un grupo de miembros del proyecto en distintas direcciones utilizando las herramientas y materiales necesarios, anotando las características de la planta y de la zona de estudio, utilizando el método de transecto (Mostacedo y Fredericksen, 2000). Mientras para las especies muy pequeñas, 5 subunidades de 10m<sup>2</sup> en cada parcela. Por ser un trabajo florístico y por la experiencia en trabajos de campo, se realizaron colectas adicionales fuera de las parcelas establecidas, abarcando la mayor área posible con la finalidad de registrar la mayor diversidad de especies posibles.

Las colectas se realizaron época lluviosa (enero a abril) y época seca (junio y agosto) durante el año 2018. Se colectaron tres muestras representativas de cada especie, utilizando materiales y herramientas usuales para trabajo de campo, anotando toda la información necesaria para fines del presente trabajo. Siendo la técnica de colecta y herborización de muestras botánicas recomendadas (Lot y Chiang, 1986)

Las muestras colectadas fueron prensadas y transportadas al Laboratorio de Botánica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga para su secado y montaje respectivo. Lo que se realizó sobre una cartulina blanca de 30 x 40 cm, y fijadas con cintas adhesivas, hilo y goma para luego ser codificados y etiquetados con sus respectivas fichas, considerando la información de campo como: lugar de colecta, coordenadas geográficas, altitud, fecha, familia, género y especie.

La identificación de especies se realizó en el Herbario Huamangensis de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, utilizando claves taxonómicas, descripciones y bibliografía especializada, tales como las series de Flora of Perú de (Macbride, 1936), Catálogo de Gimnospermas y Angiospermas del Perú (Brako y Zaruchi, 1993) entre otros. Para confirmar las determinaciones se revisaron herbarios virtuales (Museum, 2018), (Tropicos – Home, 2018) y (Missouri Botanical Garden, 2018). Además, se contó con la colaboración de especialistas de diferentes grupos taxonómicos.

Para el ordenamiento taxonómico de las especies botánicas, se empleó el sistema de clasificación de (Cronquist, 1988). La verificación de la actualización de los nombres válidos de las diferentes categorías taxonómicas (género, especie), mediante consultas al portal web (The Plant List., 2013). Mientras la distribución de especies fue según las zonas de colecta, por pisos altitudinales y el hábito de crecimiento según (Whittaker, 1975).

La determinación de especies endémicas, se realizó en base al Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León *et al.*, 2006) y el estado de conservación de las especies consultando documentos nacionales e internacionales:

Especies amenazadas de la flora silvestre Perú (Presidencia de la República del Perú, 2006), el catálogo de especies de flora silvestre incluidas en CITES y la Lista Roja de especies amenazadas de flora y fauna silvestre, elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2012). Las colecciones se encuentran depositadas en el Herbario Huamangensis.

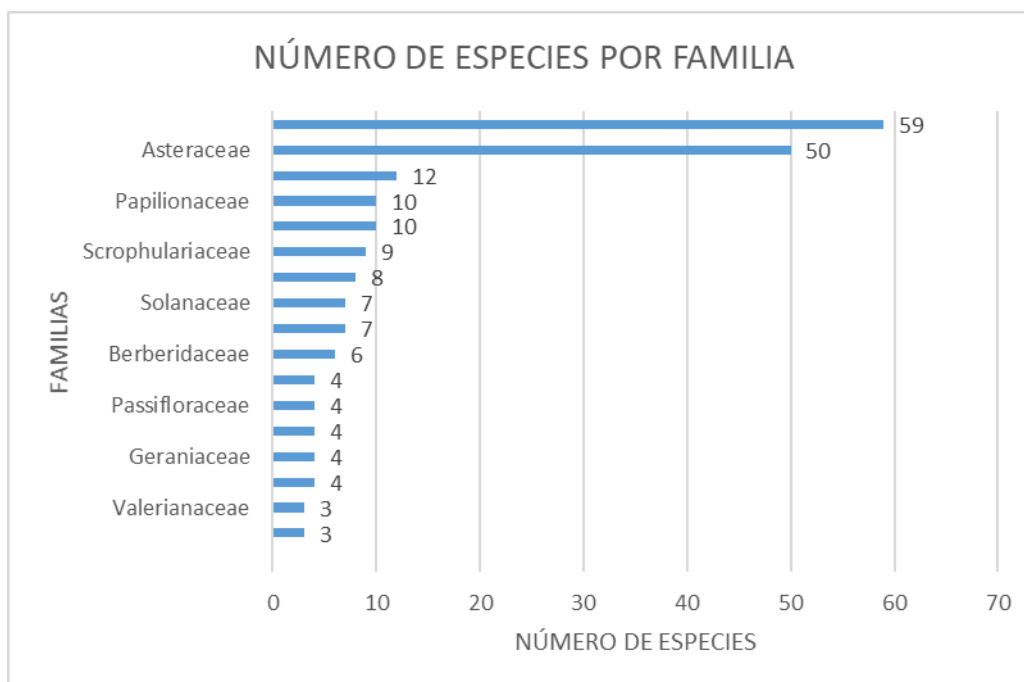
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 1. Flora dicotiledónea en el matorral alto andino

