

Recibido 05 de agosto 2022 - Aceptado 01 de setiembre 2022

## Adiciones a la flora arbórea de Ayacucho: La Mar, Distrito Oronccoy, San Martín de Chupón - Belén Chapí (VRAEM)

### Additions to the tree flora of Ayacucho: La Mar, Oronccoy District, San Martín de Chupón - Belén Chapí (VRAEM)

Efrain Suelli,<sup>1</sup> Luis Vargas,<sup>2</sup> Richar Ventura,<sup>3</sup> Jhoel Huaranccay<sup>4</sup>

#### RESUMEN

Se da a conocer 30 nuevas adiciones de plantas vasculares de porte arbóreo a la Flora de Ayacucho, emplazados en el bosque montano oriental y el límite superior del bosque tropical estacional seco del río Apurímac, comprendido entre las localidades de San Martín de Chupón y Belén Chapí, del distrito de Oronccoy, provincia de La Mar, región Ayacucho. Esta contribución al conocimiento de la flora regional, es el resultado del trabajo de campo y de herbario tras dos campañas exploratorias en un territorio inhóspito y vacío en información biológica. Considerando que a la fecha se tienen documentadas 1070 especies de flora vascular para la región (Brako & Zarucchi, 1993), los taxones reportados se presentan en la categoría de nuevos registros y una posible nueva especie perteneciente al género *Cereus*.

**Palabras clave:** Nuevas adiciones, Flora de Ayacucho, San Martín de Chupón – Belén Chapí, Oronccoy, La Mar.

#### ABSTRACT

30 new additions of arboreal vascular plants to the Flora of Ayacucho, located between the eastern montane forest and the upper limit of the dry seasonal tropical forest of the Apurímac River between the towns of San Martín de Chupón and Belén Chapí, are disclosed. belonging to the district of Oronccoy, province of La Mar, Ayacucho region. This contribution to the knowledge of the regional flora is the result of field and herbarium work after two exploratory campaigns in an inhospitable territory that lacks biological information. Considering that to date 1070 species of vascular flora have been documented for the region (Brako & Zarucchi, 1993), the reported taxa are presented in the category of new records and a possible new species belonging to the genus *Cereus*.

**Keywords:** New additions, Flora of Ayacucho, San Martín of Chupón – Belén Chapí, Oronccoy, La Mar.

1. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Herbario Vargas CUZ, [esuelli.unsaac@gmail.com](mailto:esuelli.unsaac@gmail.com)
2. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga.
3. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga.
4. Universidad Alas Peruanas.



## INTRODUCCIÓN

La flora del Perú cuenta con más de 20.000 especies de plantas vasculares, a la fecha se tienen varios documentos que dan a conocer sobre las especies de la Flora del Perú, entre ellas destacan: El Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú, publicada el año 1993 por L. Brako y J. Zarucchi con un registro de 17,143 especies y Diez Años de Adiciones a la Flora del Perú: 1993-2003 por Ulloa et al. el año 2004 con un registro neto de 1,509 especies, haciendo un total de 18,652 especies de plantas con semillas. Sin embargo, el incremento de ésta continua en proceso, producto de los diferentes trabajos exploratorios de corte botánico y estudios sistemáticos como es el caso del presente estudio, en un ámbito confinado de región de Ayacucho, por ello, a fin de seguir contribuyendo al conocimiento de la flora regional, el objetivo del presente trabajo es dar a conocer estas nuevas adiciones de la flora arbórea en un extensión de recorrido que incluye cuatro tipos de formaciones vegetales.

En general, el entorno natural comprende áreas de bosque altimontano, montano y premontano, con un predominio de dosel de más de 10 metros de altura, arbustos y vegetación herbácea densa, ocupando rangos altitudinales que cubren los 3700 m de altitud hasta la zona seca a 1700 metros por encima del mar. Igualmente integra áreas de transición entre el bosque con matorrales esclerófilos de regeneración secundaria, las especies botánicas más representativas que cubren el sector superior y medio incluyen arboledas de *Gynoxys*, *Nordenstamia*, *Weinmannia*, *Vallea*, *Hedyosmum*, *Prunus* y *Myrcianthes*, entreverados con varios arbustos de los géneros *Duranta*, *Barnadesia*, *Rhynchotheca*, principalmente. En las interior del bosque y parte media la presencia de palmas del género *Ceroxylon* exponente más promisorio del lugar, forma asociaciones con varios helechos arbóreos de los géneros *Dicksonia* y *Cyathea*; los árboles aristocráticos están representados por varios representantes de los géneros *Ficus* y *Cecropia* principalmente, en el estrato herbáceo

se observan varios representantes de los géneros *Begonia*, *Siphocampylus*, *Tillandsia* y orquídeas de los géneros *Epidendrum*, *Maxillaria*, *Stelis*, *Oncidium*, *Pleurothallis*, entre otros. Por debajo de los 2500 metros se aprecian remanentes de bosque montano, con árboles de más de 10 m. de altura confinados a laderas escarpadas como *Clusia*, *Clethra*, *Cinchona* y *Myrsine* asociados con *Oreopanax*, *Meliosma* y *Morella*.

En la línea de transición entre la montaña y ambiente xérico, destaca la vegetación seca constituido por *Furcraea*, *Puya*, *Pitcairnia* y varias gramíneas. En la parte baja, correspondiente al fondo de valle próximo al río Apurímac, perduran representantes de especies de clima seco como *Cereus*, y árboles de *Ceiba*, *Sapindus* y *Petiveria* entreverados con áreas de cultivo en las proximidades del poblado de Belen Chapi.

