UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

COMPOSICIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FLORA VASCULAR EN LA QUEBRADA PAMPAHUASI, ICA-PERÚ. 2017

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

BIÓLOGO

Presentado por el Bachiller en Ciencias Biológicas:

EMILIO JEANPAUL MITACC GUTIERREZ

ICA – PERÚ

2019

"Descubrí que en la ciencia y en todas sus aplicaciones, lo importante no es la habilidad técnica sino la imaginación en todas sus aplicaciones"

Edward O. Wilson (*Cartas a un joven científico*, 2012)

A mi madre Guadalupe y mi padre Emilio por su eterno amor y sacrificio.
A mi hermana Emily, que siga alcanzando las metas que se traza.
A mis abuelos Juan y Hermelinda, porque sus enseñanzas serán el velero, que navegará por siempre en mi corazón…

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a MSc. Oliver Whaley, Director del Proyecto Huarango (Conservamos Ica-CÓNICA y Huarango Nature) y a todo su equipo por el apoyo humano, científico y logístico brindado para la ejecución del presente trabajo de investigación. En especial, a Darwin García, responsable de los monitoreos y evaluaciones durante la ejecución del Proyecto Huarango.

A mis asesores de tesis, Blgo. Mario Tenorio por su asesoramiento colaboración, tiempo y soporte en la elaboración de la tesis. Al Blgo. Alfonso Orellana-Garcia, coordinador científico del Proyecto Huarango y responsable de las actividades de investigación en campo y gabinete; por haber alimentado mi curiosidad y enseñarme de la biodiversidad y conservación en Ica, ambos grandes maestros y estimados amigos.

Al Dr. Juan Pisconte Vilca, docente de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNICA, por los consejos y guía durante la redacción de la tesis.

A todas las personas que de algún modo influyeron en la realización de la tesis.

ÍNDICE

Pág.

Resumen…..... i
Abstract…..... ii

I. INTRODUCCIÓN…..... 1
II. ANTECEDENTES…..... 4
III. MATERIALES Y MÉTODOS…..... 10
3.1. MATERIALES…..... 10
3.1.1. MATERIAL BIOLÓGICO…..... 10
3.1.2. MATERIAL DE CAMPO Y GABINETE…..... 10
3.1.3. ÁREA DE ESTUDIO…..... 11
3.2. METODOLOGÍA…..... 12
3.2.1. PUNTOS DE MUESTREO…..... 12
3.2.2. MÉTODO DE MUESTREO…..... 12
3.2.3. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA…..... 13
a. RIQUEZA DE ESPECIES…..... 13
b. FORMAS DE CRECIMIENTO…..... 13
c. TIPO DE VEGETACIÓN…..... 13
d. DISTRIBUCIÓN A NIVEL NACIONAL…..... 14
3.2.4. ESTADO DE CONSERVACIÓN……... 15
a. ENDEMISMO……..... 15
b. CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES……..... 15
3.2.5. DETERMINACIÓN TAXONÓMICA……..…… 16
a. SISTEMA DE CLASIFICACIÓN TAXONÓMICO……. 16
b. COLECCIÓN DE ESPECÍMENES…….... 16
c. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS BOTÁNICAS... 17
IV. RESULTADOS..... 19
4.1. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA……. 18
4.1.1. RIQUEZA DE ESPECIES……..... 18
4.1.2. FORMAS DE CRECIMIENTO……..... 30
4.1.3. TIPO DE VEGETACIÓN……... 33
a. Matorral efimeral de quebrada…….... 33
b. Matorral con herbazal efimeral……..…... 34
c. Cardonal con matorral efimeral…….……. 35
d. Huaico efimeral con matorral perenne…….... 36
e. Monte ribereño……..... 37
f. Campo de cultivo y huerta.……. 38
g. Tilansial……..... 39
4.1.4. DISTRIBUCIÓN A NIVEL NACIONAL……..... 40
4.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN……..... 48

4.2.1. ENDEMISMO…… 48
4.2.2. CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES…… 51
V. DISCUSIÓN……..... 53
VI. CONCLUSIONES…….…….…..…..... 59
VII. RECOMENDACIONES…….……..…….…..... 61
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS……..... 62
IX. ANEXOS..……..…….…..... 68

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1.	Familias dominantes registradas en la Quebrada Pampahuasi.....	27
Figura 2.	Riqueza florística de los tipos de vegetación de la Quebrada Pampahuasi.……	28
Figura 3.	Riqueza florística de las localidades de la Quebrada Pampahuasi.……...…….	29
Figura 4.	Formas de crecimiento de la flora vascular de la Quebrada Pampahuasi…….	30
Figura 5.	Formas de crecimiento de los tipos de vegetación de la Quebrada Pampahuasi..……..	31
Figura 6.	Formas de crecimiento en las localidades de la Quebrada Pampahuasi……...……..	32
Figura 7.	Endemismo de la flora vascular de la Quebrada Pampahuasi…….	48
Figura 8.	Endemismo de las localidades de la Quebrada Pampahuasi…….....	49
Figura 9.	Endemismo de los tipos de vegetación de la Quebrada Pampahuasi…….....	50
Figura 10.	Mapa del Área de estudio y puntos de muestreo en la Quebrada Pampahuasi, Ica, Perú.……...	69
Figura 11.	Mapa de las ecoregiones del distrito Yauca del Rosario, Ica……...	70
Figura 12.	Autorización para colección científica (SERFOR-ATFFS-ICA)….....	71
Figura 13.	Flora vascular de la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017…..	78
Figura 14.	Foto panorámicas de los tipos de vegetación en la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017	86

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1.	Lista de la flora vascular registrada en la Quebrada Pampahuasi…….	18
Tabla 2.	Riqueza florística registrada en la Quebrada Pampahuasi……..... .	25
Tabla 3.	Lista de la distribucion nacional de la flora vascular registrada en la Quebrada Pampahuasi y nuevos registros para Ica…….	40
Tabla 4.	Especies categorizadas registradas en la Quebrada Pampahuasi…….	51
Tabla 5.	Formas de crecimiento y endemismo por localidad de la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017……...	76
Tabla 6.	Formas de crecimiento y endemismo por tipos de vegetación de la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017……..	76
Tabla 7.	Comparación de la clasificación taxonómica de la riqueza florística de la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017..……....	77

LISTA DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1. Formato de ficha usada para la evaluación de la flora vascular en la quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017……..…….... 74

Cuadro 2. Formato de ficha usada para la colecta científica de la flora vascular en la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017…… 75

RESUMEN

La Quebrada Pampahuasi pertenece al distrito de Yauca del Rosario, Provincia y Departamento de Ica. Se ubica dentro de la ecorregión de Desierto del Pacífico (Brack, 1986). Para determinar la composición florística y el estado de conservación de la flora vascular en la Quebrada Pampahuasi, se realizaron inventarios florísticos y colecciones de especímenes por cada punto de muestreo usando metodología estandarizada botánica.