Registramos 178 especies de la flora fanerogámica dicotiledónea en el matorral andino del distrito de Ocos, provincia de Huamanga (Tabla 1), agrupadas en 103 géneros y 41 familias. En relación las familias (Fig. 2) se observa que las Asteráceas son dominantes con 59 especies, seguido de Rosáceas 12, Papilionáceas y Apiáceas 10, Scrophulariaceae 9, Caryophyllaceae 8, Solanaceae y Lamiaceae 7 especies cada una y las demás familias con menor número de especies.

De igual manera al analizar el número de géneros por familia (Fig. 3), observamos que las asteráceas son las dominantes con 29 géneros, seguido de apiáceas, cariofiláceas, papilionáceas, rosáceas, y scrofulariáceas con 5 géneros cada uno, lamiáceas con 4 y luego gentianáceas, onagráceas y solanáceas con 3 géneros respectivamente. Las demás familias con menor número de géneros.

Estos resultados, comparados con otros estudios florísticos en otros ecosistemas similares y localidades altoandinas del país, como el estudio en el Bosque de Lucre (Ayvar Pimentel, 2015), comunidad de Chumbes, provincia de Huamanga; son parecidos, reportó 107 especies, distribuidas en 77 géneros y 36 familias. Además las familias dominantes Asteraceae (18 especies), Brassicaceae, Caryophyllaceae, Scrophulariaceae con 7 especies cada uno. Papilionaceae (6), Rubiaceae y Lamiaceae 5 cada uno.



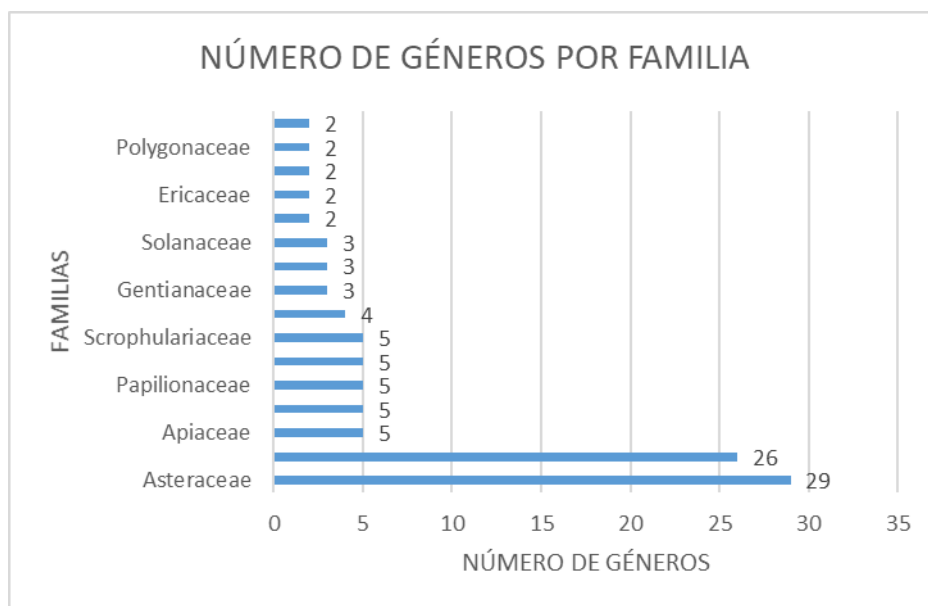
**Figura 2.** Número de especies por familia de la flora dicotiledónea del matorral altoandino. Ocos. Ayacucho-Perú.