### Entorno Físico y Biológico Geomorfología

Dadas las características geomorfológicas, el área de estudio se localiza en la Cordillera Oriental, representada por unidades proterozoicas, paleozoicas y del mesozoico que afloran a una altura entre 750 a 5400 m.s.n.m. asociados a relieves agrestes con pendientes altas y suaves (Geología de los cuadrángulos de Machupicchu, /hojas 27q2, 27q3/, Pacaypata /hojas 27p2, 27p3, 27p4/ y San Miguel /hoja 27o1/, 2021). En cuanto a la litología y ensambles mineralógicos enmarcados en el grupo Ollantaytambo se presentan esquistos y filitas, igualmente se observan afloramientos de micaesquistos blanquesinos y pizarras micáceas gris oscuras. Sin embargo, al sureste, en la localidad Torre, afloran esquistos verdes que presentan moderada deformación debido a que los planos de foliación están crenulados. Este afloramiento continúa hasta la localidad de Belén Chapí, a lo largo del río Apurímac, en contacto con el intrusivo Chungui (ibid, 2021). En este ámbito también se presentan lutitas negras a gris oscuras, estratos paralelos de laminación plana y ondulada, presenta débil foliación con un grosor aproximado de 800 m.

Por otra parte, la misma litología aflora al sureste de la localidad de Quehuayllo camino a San Cristóbal de Chupón en contacto directo con la Unidad Chungui.

### Formaciones vegetales (Según mapa nacional de cobertura vegetal, MINAM 2015)

#### 1.- Pajonal andino (Pj)

Este tipo de cobertura vegetal está conformado mayormente por herbazales emplazados en la porción superior de la cordillera andina, entre 3800 y 4800 m.s.n.m. Se expone sobre terrenos casi planos, altiplanicies hasta áreas empinadas escarpadas, en depresiones y fondo de valles de origen glaciario. Ocupa una superficie de 18 192 418 ha. que representa el 14,16 % del total nacional (MINAM 2015). En esta gran unidad de cobertura vegetal se ha integrado tres subunidades, fisonómicamente y florísticamente diferentes, tales como: pajonal caracterizado por la frecuencia de hierbas en forma de manojos de hasta 80 cm de alto, césped de hierbas de porte bajo hasta de 15 cm de alto y el tólar con arbustos de hasta 1,20 m de alto (Ibid 2015).

El área de evaluación corresponde al pajonal andino de subtipo “césped de puna”, dominado por gramíneas y especies gramioides, con inclusiones de especies en forma de cojines o almohadillas, planos o convexos, tales como: *Aciachne pulvinata*, *Aciachne acicularis* “pachampa”, *Calamagrostis vicunarum* “crespillo”, *Agrostis breviculmis*, *Calamagrostis minima*, *Dissanthelium calycinum*, *Dissanthelium macusaniense*, *Festuca peruviana*. Entre las especies semileñosas destacan las asteráceas como *Werneria nubigena*, *Werneria pygmaea*, *Baccharis caespitosa*, *Senecio repens*, *Gamochaeta oreophila*, *Cuatrecasasiella isernii*; gentianáceas como, *Gentianella chryso-sphaera*, *Gentiana sedifolia*; malváceas como *Nototriche pinnata*; geraniáceas como *Geranium pavonianum* y rosáceas como *Alchemilla pinnata*.

#### 2. Bosque de montaña altimontano (Bm-al)

El bosque de montaña altimontano, se ubica en la porción superior de la Yunga, a continuación del bosque de montaña montano, es decir por encima de los 3000 m.s.n.m., hasta el límite con el pajonal andino de puna, jalca o páramo. Ocupa una superficie de 831 825 ha. que representa el 0,65 % del área nacional (MINAM 2015). Las comunidades arbóreas son de porte bajo y con abundante epifitismo, muchas de las plantas con follaje coriáceo, entre las familias y géneros predominantes se tienen: Myricaceae (*Morella*), Myrsinaceae (*Myrsine*), Melastomataceae (*Miconia*), Clethraceae (*Clethra*), Rosaceae (*Polylepis* y *Hesperomeles*), Bignoniaceae (*Delostoma*), Grossulariaceae (*Escallonia*), Araliaceae (*Aralia*, *Schefflera* y *Oreopanax*), Myrtaceae (*Calyptanthus* y *Myrcianthes*), Clusiaceae (*Clusia*), Cunoniaceae (*Weinmannia*), Solanaceae (*Solanum*), Brunelliaceae (*Brunellia*), Hedyosmum, Siparunaceae (*Siparuna*), Elaeocarpaceae (*Vallea*), etc. Cabe resaltar el gran potencial que representa para el ecoturismo.

Las condiciones ecológicas y estratégicas de esta cobertura representan un motivo para que sean conservadas y protegidas como centros de biodiversidad y como excelentes proveedores de servicios ambientales (regulación del agua, conservación del suelo, almacén de carbono, riqueza visual, etc.).

#### 3. Bosque de montaña montano (Bm-mo)

El bosque de montaña montano, que comprende la Yunga, se extiende a continuación del bosque de montaña basimontano, es decir, aproximadamente entre 2000 y 3000 m.s.n.m.

Como una amplia franja que recorre de manera paralela el flanco oriental del macizo andino. Ocupa una superficie de 3 072 387 ha. que representa el 2,39 % del área nacional (MINAM 2015). Se desarrolla sobre laderas empinadas cubiertas de material coluvial, con pendiente hasta más de 50 % y en donde se originan muchas

quebradas debido a la erosión ocasionada por la alta precipitación pluvial. Las comunidades de árboles alcanzan alturas máximas de hasta de 20 a 25 m en el nivel inferior y hasta de 10 a 15 m en el límite altitudinal superior. La presencia de epífitas, principalmente de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, se hace notable sobre el tronco y copa de los árboles.