Se registraron 163 especies de plantas vasculares (1 Gymnosperma y 162 Magnoliophyta), distribuidas en 132 géneros, 38 familias, 21 órdenes botánicos, 3 clases y 2 divisiones. Las formas de crecimiento vegetal dominante son las hierbas con 66% (107 especies). Del total de plantas el 71% son nativas, el 11% endémicas, el 11% introducidas y el 7% cultivadas. Se identificaron 07 tipos de vegetación: Huaico efimeral con matorral perenne, Matorral con herbazal efimeral, Monte Ribereño, Matorral efimeral de Quebrada, Cardonal con matorral efimeral, Tilansial y Campo de cultivo y huerta. La vegetación con mayor riqueza de especies es Huaico efimeral con matorral perenne (con 94 especies). La localidad con mayor riqueza florística es Pampa de Yauca y Yoque Yoque con 72 especies cada una. Se determinó que 45 especies de la flora registrada en Pampahuasi se encuentran en alguna categoría de amenaza según legislación nacional e instrumentos sobre especies amenazadas a nivel internacional.

Palabras clave: Conservación, plantas nativas, cactus, quebradas, escorrentías, endemismo, Ica.

ABSTRACT

The Quebrada Pampahuasi belongs to the district of Yauca del Rosario, Province and Department of Ica. It is located within the ecoregion of the Pacific Desert (Brack, 1986). To determine the floristic composition and the state of conservation of the vascular flora in the Pampahuasi Quebrada, floristic inventories and collections of specimens were made for each sampling point using standardized botanical methodology.

There were 163 species of vascular plants (1 Gymnosperma and 163 Magnoliophyta) distributed in 132 genera, 38 families, 22 botanical orders, 3 classes and 2 divisions. The dominant plant growth forms are herbs with 66% (107 species). Of the total plants, 71% are native, 11% are endemic, 11% are introduced and 7% are cultivated. 07 types of vegetation were identified: Huaico (ephemeral streams) with perennial scrubland, Scrub with herbazal efimeral, Riparian vegetation, Scrub ephemeral of quebrada, Cardonal with ephemeral scrubland, Tilansial, Crops and huerta. The vegetation with the greatest species richness is Huaico (ephemeral streams) with perennial scrubland (with 94 species). The town with the greatest floristic richness is Pampa de Yauca and Yoque Yoque with 72 species, each one. It was determined that 45 species of flora registered in Pampahuasi are in some category of threat according to national legislation and instruments on internationally threatened species.

Key words: Conservation, native plants, cactus, quebradas, streams, endemism, Ica.

I. INTRODUCCIÓN

La gran diversidad de la flora en el Perú está en estrecha relación con la alta diversidad de ambientes que posee y si bien, en la costa no existe el alto número de especies de los otros departamentos, contiene muy interesantes comunidades biológicas (Ferreyra, 1983; León y col., 1997; Arana y Salinas, 2003).

La ecorregión del Desierto del Pacífico es uno de los desiertos más áridos del mundo, a pesar de las extremas condiciones de aridez, ofrece una interesante variedad de ecosistemas y una diversidad biológica muy original, el clima es semi-cálido muy seco, con precipitaciones promedio anuales menores a 150 mm (Brack, 1986; 2004).
Ica, es uno de los departamentos costeros más áridos al Sur del Perú con casi nulas precipitaciones (menos de 8 mm de lluvia al año), alrededor de un 25% de las plantas de Ica son endémicas del país y se encuentran especialmente entre la flora de las lomas costeras y en las quebradas (Whaley y col., 2010).

La Quebrada Pampahuasi se localiza en la ecorregión de Desierto del Pacífico (Brack, 1986). Sus características varían según el rango altitudinal, a los 360 m s. n. m. encontramos remanentes de vegetación ribereña por regeneración natural. De 360-450 m s. n. m. predomina la agricultura industrial y zonas urbanas, huertas, y remanentes de vegetación nativa en sitios marginales, campos sin cultivar y bordes de acequia. De 450-600 m s. n. m. comprende paisajes de pampa aluvial con escasa y muy dispersa vegetación rala perenne. Entre 600-1000 m s. n. m. presenta un terreno angosto por los

cerros de la Cordillera de los Andes, matorrales con presencia de cactáceas y plantas xerofíticas, también hay agricultura (Garcia, 2018).

Algunos Botánicos como Weberbauer, Ferreyra, Cano, Roque, Whaley, Orellana, entre otros, han aportado significativamente a la flora iqueña, sin embargo, a pesar de estos esfuerzos sigue existiendo una carencia en la información florística en Ica. Más aún en las quebradas, como Yauca del Rosario que es uno de los distritos menos estudiados, pero con un interesante comportamiento ecológico ya que se encuentra un corredor biológico que sirve de conexión entre la serranía y el desierto, presentando una estructura peculiar de flora y fauna adaptadas a estos ambientes.

Los inventarios florísticos, además del interés científico que representan, se han constituido en los últimos años, en parte importante de la línea base de estrategias de manejo y conservación de los recursos naturales. Así, un inventario florístico brinda información sobre la riqueza de especies, los rangos de distribución de estas, y sus preferencias en hábitat, entre otros aspectos, contribuyendo al desarrollo de los conocimientos sistemáticos y fitogeográficos (Young y León, 1990; Yarupaitán y Albán, 2013); asimismo, el presente trabajo o checklist serviría como instrumento de gestión ambiental y referencia para la toma de decisiones. Es por ello, la necesidad de estos estudios para que contribuyan al conocimiento de la flora y vegetación peruana.