Los géneros con mayor número de especies fueron *Oenothera* cuatro especies; *Geranium*, *Stellaria*, *Salvia*, *Desmodium*, *Galium*, *Solanum* y *Urtica* con tres especies cada uno, los demás con menor número de especies. (Ayvar Pimentel, 2015). (Tovar, 1990), indica que las familias de fanerógamas mejor representadas fueron Asteráceas con 80 Familias y 245 especies, Póaceas con 80 géneros y 280 especies, Fabáceas con 42 géneros y 125 especies. (De La Cruz, 2004), identificaron 65 especies, siendo las familias con mayor número de especies Poaceae y Asteraceae con 17 especies cada una, seguida de Apiaceae y Papilionaceae con 5 y 4 especies respectivamente. (Callañaupa Prado, 2017). Flora fanerogámica de las cataratas de Batán y Qorimaccma, distrito Los Morochucos, provincia de Cangallo. Ayacucho, reportó un total de 185 especies comprendidas en 146 géneros y 57 familias. La clase Magnoliopsida con 144 especies agrupadas en 49 familias y 112 géneros.

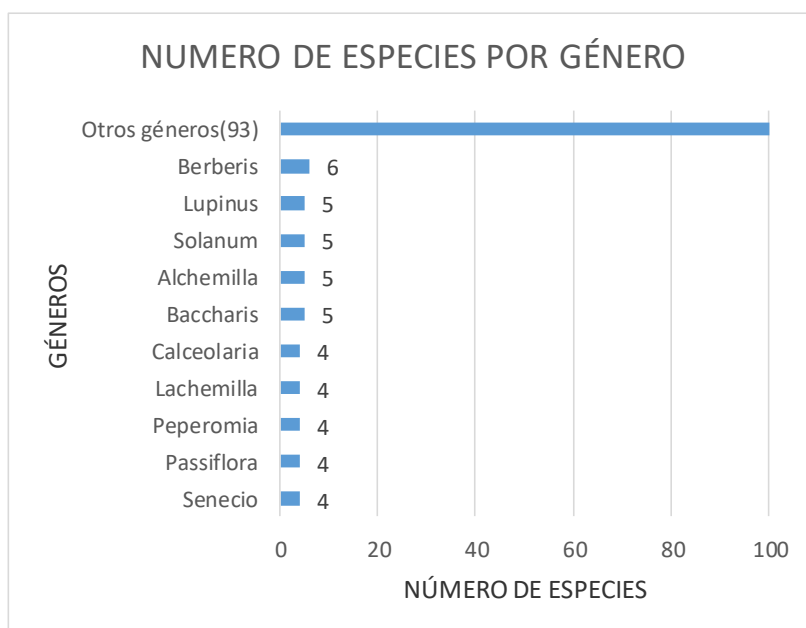
Liliópsida 41 especies, agrupadas en 8 familias y 34 géneros. La familia Asterácea 33 especies, seguida por Scrophulariáceas 11, Solanáceas y Fabáceas con 8 respectivamente. Las riquezas en especies son muy cercanas, posiblemente la diferencia se debe a la ubicación y altitud del ecosistema.

Al respecto los estudios indican que hay una diversidad de ecosistemas con características diferentes y con una flora propia. La zona andina ha sido modificada desde hace milenios por el hombre, lo cual sumado a lo anterior nos llevaría a suponer diferencias florísticas entre las diversas zonas andinas (Yarupaitán y Albán, 2003)18. La Familia Asteraceae es la más dominante, posee una gran diversidad de especies y géneros en todo el mundo, debido a su gran plasticidad genética, logrando adaptarse a la mayoría de los ambientes y a su fácil dispersión (Arteta *et al.*, 2006). De igual manera otros investigadores indican que en las zonas altoandinas estas familias son las que registran mayor diversidad (Brako y Zaruchi, 1993).