En este tipo de formación se hace presente el llamado “bosque de neblina” o “bosque nublado”, ubicado aproximadamente entre los 2000 y 2800 metros de altitud, caracterizado por la presencia de una cubierta neblina permanente, que provoca frecuentes lloviznas. Para este bosque se reporta la presencia de las siguientes familias: Lauraceae (*Aniba*, *Beilshmiedia*, *Endlicheria*, *Licania* y *Nectandra*), Rubiaceae (*Cinchona micrantha* “casarilla”, *C. officinalis* y *C. pubescens*), Podocarpaceae (*Podocarpus* con 7 especies; *Prumnopitys* con 2 especies y *Retrophyllum* o *Nageia*), Juglandaceae (*Juglans*), Meliaceae (*Cedrela* y *Ruagea*), Moraceae (*Ficus*), Cunoniaceae (*Weinmannia*), Clusiaceae (*Clusia*), Myrsinaceae (*Myrsine*), Myrtaceae (*Calypttranthes*), Rutaceae (*Zanthoxylum*), entre otras (Ibid 2015).

#### 4. Área de no bosque amazónico (*Ano-ba*)

Esta unidad de cobertura se encuentra ubicada en la región Amazónica y comprende las áreas que fueron desboscadas y hoy convertidas en áreas agropecuarias, representados actualmente en forma de cultivos agrícolas y pastos cultivados; asimismo, comprenden todas las áreas cubiertas actualmente con vegetación secundaria “purma” y que están en descaso por un periodo determinado de años hasta que se restaure la fertilidad natural del suelo, para ser nuevamente integradas a la actividad agropecuaria. Ocupa un área total de 7 731 105 ha. que representa el 6,02 % del área nacional (MINAM 2015).

#### Fauna asociada

En referencia a la fauna asociada para el caso de las aves estos fueron registrados de manera visual y auditiva en recorridos por trochas o senderos establecidos, contando las especies hasta completar una lista de 20 especies (Herzog et al., 2002), con un distanciamiento entre cada lista de 250 m. Cada L20 es la unidad muestral y el número de veces que aparece una especie en todas las L20 permite establecer la abundancia relativa de la especie. Aunque el método es conocido como listas de 20 especies, el número puede ser 5, 10, 15, etc. Esta metodología brinda datos cualitativos para incrementar la riqueza en un listado de aves, se registraron el total de 34 especies: *Penelope montagnii*, *Ortalis guttata*, *Patagioenas plúmbea*, *Crotophaga ani*, *Amazilia láctea*, *Coeligena coeligena*, *Eutoxeres condamini*, *Phaethornis guy*, *Cathartes aura*, *Rupornis magnirostris*, *Eubucco versicolor*, *Aulacorhynchus derbianus*, *Pteroglossus castanotis*, *Dryocopus lineatus*, *Pionus menstruus*, *Psittacara leucophthalmus*, *Sittasomus griseicapillus*, *Elaenia albiceps*, *Mecocerculus leucophrys*, *Myiodynastes maculatus*, *Pyrrhomyias cinnamomeus*, *Pipreola frontalis*, *Turdus fuscater*, *Catamblyrhynchus diadema*, *Dacnis cayana*, *Iridosornis analis*, *Saltator aurantirostris*, *Tangara xanthocephala*, *Volatinia jacarina*, *Zonotrichia capensis*, *Pheucticus aureoventris*, *Icterus cayanensis*, *Euphonia lanirostris* y *Spinus magellanicus*.

Respecto al grupo de los anfibios y reptiles estos fueron evaluados por el método de registros oportunos (RO) u oportunistas o casuales, siendo observaciones que contribuyen al conocimiento sobre la ocurrencia de anfibios y reptiles en una localidad (Manzanilla et al., 2000); sin embargo y a pesar que frecuentemente producen valiosos registros por localidad, su aporte no debe ser considerado para los índices de diversidad (Manzanilla et al., 2000). Durante el recorrido por el sendero establecido, que abarca los tipos de cobertura vegetal de Pajonal andino (Pj), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-

mo) y Área de no bosque amazónico (Ano-ba); se registraron diferentes especies de anfibios y reptiles, encontrados de manera oportuna en lugares de refugio como piedras, troncos secos, hojarasca entre otros microhábitat donde suelen esconderse registrándose un total de 13 especies: *Rhinella inca*, *Hyalinobatrachium bergeri*, *Pristimantis ashaninka*, *Pristimantis rhabdolaemus*, *Pristimantis aff. ventrimarmoratus*, *Dendropsophus vraemi*, *Osteocephalus mimeticus*, *Dipsas peruana*, *Potamites montanicola*, *Proctoporus chasqui*, *Kentropyx altamazonica*, *Stenocercus sp.* y *Bothrops atrox*.

## METODOLOGIA

### A.- Diseño de Muestreo

Previa a las evaluaciones de campo -In Situ-, se elaboró el mapa de formaciones vegetales, el cual se diseñó usando como base el mapa nacional de cobertura vegetal, MINAM 2015 y afinado con información de imágenes satelitales LANDSAT. El área de estudio es parte del Pajonal andino, Bosque Húmedo y áreas de interacción con el Bosque Seco, el cual está compuesto por unidades menores (formaciones vegetales); por lo tanto, el estudio del componente biológico considera las formaciones vegetales delimitadas para estas formaciones, en las que se estableció 04 puntos de muestreo para flora y fauna por localidad (Chupón – Belén Chapí). Se caracterizó el área según:

#### 1.- Formaciones vegetales.-

Se buscó establecer los puntos y transectos en las diferentes formaciones vegetales que conforman el área de estudio, con la finalidad de caracterizar cada una de ellas.

#### 2.- Distribución.-

Se distribuyeron los puntos de muestreo a lo largo y ancho del área total de estudio, con la finalidad de tener una mejor representatividad de la diversidad biológica.

#### 3.- Altitud.-

En base a estudios cartográficos previas a las evaluaciones de campo se buscó cubrir las diferencias altitudinales en el área de estudio, considerando que ésta puede influenciar en la composición de especies de flora y fauna.