El presente estudio tiene como objetivo principal evaluar la composición y el estado de conservación de la flora vascular en la Quebrada Pampahuasi, distrito de Yauca del

Rosario, en el Departamento de Ica, durante los meses de julio a diciembre del 2017, considerado los siguientes objetivos específicos:

- Determinar la composición florística (taxonomía, riqueza y formas de crecimiento) de la flora vascular en la Quebrada Pampahuasi, Ica.
- Identificar y describir los tipos de vegetación existentes en la Quebrada Pampahuasi, Ica.
- Analizar el estado de conservación de la flora vascular en la Quebrada Pampahuasi, Ica.

II. ANTECEDENTES

En Ica existen escasos estudios sobre la flora y vegetación de quebradas o ecosistemas xéricos, De los 19 trabajos mencionados, sólo 9 son en quebradas. A continuación, se citan los principales trabajos realizados en Ica.

A nivel nacional:

Calderón y col. (2004), publican un artículo sobre la distribución y estado de conservación del género *Haageocereus* en el Departamento de Lima (Perú) describiendo 4 especies, 6 subespecies, 2 formas y 2 híbridos del género *Haageocereus*; encontrándose en las siguientes categorías de conservación: Vulnerable (3), En Peligro (5) y En Peligro Crítico (6). La especie con menor distribución fue *H. tenuis* (Ritter) Rauh & Ostolaza, la cual, por la alta vulnerabilidad de su único hábitat se ha incluido en la categoría de En Peligro Crítico, mientras que la especie con mayor distribución fue *H. acranthus* (Vaupel) Backeberg, incluida en la categoría de Vulnerable.

Paulino y col. (2015), hacen un estudio sobre la distribución altitudinal de la flora fanerogámica en 22 localidades del distrito de Oyón, Lima, Perú en la que registran 40 familias, 126 géneros y 184 especies donde las familias con mayor número de especies son Asteraceae y Poaceae. El 80% son plantas nativas y el 9% son endémicas. Se amplió la distribución altitudinal de 57 especies respecto a la literatura y se dieron a conocer 60 nuevos registros de distribución para el departamento de Lima.

A nivel local:

Cuba y Escate (2008), presentaron el estudio sobre la diversidad fanerogámica en la zona de Cansas, distrito de La Tinguiña, departamento de Ica, su importancia ecológica y su contribución como especies resistentes de huaicos. Esta investigación se realizó desde los 490 m. hasta los 1063 m. de altitud, registrando un total de 85 especies con 68 géneros, dentro de 27 familias y 17 órdenes. Registraron 6 tipos de hábitos, donde el 55% (47 sp.) fueron hierbas, el 31% (26 sp.) arbustos, el 7% (6 sp.) árboles, el 4% (3 sp.) sufrútice, mientras que en menos proporción las epífitas y rastreras con 2% (2 sp.) y 1% (1 sp.) respectivamente.

Fernández (2002), realizó un trabajo de investigación sobre la Flora fanerogámica en la Zona Alta del Valle de Ica, identificando 96 especies distribuidas a una altitud de 450 hasta los 1250 m.s.n.m., conformada por 16 especies de Monocotiledones y 80 especies de Dicotiledóneas. La flora total se agrupa en 36 familias; siendo las Asteraceae, Fabaceae y Poaceae las que presentaron mayor riqueza de especies.

Huachua y Peñaloza (2004), presentan una evaluación de las Fabaceae silvestres en el valle del río Ica, identificando 26 especies y 19 géneros, agrupadas en 3 subfamilias: Papilionaceae (15 spp) Caesalpiniaceae (6 spp) y Mimosaceae (5 spp); distribuidas desde 1250 - 350 m.s.n.m., Las especies con mayor distribución geográfica en el valle son *Prosopis pallida* y *Acacia macracantha.* La subfamilia con mayor número de géneros es la Papilionaceae con (11) seguidamente Caesalpiniaceae (5) y Mimosaceae (3).

Linares y Vega (2016), publicaron un listado Plantas Vasculares de los Andes Occidentales en Huancavelica e Ica, reportando 37 especies en la localidad La Bolívar, departamento de Ica, a una altitud de 900 a 1800 m s. n. m.

Marthans (2004), presentó un estudio sobre la estructura y composición de la comunidad vegetal del hábitat del Guanaco *Lama guanicoe* en el sector Lucumo, Chavín, Chincha realizado entre agosto 2002 hasta junio 2003, donde se caracterizó la comunidad vegetal; además, se determinó la distribución, diversidad y predominancia de las especies vegetales en la zona; registrando 43 especies de flora vascular, agrupadas en 20 familias, siendo la Familia Poaceae con 7 especies la más representativa y la especie *Cyperus* sp. la más abundante en número de individuos. Además, se distinguen 4 estratos: herbáceo, arbustivo, de Cactaceae y arbóreo siendo el estrato herbáceo de tipo homogéneo y disperso.

Orellana (2011), realizó una investigación en el departamento de Ica sobre los "Avances en la Diversidad Florística de Ica", registrando 234 especies de plantas fanerógamas (02 Gymnospermas y 232 Angiospermas.), distribuidas en 175 géneros, 60 familias, 32 órdenes, 10 subclases, 03 clases, 02 subdivisiones y 02 divisiones. Registrando 132 especies para Quebradas, entre ellas: Pampa de Yauca, Huarangal, San Isidro de Quilcanto, Chanca y Tingue.

Ostolaza (2016), publicó: Los cactus de Ica, en el cual reporta 24 especies de cactus para el departamento de Ica, con comentarios sobre algunas de las especies de cactáceas.

Roque (1999), realizó un estudio sobre la Flora vascular del Valle del río Ica y su relación con restos vegetales del sitio arqueológico Casa Vieja, Callango (Ica), en la cual realiza un estudio florístico del Valle de Ica, desde los 250 m. hasta los 1140 m. de altitud. Reportando 142 especies vasculares, distribuidas en 39 familias y 121 géneros. La división Magnoliophyta constituye el grupo dominante con 38 familias (97%), 32 en las Magnoliopsida (dicotiledóneas) y 6 en las Liliopsida (monocotiledóneas); mientras que solamente una familia pertenece a la división Pteridophyta. Las especies herbáceas son las formas de crecimiento predominante (80%).