Este indicador es de mucha utilidad para tener una aproximación global a los recursos florísticos de una zona. La diversidad de especies expresa la riqueza o el número de especies diferentes que están presentes en determinado ecosistema, región o país (Duvigneaud, 1981). La flora será rica o pobre según que la región geográfica considerada posea muchas o escasas especies vegetales (Rivas & Martínez, 2004).



**Figura 3.** Número de géneros por familia de la flora dicotiledónea del matorral altoandino. Ocos. Ayacucho-Perú.



**Figura 4.** Número de especies por género de la flora dicotiledónea del matorral altoandino. Ocos. Ayacucho-Perú.

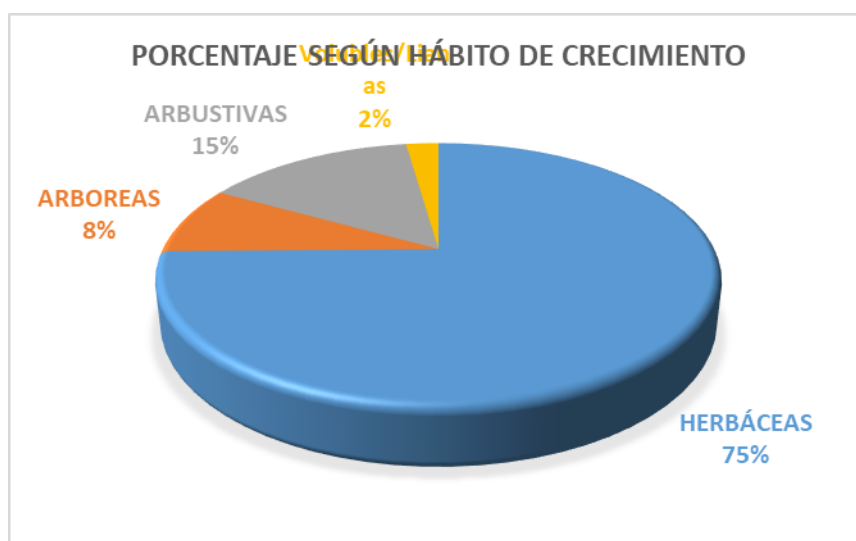
Los géneros más representativos por el número de especies (Fig. 4), son *Berberis* 6 especies, *Lupinus*, *Solanum*, *Alchemilla* y *Baccharis* 5, *Calceolaria*, *Lachemilla*, *Peperomia*, *Passiflora*, *Senecio* 4 especies y las demás con menor número. Pero también es bueno mencionar que el 59% de géneros presentan una sola especie, 24% con dos especies y las demás con menor porcentaje de especies (Fig. 5). *Berberis* es uno de los géneros de amplia distribución en la provincia de Huamanga, tanto por pisos altitudinales como los diferentes ecosistemas. En la zona de estudio estas especies se encuentran generalmente a orillas de los riachuelos, borde de los terrenos de cultivo, así como también formando comunidades mixtas junto con *Lupinus*, *Solanum*, *Alchemilla* y otros géneros mencionados. Otros investigadores también reportan estos géneros como frecuentes, pero siempre es diferente a la cantidad de especies que comprenden (De La Cruz Lizarbe, 2017). Aunque no concuerda con otros trabajos como Flora y vegetación de suelos crioturbados y hábitats asociados en la Cordillera Blanca, Ancash(Cano *et al.*, 2011), que es otro ecosistema a nivel glaciar y que presenta una composición florística diferente.