#### 4.- Representatividad.-

Se priorizó que las áreas seleccionadas sean las más representativas en cuanto a estado de conservación de hábitats y nichos de flora y fauna: bosques montanos, altimontanos, basimontanos, áreas de transición y sucesiones vegetales, para lo que se usó imágenes satelitales.

### B.- Análisis de Datos

Para cada periodo de evaluación, se han establecido tres variables comparables que expresen los posibles cambios en estas comunidades vegetales: composición de especies, abundancia de especies y la diversidad (reflejados en índices de diversidad). Igualmente, igualmente se desarrollaron secciones que resalten la importancia de las especies más representativas, ya sea por ser endémicas, estar en alguna categoría de conservación nacional o internacional y aquellas especies utilizadas por los pobladores.

#### 1.- Composición de especies

En las secciones de composición de especies (Riqueza específica), se detallaran cuadros, tablas y figuras que muestran a las especies registradas agrupadas en categorías taxonómicas superiores como Familia (según el grupo taxonómico), género y especie, con el fin de establecer comparaciones y para un mejor análisis de los datos.

#### 2.- Indicadores de biodiversidad

Los índices de diversidad son aquellos que describen lo diverso que puede ser un determinado lugar, considerando el número de especies (riqueza) y el número de individuos de cada especie (abundancia). Existen más de 20 índices de diversidad, cada uno con sus ventajas



y desventajas (Mostacero & Fredericksen, 2002). En este estudio, se contemplaran los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y Simpson (1-D) para realizar el análisis de la biodiversidad. Estos índices utilizan el número total de especies encontradas y en relación con las abundancias relativas de cada especie. Ambos índices cumplen los requisitos de ser cuantificables, comparables y georreferenciables (Del Pino et al., 2004).

### Índice de Shannon ( $H'$ )

El índice de Shannon es uno de los índices más utilizados para determinar la diversidad de especies de un determinado hábitat y para expresar la uniformidad de los valores de importancia, a través de todas las especies de la muestra, además mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Baev & Penev, 1995; Magurran, 1988; Moreno, 2001; Peet, 1974). Se asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra.

El índice adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1988). Para utilizar este índice, el muestreo debe ser aleatorio y todas las especies de una comunidad deben estar presentes en la muestra. Este índice se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

Dónde:  $H'$  = Índice de Shannon.  $P_i$  = Abundancia relativa.  $\ln$  = Logaritmo natural.

El índice de Shannon ( $H'$ ) varía generalmente entre uno y cinco, siendo raros los valores superiores a cinco (Daniel, 1998) y la unidad de medida es bit/Ind.

### Índice de Simpson (1-D)

El índice de Simpson es otro método utilizado comúnmente para determinar la diversidad de una comunidad (Mostacero & Fredericksen, 2002). Este es un índice de dominancia, por lo que está basado en parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies (Moreno, 2001).

El índice de Simpson manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra, sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988; Moreno, 2001; Peet, 1974). Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como  $1 - \lambda$  (Lande, 1996); por lo tanto, el índice de diversidad de Simpson (1-D) varía entre cero y uno cuando el valor se acerca más a uno, la diversidad es mayor. Para calcular el índice de forma apropiada se utiliza la siguiente fórmula:

$$1-D = 1 - \sum P_i^2$$

Dónde: 1-D = Índice de Simpson,  $P_i$  = La proporción del número de individuos de la especie  $i$  con respecto a  $N$ ,  $N$  = número total de individuos

### Área de estudio

El departamento de Ayacucho se ubica en el área sur central andina del Perú a 2761 m.s.n.m. (Fig. 1). Se encuentra seccionado hacia el norte, por las estribaciones caprichosas de la cordillera de Razhuillca, y hacia el centro-sur, por la cordillera del Carhuarazo. Estos ejes sirven para diferenciar tres grandes unidades geográficas: altiplanicies al sur y suroeste, abrupta serranía al centro y selvático tropical al noreste (ZEE, 2013). El ámbito de estudio se emplaza en la

fachada oriental andina en la vertiente del río Apurímac, comprendiendo un recorrido de 40 km en dirección al fondo de valle, este atraviesa las formaciones vegetales entre los 3700 y 1700 metros sobre el nivel del mar entre las localidades de San Cristóbal de Chupón y Belén Chapí (Fig.

2), que incluye el Pajonal andino (Pj), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Área de no bosque amazónico (Ano-ba), esto según el mapa nacional de Cobertura Vegetal.

Figura 1. Ubicación del departamento Ayacucho en el ámbito Sudamericano y nacional (ZEE, 2013)