Pecho (2009), realizó un estudio sobre las gramíneas (Poaceae) silvestres de la provincia de Ica, colectando muestras a lo largo del valle entre los 300 hasta los 1 200 m.s.n.m., durante enero a agosto de 2005. Reportando 5 subfamilias con 61 especies en total; de los cuales los Géneros *Eragrostis* con 7 especies y *Paspalum* 5 especies, fueron los más representativos, seguido de *Cenchrus*, *Echinochloa*, *Polypogon* con 3 especies cada uno y *Aristida*, *Chloris*, *Cynodon*, *Sorghum*, *Setaria*, *Sporobolus*, *Pennisetum*, *Leptochloa* con 2 especies para cada género mencionado. Así mismo encontró 6 especies endémicas para el Perú y para la provincia de Ica: *Guadua superba*, *Stipa pachypus*, *Aristida chiclayensis*, *Eragrostis weberbaueri*, *Paspalum haenkeanum* y *Trichoneura weberbaueri*.

Pérez y Tenorio (2009), realizaron un estudio sobre avifauna y flora en el fundo agroecológico Huaquina, ubicado en la Quebrada Topará, Chincha, Ica, reportaron 115 especies vegetales, distribuidas en 40 familias, 92 taxones infragenéricos para las

Magnoliopsida (Dicotiledóneas) y 19 para las Liliopsida (Monocotiledóneas), siendo los Fanerofitos la forma de vida predominante con un 54% y el estrato herbáceo el más común. Además, las familias mejor representadas fueron Asteracea con 13%, Poaceae (12,2%), Solanaceae (8,7%), Papilionaceae (6,1%), Amaranthaceae (5,2%) y Euphorbiaceae con 4,3%, del total de especies.

Sánchez (2006), presenta un estudio sobre las Cactaceae de la zona alta y la zona media del Valle de Ica. Tomando como referencia la zona A, donde se encuentran los sectores de: Bocatoma, Casablanca, Huamaní, Tiraxis y Ramadilla (pertenecientes al distrito de San José de los Molinos) y la zona B, donde se encuentra los sectores de: Pampahuasi, Carhua y Orongocucho (perteneciente al distrito de Rosario de Yauca). Reportando 2 subfamilias en 12 géneros y 18 especies, de las cuales 5 especies pertenecen a la subfamilia Opuntioideae y siendo el género Opuntia el más representativo con 4 especies, seguido de *Haageocereus* con 3 especies, *Trichocereus* con 2 especies y para *Cleistocactus*, *Eriocyse*, *Browningia*, *Armatocereus*, *Neoraimondia*, *Tephrocactus*, *Corryocactus*, *Leptocereus*, *Melocactus* con 1 especie. De acuerdo con la distribución de especies en la zona "A" se registró en los alrededores de la Bocatoma (4 spp), Casablanca (5), con Huamaní (8), Tiraxis (4) y Ramadilla (6). En la distribución para la zona "B" se encontró, en el sector Pampahuasi (6 spp), Carhua (6) y Orongocucho (6). En ambas zonas, se ha desarrollado dentro de un rango de altitud comprendido entre 250 y 1500 m.s.n.m. Siendo la especie predominante *Armatocereus procerus* y en menor cantidad *Browningia candelaris*.

Valencia (2005), estudió las especies de Asteraceae presentes en la Achirana del Inca (San José de Los Molinos - Parcona), encontrando 25 especies agrupadas en 22 géneros. Las plantas dominantes son las de tipo herbácea. Concluyendo que las especies con mayor número de individuos son: *Bidens pilosa* 30%, *Trixis* sp 20%, *Helianthus annuus* 10%.

Whaley y col. (2019), publican An Annotated Checklist to Vascular Flora of the Ica Region, Peru—with notes on endemic species, habitat, climate and agrobiodiversity, registran para el Departamento de Ica, 501 especies distribuidas en 283 géneros y 68 familias, de las cuales 297 son nuevos registros. Además, el 77% de las especies son hierbas, arbustos el 9%, árboles el 6%, cactus el 5%, epífitas el 2% y enredaderas el 1%.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. MATERIAL BIOLÓGICO

Representada por la diversidad florística existente en la Quebrada Pampahuasi y zonas aledañas; especímenes colectados, secados, procesados y estudiados durante el periodo de ejecución en los puntos de muestreo (Julio a Diciembre de 2017); y el material de Herbario.

3.1.2. MATERIAL DE CAMPO Y GABINETE

Se utilizaron equipos e instrumentos imprescindibles para evaluaciones florísticas; y para el proceso y conservación de los especímenes botánicos. Respecto a los materiales de campo se usaron prensas botánicas (con papel periódico o secante, cartones, calaminas y correas o nylon), fichas de colecta, libreta de apuntes, lápiz, tijera de podar, cuchillo, sierra, espátula, cajas, guantes de cuero, cinta métrica o wincha, bolsas de papel Kraft, bolsas ziploc, bolsas de polietileno, linternas, cámara fotográfica y GPS.

Respecto a los materiales de gabinete se utilizaron etiquetas, fichas oficiales de colecta, reglas, claves botánicas, bibliografía especializada de consulta, prensas de bloques de cemento, papel secante o periódico, alcohol, ácido bórico, pulverizadores, bolsas de papel kraft, pinzas largas y pequeñas, microscopio y estereoscopio.

3.1.3. ÁREA DE ESTUDIO

La Quebrada Pampahuasi se ubica en el distrito de Yauca del Rosario, en la Provincia y Departamento de Ica. Los puntos de muestreo se situaron en las localidades de Pampa de Yauca, Rosario de Yauca, Cocharcas, Cruz Blanca, Casa Blanca, Quilque, Pampahuasi, Cerrillos, Carhuas, Yoque Yoque, Chulchachico y Querorcona (Ver Figura 10).

Geográficamente se ubica entre los paralelos 14° 6'33.26" - 13°59'26.13" L.S. 14° 0'1.94" - 14°10'36.06" L. S. y los meridianos 75°35'48.09" - 75°21'4.28" L. O. El rango altitudinal comprende desde los 477 m. en la localidad de Pampa de Yauca, hasta los 1706 m. en Querorcona.

De acuerdo con el mapa de las Ecoregiones del Perú, el área de estudio se encuentra ubicado en el Desierto del Pacífico (Brack, 1986) (Ver Figura 11).

3.2. MÉTODOLOGIA

3.2.1. PUNTOS DE MUESTREO

Para establecer los puntos de muestreo se tomaron los criterios del manual de evaluaciones ecológicas rápidas, el cual considera que, para evaluaciones de vegetación, la selección debe ser por inspección visual del área de estudio, basándose en representatividad, valor biológico conocido o sospechado, accesibilidad, proximidad a otros terrenos diferentes y disponibilidad de información (The Nature Conservancy, 2002).