## 2. Formas de crecimiento de las especies

El hábito de crecimiento que La flora del matorral altoandino en el distrito de Ocos (Fig. 5), está representado por herbáceas 75%, arbustivas 15%, arbóreas 8% y lianas o volubles 2%. Por la ubicación altoandina del matorral en estudio, su composición florística está representado más por especies herbáceas, las arbustivas tienen amplia distribución sin embargo está representado mayormente por *Brachyotum naudinii*, *Escallonia mirtioides*, especies de *Baccharis*. Mientras las especies arbóreas son pocas como *Saracha punctata*, *Escallonia mirtioides* entre otros. (Beltrán, 2018), indica que esta unidad es la que más cambios de cobertura vegetal sufre durante el año; en época de lluvias, el crecimiento y abundancia de plantas, especialmente las hierbas, son notorios, el paisaje es completamente verde, pero al cesar las lluvias cambia bruscamente, las hierbas rápidamente se marchitan y mueren, solo quedando los arbustos que al transcurrir los días llegan a perder sus hojas. Al respecto debo indicar este es otro ecosistema y tiene esa particularidad. Mientras en nuestra zona de estudio la vegetación herbácea se mantiene formando la cobertura de césped evitando la erosión de suelos, salvo las especies anuales en las partes bajas que sí tienen esas características.

No se encontró especie endémica para la zona. Según estado de conservación (Tabla 2) y (Fig. 6) se encontró 12 especies presentes en el matorral altoandino del distrito de Ocos, según el decreto supremo 0432006-AG que categoriza las especies amenazadas de flora silvestre en el Perú. Hay dos especies en Peligro Crítico (CR) *Polylepis incana* y *Polylepis racemosa*, una especie. En Peligro (EN) *Citharexylum quercifolium*, cinco Vulnerable (VU): *Azorella compacta*, *Alnus acuminata*, *Escallonia myrtilloides*, *Escallonia pendula* y *Escallonia resinosa* y cuatro Casi amenazado (NT) *Mutisia acuminata*, *Tecoma sambucifolia*, *Columellia*

*obovata* y *Desmodium molliculum*. Las que se encuentran reportadas para otros departamentos y en otros trabajos florísticos para la región.



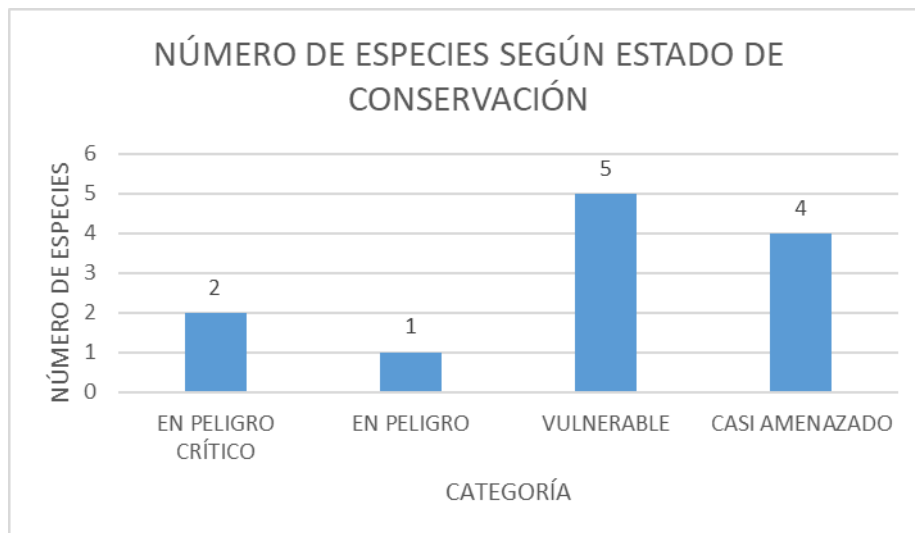
**Figura 5.** Porcentaje de especies según su hábito de crecimiento de la flora dicotiledónea del matorral altoandino. Ocos. Ayacucho- Perú.

### 3. Endemismos y estado de conservación.

**Tabla 2.** Número de especies según estado de conservación de la flora dicotiledónea del matorral altoandino. Ocos. Ayacucho- Perú.