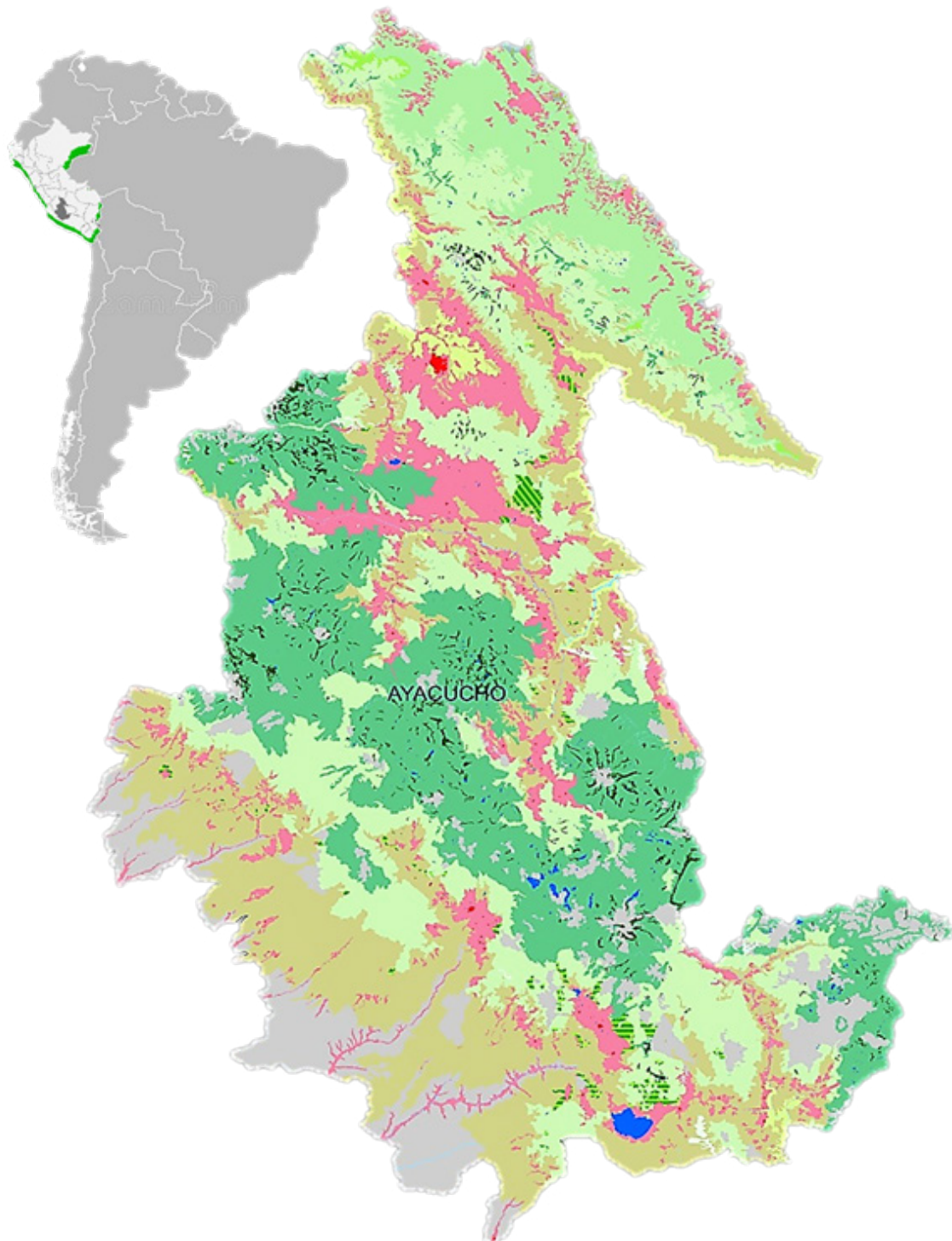
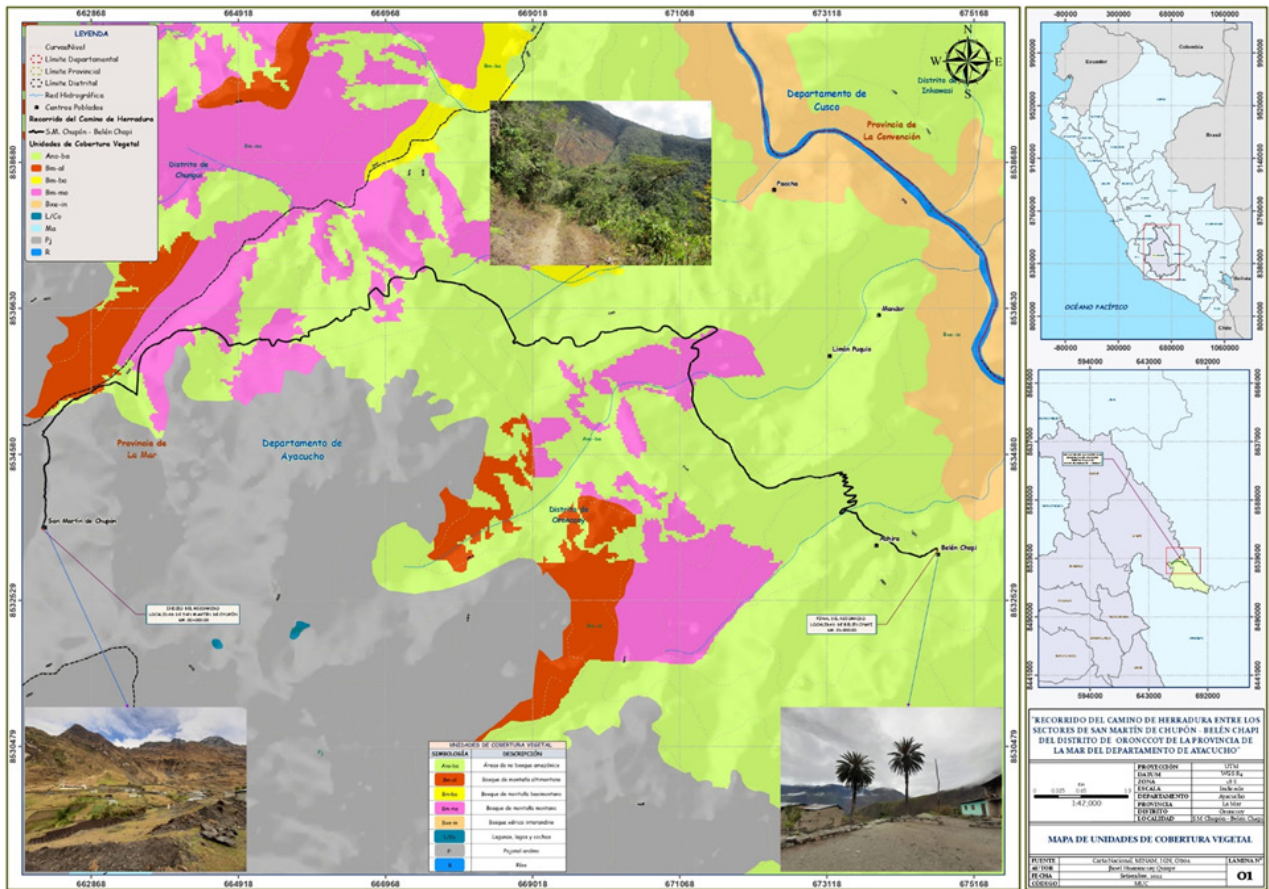


Figura 2. Mapa de ámbito de estudio, recorrido de la sección Chupon – Belen Chapi, distrito de Oroncco



## RESULTADOS

Teniendo en consideración los 1070 registros documentados de la flora de Ayacucho, según el catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú, esta región representaría el 5.5% de la flora nacional, dato que contraviene a la riqueza florística que alberga este territorio.