Finalmente se estableció 12 puntos de muestreos, se tomó las coordenadas geográficas sexagesimales y UTM respectivas; a través del Global Possitioninig System - GPS, los cuales fueron plasmados en una Carta Geográfica, utilizando programas SIG como ArcGis, QGis, DNR Garmin y MapSource.

3.2.2. MÉTODO DE MUESTREO

La flora vascular se obtuvo por medio de inventarios florísticos, la consiste en caminatas largas registrando la flora existente en el recorrido del investigador, según metodología usada por Pauca y Quipuscoa (2017); Díaz y col. (2012) y también se realizaron colecciones de muestras botánicas, las cuales consisten en caminatas por el área de estudio colectando la flora presente, según Arana y col. (2010); Cano y col. (2004) en el ámbito de la Quebrada Pampahuasi.

3.2.3. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

Se obtiene con el número de especies, géneros y familias que se registran dentro de la vegetación al momento de realizar un inventario florístico. Sin embargo, para complementar la información acerca de la composición, se debe integrar la riqueza de especies (Louman y Quiróz, 2001); además de los tipos de vegetación, las formas de crecimiento y la distribución nacional.

a. RIQUEZA DE ESPECIES

Se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de estas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario que nos permita conocer el número total de especies "S" (Moreno, 2001).

b. FORMAS DE CRECIMIENTO

Se utilizó la Clasificación propuesta por Whittaker (1975) en Communities and Ecosystems, dónde clasifica a las plantas en: hierbas, arbustos, árboles, lianas, epífitas y talofíticas.

c. TIPO DE VEGETACIÓN

Se determinó según la clasificación establecida en las publicaciones sobre Plantas y vegetación de Ica (Whaley y col., 2019), las cuales son: Huaico efimeral con matorral perenne, Monte ribereño, Matorral con herbazal efimeral, Matorral efimeral de quebrada,

Campo de cultivo y huerta, Cardonal con matorral efimeral y Tilansial.

d. DISTRIBUCIÓN A NIVEL NACIONAL

Para determinar la distribución nacional se consultó la información elaborada por Brako y Zarucchi (1993); León y col. (2006) y también la base de datos de TROPICOS® (Missouri Botanical Gardens-MO). Además, se tuvo en cuenta los registros de las publicaciones de Roque y Cano (1999), Orellana (2011) y Whaley y col. (2019).

3.2.4. ESTADO DE CONSERVACIÓN

a. ENDEMISMO

El endemismo de las especies se comprobó revisando el "Libro rojo de las especies endémicas del Perú" (León y col., 2006). También se evaluó el origen o naturalidad de las especies: Nativo, Cultivado, Introducido o Exótico, consultando el "Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú" (Brako y Zarucchi, 1993) y la base de datos de TROPICOS® Perú Checklist (Missouri Botanical Gardens-MO).

b. CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES

El estado de conservación de las especies de flora se determinó a través de una revisión de la Lista de Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre según D.S. 043-2006-AG (Ministerio de Agricultura, 2006), la Prelista de Especies Amenazadas de Flora Silvestre según R.M. 505-2016-MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, 2016) y a los parámetros indicados por IUCN (The International Union for Conservation of Nature, 2017). Además, se analizó otros instrumentos e información oficial sobre especies amenazadas en el Perú: El libro rojo de las especies endémicas del Perú (León y col., 2006) y CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, 2019).

3.2.5. DETERMINACIÓN TAXONÓMICA

a. SISTEMA DE CLASIFICACIÓN TAXONÓMICO

Para el análisis sistemático o tratamiento taxonómico de las especies a determinar se utilizó la Clasificación taxonómica Angiosperm Phylogeny Group (APG IV, 2016).

Para la validación de los nombres científicos aceptados se consultaron las especies del ckecklist en la base de datos del IPNI (https://www.ipni.org/) y The Plants List (http://www.theplantlist.org/).

b. COLECCIÓN DE ESPECÍMENES

La colección botánica para fines científicos está reglamentada en el Perú. Siguiendo con esta normativa, se obtuvo el permiso correspondiente y obligatorio para la colecta científica de muestras botánicas (Ver Figura 12).

La colección y herborización del material botánico se realizó mediante técnicas convencionales (Arakaki, 2001-2002; Bridson y Forman, 2019; Cerrate, 1969; Vásquez & Rojas, 2006). Se tuvo en cuenta las recomendaciones de usar tijeras, prensas botánicas (con papel periódico o secante, cartones, calaminas y correas), fichas de colecta, libreta de apuntes, espátulas, bolsas de papel Kraft y bolsas ziploc, para realizar la colecta y que cada individuo se encuentre en

buen estado, presentando un par de órganos vegetativos u hojas (Cerrate, 1969). De cada especie, se colectaron de tres a cuatro duplicados.

Los especímenes colectados se depositaron en el Herbario de la Universidad Nacional San Marcos (USM) y se exportaron al Herbario del Royal Botanic Gardens Kew en Londres, Inglaterra-Reino Unido.

c. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS BOTÁNICAS

Se realizó in situ y en gabinete. Las plantas se determinaron taxonómicamente consultando claves de identificación y descripciones disponibles en la literatura especializada de Macbride y col. (1936-1962), Ferreyra (1983), Gentry (1992), Sagástegui y Leiva (1993), Tovar (1993), Arakaki (1999), Whaley y col. (2010, 2019), Orellana (2011); entre otros. Para corroborar las determinaciones se consultaron a especialistas de los grupos taxonómicos, así como la comparación con exsicatas, durante el proceso de identificación; también se llevó a cabo una revisión o trabajo de herbario; para ello se revisó algunas colecciones de los Herbarios Nacionales MOL (Herbario de la Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima) y USM (Herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima).

IV. RESULTADOS

4.1. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

4.1.1. RIQUEZA DE ESPECIES

Tabla 1.

Lista de la flora vascular registrada en la Quebrada Pampahuasi.