N°	Familias	Especies	Categorización
1	Rosaceae	<i>Polylepis incana</i>	En Peligro Critico
2	Rosaceae	<i>Polylepis racemosa</i>	En Peligro Critico
3	Verbenaceae	<i>Citharexylum quercifolium</i>	En Peligro
4	Apiaceae	<i>Azorella compacta</i>	Vulnerable
5	Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	Vulnerable
6	Grossulariaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i>	Vulnerable
7	Grossulariaceae	<i>Escallonia pendula</i>	Vulnerable
8	Grossulariaceae	<i>Escallonia resinosa</i>	Vulnerable
9	Asteraceae	<i>Mutisia acuminata</i>	Casi Amenazado
10	Bignoniaceae	<i>Tecoma sambucifolia</i>	Casi Amenazado
11	Columelliaceae	<i>Columellia obovata</i>	Casi Amenazado
12	Papilionaceae	<i>Desmodium molliculum</i>	Casi Amenazado

Es necesario resaltar que la mayor parte de las especies consideradas amenazadas son aquellas especies que tienen problemas en su regeneración natural debido a varios factores. Otros por la importancia económica que tienen son depredados en su mayor parte como fuente de leña. Algunas especies herbáceas son medicinales y son colectados para comercializar y por desconocimiento de los pobladores no son utilizados adecuadamente. La flora dicotiledónea constituye un grupo de plantas importantes en nuestra zona. Muchas especies tienen importancia económica para el hombre.



**Figura 6.** Número de especies según estado de conservación de la flora dicotiledónea del matorral altoandino. Ocos. Ayacucho- Perú.

La flora fanerogámica dicotiledónea en el matorral andino del distrito de Ocos, está representado por 178 especies agrupadas en 103 géneros y 41 familias. Son dominantes las Asteráceas con 50 especies, seguido de Rosáceas 12, Papilionáceas y Apiáceas 10 especies cada uno y las demás familias con menor número de especies. Siendo herbáceas 75%, arbustivas 15%, arbóreas 8% y lianas y/o volubles 2%. No se encontró especies endémicas. Hay 12 especies en categoría amenazada. *Polylepis incana* y *Polylepis racemosa* en Peligro Crítico (CR), *Citharexylum quercifolium* en Peligro (EN), *Azorella compacta*, *Alnus acuminata*, *Escallonia myrtilloides*, *Escallonia pendula* y *Escallonia resinosa* Vulnerable (VU): y *Mutisia acuminata*, *Tecoma sambucifolia*, *Columellia obovata* y *Desmodium molliculum* Casi amenazado (NT).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arteta, M. et al. (2006) «Plantas Vasculares de la Bahía de Juli, Lago Titicaca, Puno-Perú», *Ecología Aplicada*, 5(1-2), p. 29. doi: 10.21704/rea.v5i1-2.314.
2. Ayvar Pimentel, M. L. (2015) Flora dicotiledónea herbácea del bosque de Lucre, distrito Ocos, provincia de Huamanga, Ayacucho. Tesis de Pregrado. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
3. Beltrán, H. (2018) «Catálogo de flora vascular del distrito de Laraos (Yauyos, Lima)», *Arnaldoa*. Lima, Perú, 25(2), pp. 565-596.  
doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.252.25214> ISSN:
4. Brako, L. y Zaruchi, J. L. (1993) *Catalogue of the flowering Plants and Gymnosperms of Perú*. Monog. Syst. Bot. USA: Missouri Bot. Gard. - USA.
5. Callañaupa Prado, R. (2017) Flora fanerogámica de las cataratas de Batán y Qorimacma, distrito Los Morochucos, provincia de Cangallo. Ayacucho. Tesis de Pregrado. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
6. Cano, A. et al. (2011) «Flora y vegetación de suelos crioturbados y hábitats asociados en la Cordillera Blanca, Ancash, Perú», *Revista Peruana de Biología*. Lima, Perú, 17(1), pp. 95-103. doi: 10.15381/rpb.v17i1.56.
7. Carpio Luque, J. (2017) Flora arbórea y arbustiva del bosque de Ustuna, centro poblado Santa Isabel de Chumbes, distrito Ocos, provincia Huamanga. Ayacucho, 2016. Tesis de Pregrado. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
8. Cronquist, A. (1988) *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. New York: The New York Botanical Garden.
9. Duvigneaud, P. (1981) *Síntesis Ecológico*. Editado por Alambra S.A. Madrid - España.
10. En Perú se encuentra todo (2015) Distrito de Ocos, ENPERU Portal de información turística. Disponible en: <https://www.enperu.org/ayacucho/distrito-ocros-provincia-huamanga-ayacucho>.
11. Gentry, A. (1993) «Overview of the Peruvian Flora.», en *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*. (ed.) In Brako L. y J. L. Zarucchi. *Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru*. Estados Unidos de Norte América.