Producto del presente estudio se adicionan el total de 30 especies arbóreas, varias de ellas taxonómicamente conocidas; sin embargo aún no documentadas para la región, estas especies están representadas en 23 familias y 28 géneros taxonómicos (Tabla 1), (Laminas 1 y 2) en una extensión de recorrido de más 40 km, entre los 3700 m.s.n.m y los 1700 metros de diferencia altitudinal.

Se identificaron 04 formaciones vegetales en ámbito del recorrido del tramo San Martín de Chupon y Belen Chapi, incluye al Pajonal andino (Pj), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Área de no bosque amazónico (Ano-ba).

Respecto al análisis cuantitativo, se establecieron 04 unidades de muestreo en orden altitudinal y composición florística (Tablas 2, 3, 4 y 5). Producto del tratamiento estadístico, datos de densidad, frecuencia, abundancia se tienen valores promisorios y relevantes en diversidad (Tabla 6).



Tabla.- 01. Flora arbórea del recorrido San Martín de Chupón – Belén Chapí, distrito de Oronccoy, La Mar, Ayacucho 2022

Nº	ESPECIE	FAMILIA	REFERENCIAS
1	<i>Abatia spicata</i> (Turcz.) Sleumer	SALICACEAE	Flora Peru: 732: 21; Sleumer, H., 1980: 53.
2	<i>Brunellia</i> sp.	BRUNELLIACEAE	
3	<i>Cecropia polystachya</i> Trécul	URTICACEAE	Flora Peru: 1233: 289; Berg, pers. comm..
4	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	MELIACEAE	Pennington, T. D., B. T. Styles & D. A. H. T.
5	<i>Cereus</i> sp.	CACTACEAE	
6	<i>Ceroxylon</i> sp.	ARECACEAE	
7	<i>Cinchona pubescens</i> M. Vahl	RUBIACEAE	Flora Peru: 1365: 31; Zevallos P., P. A., 198
8	<i>Clethra ferruginea</i> (R. & P.) Link ex Spreng.	CLETHRACEAE	Flora Peru: 1324: 47; Sleumer, H., 1967: 127
9	<i>Clusia trochiformis</i> Engl.	CLUSIACEAE	
10	<i>Cornus peruviana</i> J.F. Macbr.	CORNACEAE	Flora Peru: 1323: 44; Steyemark, J. A. & R.
11	<i>Dendropanax</i> sp.	ARALIACEAE	
12	<i>Dendrophorbium</i> sp.	ASTERACEAE	
13	<i>Desfontainia spinosa</i> Ruiz & Pav.	COLUMELLIACEAE	Flora Peru: 1341: 250; Leeuwenberg, A. J. M
14	<i>Dicksonia</i> sp.	DICKSONIACEAE	
15	<i>Escallonia myrtilloides</i> var. <i>patens</i> (Ruiz & Pav.)	ESCALLONIACEAE	Flora Peru: 628: 1030; Sleumer, H., 1968: 39
16	<i>Escallonia schreiteri</i> Sleumer	ESCALLONIACEAE	
17	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	MORACEAE	Dugand, A., 1955: 243; DeWolf Jr., G. P., 19
18	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Daños	PHYTOLACCACEAE	Flora Peru: 1261: 556; Nowicke, J. W., 1969
19	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	MELIACEAE	Flora Peru: 663: 765; Pennington, T. D., B. T.
20	<i>Meliosma peytonii</i> A.H. Gentry	SABIACEAE	Gentry, A. H., 1986: 822.
21	<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	MIRICACEAE	Flora Peru: 1223: 262; Burger, W., 1977: 26.
22	<i>Myrcianthes oreophila</i> (Diels) McVaugh	MYRTACEAE	Flora Peru: 760: 767.
23	<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	MYRTACEAE	McVaugh, R., 1969: 232.
24	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schum.	PRIMULACEAE	Lundell, C. L., 1971: 288; Pipoly III, J. J., 199
25	<i>Nordenstamia repanda</i> (Wedd.) Lundin	ASTERACEAE	
26	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	LAURACEAE	Flora Peru: 610: 893.
27	<i>Palicourea stipularis</i> Benth.	RUBIACEAE	
28	<i>Roupala montana</i> Aubl.	PROTEACEAE	Sleumer, H., 1954: 170.
29	<i>Symplocos</i> sp.	SYMPLOCACEAE	
30	<i>Tecoma stans</i> (L.) Jussieu ex Humboldt, Bonpl.	BIGNONIACEAE	

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo 2022

Tabla 2.- Tratamiento estadístico del punto muestreo 01

TRANSECTO 01 /Chupon bajo / 200 X 4			
UTM 8535171 - 662368, 3343 msnm			
Especies	Nº de Indiv.	Shannon	Simpson
Symplocos sp.	4	0.0727	0.0036
<i>Desfontainia spinosa</i> Ruiz & Pav.	6	0.1091	0.0091
<i>Nordenstamia repanda</i> (Wedd.) Lundin	9	0.1636	0.0218
Dendrophorbium sp.	5	0.0909	0.0060
<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd)	7	0.1273	0.0127
<i>Escallonia myrtilloides</i> var. patens (Ruiz & Pav.)	2	0.0364	0.0006
Prunus sp.	2	0.0364	0.0006
<i>Abatia spicata</i> (Turcz.) Sleumer	7	0.1273	0.0127
<i>Hedyosmum angustifolium</i> (Ruiz & Pav.) So	3	0.0545	0.0018
<i>Saracha punctata</i> Ruiz & Pav.	5	0.0909	0.0060
<i>Palicourea stipularis</i> Benth.	5	0.0909	0.0060
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>1</b>	<b>0.0811</b>
<b>Densidad (Ind/m<sup>2</sup>)</b>			<b>0.0688</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo 2022