Familia botánica (Género/Especie)	Especie	Voucher	Forma de crecimiento	Endemismo
AIZOACEAE (1/1)	*Trianthema portulacastrum* L.	IMG_0659	H	Nativa
AMARANTHACEAE (4/10)	*Alternanthera halimifolia* (Lam.) Standl. ex Pittier	IMG_2306, IMG_2486	H	Nativa
	Alternanthera pubiflora (Benth.) Kuntze	IMG_2138, IMG_1875	H	Nativa
	Amaranthus dubius Mart. ex Thell.	IMG_3094, IMG_3151	H	Nativa
	Amaranthus hybridus L.	IMG_3425, IMG_3431	H	Introducida
	Amaranthus spinosus L.	IMG_3442, IMG_3446	H	Introducida
	Atriplex rotundifolia Dombey ex Moq.	AO-627	S	Endémica
	Chenopodium album L.	IMG_0413, IMG_0415	H	Nativa
	Chenopodium murale L.	IMG_3116, IMG_3327	H	Nativa
	Chenopodium petiolare L.	IMG_0410	H	Nativa
	Chenopodium ambrosioides L.	IMG_0404	H	Nativa
ANACARDIACEAE (3/3)	*Orthopterygium huaucui* (A. Gray) Hemsl.	EM-69	T	Endémica
	Schinus molle L.	AO-429, AO-508	T	Nativa
	Spondias purpurea L.	IMG_3420	T	Cultivada
APIACEAE (1/1)	*Eremocharis* aff. *hutchisonii* Mathias & Constance	EM-65, AO-604, AO-605	S	Endémica
ASTERACEAE (18/18)	*Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers.	IMG_2186	S	Nativa
	Bidens pilosa L.	IMG_2186	H	Nativa

	Chionopappus benthamii S.F.Blake	EM-52	S	Nativa
	Encelia canescens Lam.	IMG_2698, IMG_3440	S	Nativa
	Erigeron bonariensis L.	IMG_0537, IMG_0538	H	Nativa
	Jungia pauciflora Rusby	EM-63, AO-603, AO-612	S	Nativa
	Onoseris odorata (D.Don) Hook. & Arn.	IMG_0063, IMG_8139	H	Endémica
	Ophryosporus floribundus (DC.) R.M.King & H.Rob.	EM-46, AO-611	S	Nativa
	Pluchea chingoyo DC.	IMG_2104, IMG_2105	S	Nativa
	Porophyllum ruderale (Jacq.) Cass.	EM-49	H	Nativa
	Sonchus oleraceus L.	IMG_2359, IMG_2550	H	Introducida
	Tagetes multiflora Kunth	IMG_1873, IMG_1876	H	Nativa
	Tessaria integrifolia Ruiz & Pav.	IMG_0268	S	Nativa
	Trixis cacalioides (Kunth) D.Don	AO-608, AO-609, AO-616	S	Nativa
	Verbesina aff. *saubinetioides* S.F.Blake	AO-599	S	Nativa
	Viguiera lanceolata Britton	AO-602	H	Nativa
	Xanthium spinosum L.	DPP-471	H	Nativa
	Zinnia peruviana (L.) L.	IMG_2054, IMG_2057	H	Nativa
BIGNONIACEAE (1/1)	*Tecoma fulva* (Cav.) G.Don	AO-432, AO-509, AO-072	S	Nativa
BORAGINACEAE (4/6)	*Cordia lutea* Lam.	AO-368	S	Nativa
	Cryptantha parviflora (Phil.) Reiche	AO-607, CP-29, IS-20, IS-21	H	Nativa
	Heliotropium arborescens L.	IMG_2943	S	Nativa
	Heliotropium curassavicum L.	IMG_7140, IMG_7142	H	Nativa
	Tiquilia aff. *elongata* (Rusby) A.T. Richardson	EM-30, MA-23, WT-73	H	Endémica
	Tiquilia paronychioides (Phil.) A.T. Richardson	EM-31, MA-24	H	Nativa
BRASSICACEAE (3/3)	*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.	DPP-465	H	Introducida
	Lepidium aff. *strictum* (S.Watson) Rattan ex B.L.Rob.	EM-67	H	Nativa
	Mostacillastrum sagittatum (Hook. & Arn.) Al-Shehbaz	EM-70, IS-34	H	Nativa

BROMELIACEAE (2/5)	*Puya ferruginea* (Ruiz & Pav.) L.B.Sm.	EM-53, EM-54, AO-598	H	Nativa
	Tillandsia latifolia Meyen	EM-73	E	Nativa
	Tillandsia purpurea Ruiz & Pav.	EM-75, WT-67	E	Nativa
	Tillandsia recurvata (L.) L.	EM-74, WT-68	E	Nativa
	Tillandsia sp.	DSC_0958, DSC_1305	E	Nativa
CACTACEAE (9/11)	*Armatocereus matucanensis* Backeb.	AO-154	S	Nativa
	Armatocereus procerus Rauh & Backeb.	IS-55, AO-550	S	Endémica
	Browningia candelaris (Meyen) Britton & Rose	AO-161	S	Nativa
	Cleistocactus acanthurus (Vaupel) D.R.Hunt	EM-76, CP-26	S	Endémica
	Cumulopuntia sphaerica (C.F.Först.) E.F.Anderson	CP-30, AO-159	S	Nativa
	Haageocereus pseudomelanostele (Werderm. & Backeb.) Backeb.	IS-38	S	Nativa
	Haageocereus acranthus (Vaupel) Backeb.	EM-72, CP-25	S	Nativa
	Melocactus peruvianus Vaupel	AO-155	S	Nativa
	Neoraimondia arequipensis (Meyen) Backeb.	IS-56, AO-156	S	Endémica
	Opuntia ficus-indica (L.) Mill.	IMG_3875, IMG_3942	S	Cultivada
	Weberbauerocereus rauhii Backeb.	IS-50, AO-158	S	Endémica
CAPPARACEAE (1/1)	*Capparis avicenniifolia* Kunth	IS-53	S	Nativa
CARICACEAE (1/1)	*Carica candicans* A.Gray	AO-600	S	Nativa
CONVOLVULACEAE	*Cuscuta foetida* Kunth	EM-63	H	Nativa
(3/6)	*Ipomoea batatas* (L.) Lam	IMG_3513, IMG_3514	H	Cultivada
	Ipomoea dubia Roem. & Schult.	IS-43, CP-38	H	Nativa
	Ipomoea pes-caprae (L.) R. Br.	DPP-457	H	Nativa
	Merremia aegyptia (L.) Urb.	IMG_3149, IMG_3151	H	Nativa
	Merremia aff. *grandiflora* Ooststr.	EM-66	H	Endémica
CUCURBITACEAE	*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai	IMG_0581, IMG_0592	H	Cultivada
(5/5)	*Cucumis dipsaceus* Ehrenb. ex Spach	EM-68	H	Introducida
	Cucurbita maxima Duchesne	IMG_3478, IMG_3480	H	Cultivada
	Cyclanthera sp.	EM-51	H	Cultivada