12. Hernández, R., Fernández, C. y Bapista, M. del P. (2010) Metodología de la investigación.
13. IUCN (2012) Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN, Versión 3.1 segunda edición.
14. De La Cruz-Arango, J. et al. (2020) «Flora y vegetación de la provincia de Huamanga (Ayacucho-Perú)», *Journal of the Selva Andina Biosphere*. Ayacucho, Perú, 8, pp. 3-18.
15. De La Cruz, J. (2004) Composición florística y valoración económica de las especies en rodales de *Puya raimondii* Harms. Chanchayllo, distrito de Chiara. Ayacucho - Perú: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
16. De La Cruz, J. y col. (2005) Composición florística y valoración económica de las especies en rodales de *Puya raimondii* Harms en el distrito de Vischongo. Ayacucho - Perú: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
17. De La Cruz Lizarbe, A. (2017) Estructura y composición florística de la vegetación arbórea y arbustiva del Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho, distrito de Quinua. Tesis de Pregrado. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
18. León, B. et al. (2006) Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú, *Revista Peruana de Biología*. Lima, Perú.
19. Lot, A. y Chiang, F. (1986) Manual de herbario: Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos, *Taxon*. México: Consejo Nacional de la flora de México.
20. Macbride, F. (1936) *Flora of Peru*. 1936 -1971. Editado por Botanical series. Chicago. USA.: Field Museum of Natural History.
21. Ministerio del Ambiente (2015) Mapa de cobertura vegetal. 1a ed. Editado por MINAM. Lima - Perú.
22. Missouri Botanical Garden (2018) No Title. Disponible en: <http://www.missouribotanicalgarden.org/>. (Accedido: 8 de noviembre de 2018).
23. Monasterio, M., Vuilleumier, F. (1986) «Introduction: High tropical mountain biota of the world», en. Oxford University Press.
24. Mostacedo, B. y Fredericksen, T. (2000) Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz de la Sierra - Bolivia.
25. Museum, T. F. (2018) The Field Museum. Disponible en: <https://plantidtools.fieldmuseum.org/en/rrc> (Accedido: 8 de septiembre de 2018).
26. Presidencia de la República del Perú (2006) «Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre. Decreto Supremo 043 - 2006 - AG», *El Peruano*. Normas Legales. Lima, Perú.
27. Rivas & Martínez, S. (2004) *Phytosociological*. Madrid - España: Research Center, Madrid. Departamento de Biología Vegetal II (Botánica). Facultad de Farmacia, Universidad Complutense.
28. The Plant List. (2013) A Working list of all plant species. Disponible en: <http://www.theplantlist.org/> (Accedido: 8 de noviembre de 2018).
29. Tovar, O. (1990) Tipos de vegetación, diversidad florística y estado de conservación de la cuenca del Mantaro. Editado por Centro de Datos para la Conservación. Lima Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina. doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
30. Tropicos – Home (2018) No Title. Disponible en: <http://www.tropicos.org/> (Accedido: 10 de octubre de 2018).
31. Weberbauer, A. (1945) *El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos*. Editado por Lumen S.A. Lima - Perú: Ministerio de Agricultura.
32. Whittaker, R. (1975) *Communities and Ecosystems*. Editado por I. Macmillan Publishing Co. New York.
33. Yarupaitán, G. y Albán, J. (2003) «Flora silvestre de los andes centrales del Perú: un estudio en la zona de Quilcas, Junín», *Revista Peruana de Biología*, 10(2), pp. 155-162.