Tabla 3.- Tratamiento estadístico del punto muestreo 02

TRANSECTO 02 /Ranramayo / 200 X 4			
UTM 8536307 - 664622, 2883 msnm			
Especies	Nº de Indiv.	Shannon	Simpson
Ceroxylon sp.	4	0.0690	0.0036
<i>Bocconia frutescens</i> L.	6	0.1034	0.0091
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	5	0.0862	0.0060
Brunellia sp.	5	0.0862	0.0060
<i>Abatia spicata</i> (Turcz.) Sleumer	9	0.1552	0.0218
<i>Rhynchotheca spinosa</i> Ruiz & Pav.	4	0.0690	0.0036
<i>Columellia obovata</i> Ruiz & Pav.	5	0.0862	0.0060
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	3	0.0517	0.0018
<i>Cornus peruviana</i> J.F. Macbr.	4	0.0690	0.0036
<i>Roupala montana</i> Aubl.	5	0.0862	0.0060
<i>Meliosma peytonii</i> A.H. Gentry	2	0.0345	0.0006
<i>Myrcianthes oreophila</i> (Diels) McVaugh	6	0.1034	0.0091
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>1</b>	<b>0.0774</b>
<b>Densidad (Ind/m<sup>2</sup>)</b>			<b>0.0725</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo 2022

Tabla 4.- Tratamiento estadístico del punto muestreo 03

TRANSECTO 03 /Pacchahuayco / 200 X 4			
UTM 8536257 - 668727, 2318 msnm			
Especies	Nº de Indiv.	Shannon	Simpson
<i>Saurauia biserrata</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	4	0.0909	0.0063
<i>Cinchona pubescens</i> M. Vahl	5	0.1136	0.0106
Dicksonia sp.	7	0.1591	0.0222
<i>Clusia trochiformis</i> Engl.	3	0.0682	0.0032
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	3	0.0682	0.0032
<i>Begonia parviflora</i> Poepp. & Endl.	6	0.1364	0.0159
Ficus sp.	3	0.0682	0.0032
<i>Aphelandra eurystoma</i> Mildbr.	4	0.0909	0.0063
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	4	0.0909	0.0063
<i>Cecropia polystachya</i> Trécul	5	0.1136	0.0106
Total	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>0.0877</b>
Densidad (Ind/m <sup>2</sup> )			<b>0.0550</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo 2022

Tabla 5.- Tratamiento estadístico del punto muestreo 04

TRANSECTO 04 /Abra Mamaqruz / 200 X 4			
UTM 8534181 - 672529, 2153 msnm			
Especies	Nº de Indiv.	Shannon	Simpson
<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	8	0.1600	0.0229
<i>Clethra ferruginea</i> (R. & P.) Link ex Spreng.	4	0.0800	0.0049
<i>Miconia dipsacea</i> Naudin	6	0.1200	0.0122
<i>Bejaria aestuans</i> L.	4	0.0800	0.0049
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schum.	5	0.1000	0.0082
<i>Bocconia frutescens</i> L.	4	0.0800	0.0049
Dendropanax sp.	5	0.1000	0.0082
Roupala sp.	7	0.1400	0.0171
<i>Tecoma stans</i> (L.) Jussieu ex Humboldt, Bonpl. & Kunth	7	0.1400	0.0171
Total	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>0.1004</b>
Densidad (Ind/m <sup>2</sup> )			<b>0.0625</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo 2022