	Luffa operculata (L.) Cogn.	CP-24, IS-13	H	Nativa
CYPERACEAE (1-1)	*Eleocharis* sp.	IMG_3213, IMG_3214	H	Nativa
EPHEDRACEAE (1-1)	*Ephedra americana* Humb. & Bonpl. ex Willd.	IS-46	S	Nativa
EUPHORBIACEAE (5/6)	*Cnidoscolus peruvianus* Pax & K.Hoffm.	IS-36, AO-069	S	Endémica
	Croton alnifolius Lam.	EM-50	S	Nativa
	Euphorbia hirta L.	IMG_3401, IMG_3402	H	Nativa
	Euphorbia hypericifolia L.	IMG_0542	H	Nativa
	Manihot esculenta Crantz	IMG_3425, IMG_3427	S	Cultivada
	Ricinus communis L.	IMG_3421, IMG_3422	S	Nativa
FABACEAE (13/16)	*Acacia macracantha* Willd.	AO-510	T	Nativa
	Adesmia muricata (Jacq.) DC.	IMG_0529, IMG_0530	H	Nativa
	Cicer arietinum L.	IMG_3398, IMG_3400	H	Cultivada
	Dalea aff. *ayavacensis* Kunth	IMG_2476, IMG_2479	H	Nativa
	Dalea sp.	IMG_2476, IMG_2479	H	Nativa
	Hoffmannseggia prostrata DC.	IS-22	H	Nativa
	Hoffmannseggia viscosa Hook. & Arn.	MA-21, IS-16	H	Nativa
	Indigofera aff. *truxillensis* Kunth	IMG_3141, IMG_3150	S	Nativa
	Lablab purpureus (L.) Sweet	IMG_3474	H	Cultivada
	Lupinus sp.	EM-57	H	Nativa
	Medicago sativa L.	IMG_7050, IMG_7051	H	Introducida
	Parkinsonia aculeata L.	IMG_0548, IMG_0549	T	Nativa
	Parkinsonia praecox (Ruiz & Pav.) Hawkins	AO-512, AO-256	T	Nativa
	Phaseolus lunatus L.	IMG_7061	H	Cultivada
	Prosopis limensis Benth. (*Prosopis pallida* (Willd.) Kunth)	IMG_0118, IMG_3908	T	Nativa
	Tara spinosa (Molina) Britton & Rose	AO-404, AO-362	T	Nativa
GERANIACEAE (1/1)	*Erodium cicutarium* (L.) L'Hér.	MA-20	H	Nativa
LAMIACEAE (2/2)	*Dicliptera porphyrea* Lindau	EM-47, IS-45	H	Nativa
	Leonotis nepetifolia (L.) R.Br.	IMG_3262, IMG_3264	S	Introducida

LOASACEAE (2/2)	*Mentzelia scabra* Kunth	EM-55, IS-48, AO-601	H	Nativa
	Presliophytum incanum (Graham) Weigend	IMG_2555, IMG_2558	H	Endémica
MALVACEAE (7/7)	*Cristaria* sp.	IMG_3811, IMG_3817	H	Nativa
	Fuertesimalva peruviana (L.) Fryxell	EM-48	H	Nativa
	Gossypium barbadense L.	IMG_3922, IMG_3927	S	Nativa
	Melochia pyramidata L.	IMG_0561, IMG_0562	H	Nativa
	Sida spinosa L.	IMG_7041	H	Nativa
	Tarasa operculata (Cav.) Krapov.	AO-613, AO-614	S	Nativa
	Waltheria ovata Cav.	IMG_3271, IMG_3272	S	Nativa
NYCTAGINACEAE (3/4)	*Allionia incarnata* L.	IS-52, MA-18, IS-18	H	Nativa
	Boerhavia coccinea Mill.	IMG_7064, IMG_7065	H	Nativa
	Boerhavia diffusa L.	IMG_2776, IMG_2788	H	Nativa
	Commicarpus tuberosus (Lam.) Standl.	EM-71	H	Nativa
OLEACEAE (1/1)	*Olea europaea* L.	IMG_2083, IMG_2097	T	Cultivada
ONAGRACEAE (1/1)	*Oenothera arequipensis* Munz & I.M. Johnst.	EM-58	H	Nativa
OXALIDACEAE (1/1)	*Oxalis dombeyi* A. St.-Hil.	IS-35	S	Nativa
PAPAVERACEAE (1/1)	*Argemone subfusiformis* G.B.Ownbey	IMG_2113, IMG_2137	H	Introducida
PASSIFLORACEAE (1/1)	*Passiflora foetida* L.	IMG_2102, IMG_2104	H	Nativa
PLANTAGINACEAE (1/2)	*Plantago limensis* Pers.	DPP-521	H	Endémica
	Plantago major L.	WT-69	H	Introducida
PLUMBAGINACEAE (1/1)	*Plumbago coerulea* Kunth	IMG_8268, IMG_8279	H	Nativa
POACEAE (12/16)	*Aristida adscensionis* L.	IMG_1934, IMG_2660	H	Nativa
	Aristida chiclayensis Tovar	IMG_2439, IMG_2443	H	Endémica
	Arundo donax L.	IMG_3416	H	Introducida
	Cenchrus ciliaris L.	IMG_3368	H	Introducida
	Cenchrus echinatus L.	IMG_3273	H	Nativa