Tabla 6.- Consolidado del tratamiento estadístico

ESPECIE	N° de Individ.	Chupon bajo/ 200 X 4	Ranramayo/ 200 X 4	Pacchahuayo/ 200 X 4	Abra Mamacruz/ 200 X 4	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa %	Abundancia	Diversidad Shannon Winner	índice de diversidad de Simpson
		UTM 8536171 - 662368, 3343 msnm	UTM 8536307 - 664622, 2883 msnm	UTM 8536257 - 668727, 2318 msnm	UTM 8534181 - 672529, 2153 msnm					
		PARCELA 1	PARCELA 2	PARCELA 3	PARCELA 4					
<i>Abatia spicata</i> (Turcz.) Sleumer	7	7	9			2	50	16	0.0773	0.0056
<i>Aphelandra eurystoma</i> Mildbr.	4			4		1	25	4	0.0193	0.0003
<i>Begonia parviflora</i> Poepp. & Endl.	6			6		1	25	6	0.0290	0.0007
<i>Bejaria aestuans</i> L.	4				4	1	25	4	0.0193	0.0003
<i>Bocconia frutescens</i> L.	6		6		4	2	50	10	0.0483	0.0021
<i>Brunellia</i> sp.	5		5			1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Cecropia polystachya</i> Trécul	5			5		1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Ceroxylon</i> sp.	4		4			1	25	4	0.0193	0.0003
<i>Cinchona pubescens</i> M. Vahl	5			5		1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Clethra ferruginea</i> (R. & P.) Link ex Spreng	4				4	1	25	4	0.0193	0.0003
<i>Clusia trochiformis</i> Engl.	3			3		1	25	3	0.0145	0.0001
<i>Columellia obovata</i> Ruiz & Pav.	5		5			1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	8				8	1	25	8	0.0386	0.0013
<i>Cornus peruviana</i> J.F. Macbr.	4		4			1	25	4	0.0193	0.0003
<i>Dendropanax</i> sp.	5				5	1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Dendrophorbium</i> sp.	5	5				1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Desfontainia spinosa</i> Ruiz & Pav.	6	6				1	25	6	0.0290	0.0007
<i>Dicksonia</i> sp.	7			7		1	25	7	0.0338	0.0010
<i>Escallonia myrtilloides</i> var. patens (Ruiz & Pav.) DC.	2	2				1	25	2	0.0097	0.0000
<i>Ficus</i> sp.	3			3		1	25	3	0.0145	0.0001
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	3				3	1	25	3	0.0145	0.0001
<i>Hedyosmum angustifolium</i> (Ruiz & Pav.) DC.	3	3				1	25	3	0.0145	0.0001
<i>Meliosma peytonii</i> A.H. Gentry	2		2			1	25	2	0.0097	0.0000
<i>Miconia dipsacea</i> Naudin	6				6	1	25	6	0.0290	0.0007
<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) DC.	7	7				1	25	7	0.0338	0.0010
<i>Myrcianthes oreophila</i> (Diels) McVaugh	6		6			1	25	6	0.0290	0.0007
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	4			4		1	25	4	0.0193	0.0003
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schum.	5				5	1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Nordenstamia repanda</i> (Wedd.) Lundin	9	9				1	25	9	0.0435	0.0017
<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	3		3			1	25	3	0.0145	0.0001
<i>Palicourea stipularis</i> Benth.	5	5				1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	5		5			1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Prunus</i> sp.	2	2				1	25	2	0.0097	0.0000
<i>Rhynchotheca spinosa</i> Ruiz & Pav.	4		4			1	25	4	0.0193	0.0003
<i>Roupala montana</i> Aubl.	5		5			1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Roupala</i> sp.	7				7	1	25	7	0.0338	0.0010
<i>Saracha punctata</i> Ruiz & Pav.	5	5				1	25	5	0.0242	0.0005
<i>Saurauia biserrata</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	4			4		1	25	4	0.0193	0.0003
<i>Symplocos</i> sp.	4	4				1	25	4	0.0193	0.0003
<i>Tecoma stans</i> (L.) Jus sieu ex Humboldt, Bonpl. & Kunth	7				7	1	25	7	0.0338	0.0010
TOTAL		55	58	41	53			207	1	0.0260
DENSIDAD (ind/m <sup>2</sup> )		0.06875	0.0725	0.055	0.0625					0.0647

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo 2022



LAMINA 01.- FLORA ARBÓREA: SAN MARTÍN DE CHUPÓN - BELÉN CHAPÍ (ORONCCOY)  
LA MAR, AYACUCHO



*Abatia spicata* (Turcz.) Sleumer  
SALICACEAE



*Brunellia* sp.  
BRUNELLIACEAE



*Cedrela montana* Moritz ex Turcz.  
MELIACEAE



*Cereus* sp.  
CACTACEAE



*Cinchona pubescens* M. Vahl  
RUBIACEAE



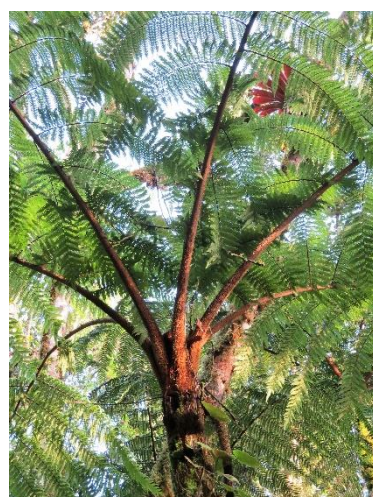
*Clethra ferruginea* (R. & P.) L. ex S.  
CLETHRACEAE



*Dendrophorbium* sp.  
ASTERACEAE



*Desfontainia spinosa* Ruiz & Pav.  
COLUMELLIACEAE



*Dicksonia* sp.  
DICKSONIACEAE



LAMINA 02.- FLORA ARBÓREA: SAN MARTIN DE CHUPON - BELÉN CHAPI  
(ORONCCOY) LA MAR, AYACUCHO



*Escallonia myrtilloides* var. *patens*  
ESCALLONIACEAE



*Escallonia schreiteri* Sleumer  
ESCALLONIACEAE



*Ficus tonduzii* Standl.  
MORACEAE



*Nordenstamia repanda* (Wedd.) L.  
ASTERACEAE



*Ocotea aciphylla* (Nees) Mez  
LAURACEAE



*Palicourea stipularis* Benth.  
RUBIACEAE



*Roupala montana* Aubl.  
PROTEACEAE



*Symplocos* sp.  
SYMPLOCACEAE



*Tecoma stans* (L.) Jussieu ex Humb.  
BIGNONIACEAE

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Brako, L. & J. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. Vol 45.

Gentry A. 1993 A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with Supplementary Notes on Herbaceous Taxa. Conservation International: Washington, DC.

Macbride J. F. et al. 1936 Flora of Peru. Field Museum of Natural History, Botanical Series, Chicago.

Matteucci, S. D. y A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de los Estados Americanos, Serie de Biología, Monografía N° 22. pp.168.

MINAM, Mapa Nacional de Cobertura Vegetal - Memoria descriptiva, 2015.

Succhi E. et al. 2007 Flórula de la Reserva Ecológica Inkaterra. Missouri Botanical Garden. Asociación Inkaterra Perú.

2014 Árboles de Machupicchu, Cusco Perú. Jardín Botánico de Missouri. Biblioteca Nacional del Perú N° 2013-19775.

### Reconocimiento:

Al Dr. Jaime Deza Rivasplata por su amistad y dedicación ferviente a la protección del patrimonio cultural y natural de la nación, a mi maestro Washington Galiano Sánchez, por haberme impartido su conocimiento e interés de este importante reino de las plantas.

Finalmente a los comuneros de Chupón y Belén Chapí por el acompañamiento e interés de proteger estos prodigios de la naturaleza.