	Chloris radiata (L.) Sw.	IMG_7074	H	Nativa
	Chloris virgata Sw.	IMG_0576	H	Nativa
	Cynodon dactylon (L.) Pers.	IMG_3277, IMG_3281	H	Introducida
	Echinochloa crus-pavonis (Kunth) Schult.	IMG_0398	H	Nativa
	Eleusine indica (L.) Gaertn.	IMG_0418, IMG_0419	H	Introducida
	Eragrostis cilianensis (All.) Janch.	EM-28	H	Introducida
	Eragrostis weberbaueri Pilg.	IMG_2770	H	Nativa
	Leptochloa uninervia (J.Presl) Hitchc. & Chase	IMG_0338	H	Nativa
	Setaria verticillata (L.) P.Beauv.	IMG_3297, IMG_3298	H	Introducida
	Tragus aff. *berteronianus* Schult.	WT-71	H	Nativa
	Zea mays L.	IMG_3423, IMG_3424	H	Cultivada
POLYGALACEAE (1/1)	*Pteromonnina macrostachya* (Ruiz & Pav.) B. Eriksen	IS-44	H	Endémica
RHAMNACEAE (1/1)	*Scutia spicata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Weberb.	AO-363	S	Nativa
SCROPHULARIACEAE (2/2)	*Galvezia fruticosa* J.F.Gmel.	AO-427, AO-431, AO-507	S	Nativa
	Veronica anagallis-aquatica L.	WT-70, IS-40	H	Nativa
SOLANACEAE (10/15)	*Browallia americana* L.	IS-39	H	Nativa
	Cestrum auriculatum L'Hér.	IMG_2850, IMG_2855	S	Nativa
	Datura stramonium L.	IMG_0373, IMG_0375	H	Introducida
	Exodeconus maritima (Benth.) D'Arcy.	EM-23, CP-34, DPP-467	H	Nativa
	Exodeconus prostratus (L'Hér.) Raf.	EM-60, EM-61, IS-28, DPP-522	H	Endémica
	Grabowskia boerhaaviifolia (L.f.) Schltdl.	AO-255, AO-359, AO-367	S	Nativa
	Lycium americanum Jacq.	AO-361	S	Nativa
	Nicandra physalodes (L.) Gaertn.	EM-59	H	Nativa
	Nicotiana glutinosa L.	AO-068	S	Nativa
	Nicotiana paniculata L.	IMG_7106	H	Endémica
	Nolana chancoana M.O.Dillon & Quip.	EM-29, IS-26, CP-35	H	Nativa

	Solanum americanum Mill.	WT-5	H	Nativa
	Solanum chilense (Dunal) Reiche	IS-37	H	Nativa
	Solanum corymbosum Jacq.	IS-54	H	Nativa
	Solanum pimpinellifolium L.	IS-14, IS-17	H	Nativa
TAMARICACEAE (1/1)	*Tamarix aphylla* (L.) H.Karst.	IMG_3191, IMG_3193	T	Introducida
VERBENACEAE (4/4)	*Aloysia peruviana* (Turcz.) Moldenke	EM-56, AO-070	S	Endémica
	Junellia fasciculata (Benth.) N.O'Leary & P.Peralta	EM-62, IS-51, AO-606, AO-616	H	Nativa
	Phyla nodiflora (L.) Greene	IMG_3168, IMG_3171	H	Nativa
	Verbena litoralis Kunth	IS-41	H	Nativa
ZYGOPHYLLACEAE (3/3)	*Bulnesia retama* (Gillies ex Hook. & Arn.) Griseb.	AO-430, AO-511	S	Nativa
	Fagonia chilensis Hook. & Arn.	CP-31, MA-22	H	Nativa
	Tribulus terrestris L.	IMG_2823, IMG_2832	H	Nativa

Fuente: Emilio Mitacc, 2019; The Plant List, 2019; TROPICOS, 2019.

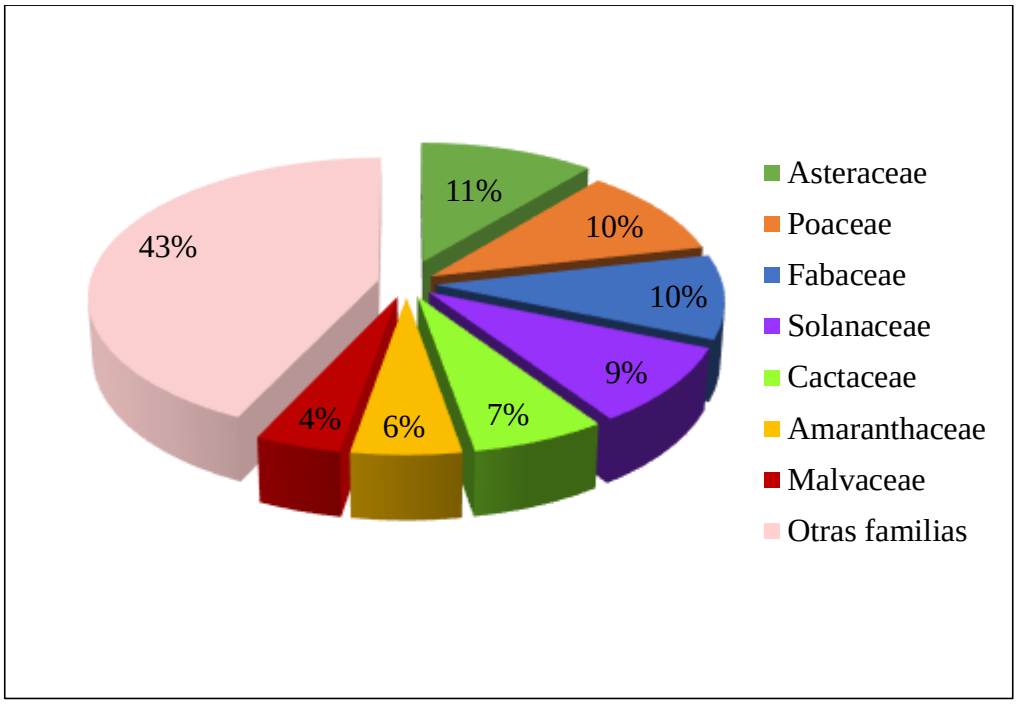
Tabla 2.

Riqueza florística registrada en la Quebrada Pampahuasi.

División	Clase	Orden	Familia	Especie	Género
Gimnosperma	Gnetopsida	Gnetales	1	1	1
Angiosperma	Monocotiledóneas	Poales	3	22	15
	Eudicotiledóneas	Apiales	1	1	1
		Asterales	1	18	18
		Boraginales	1	6	4
		Brasicales	3	5	5
		Caryophyllales	6	28	19
		Cornales	1	2	2
		Cucurbitales	1	5	5
		Fabales	2	17	14
		Geraniales	1	1	1
		Lamiales	6	12	11
		Malpighiales	2	7	6
		Malvales	1	7	7

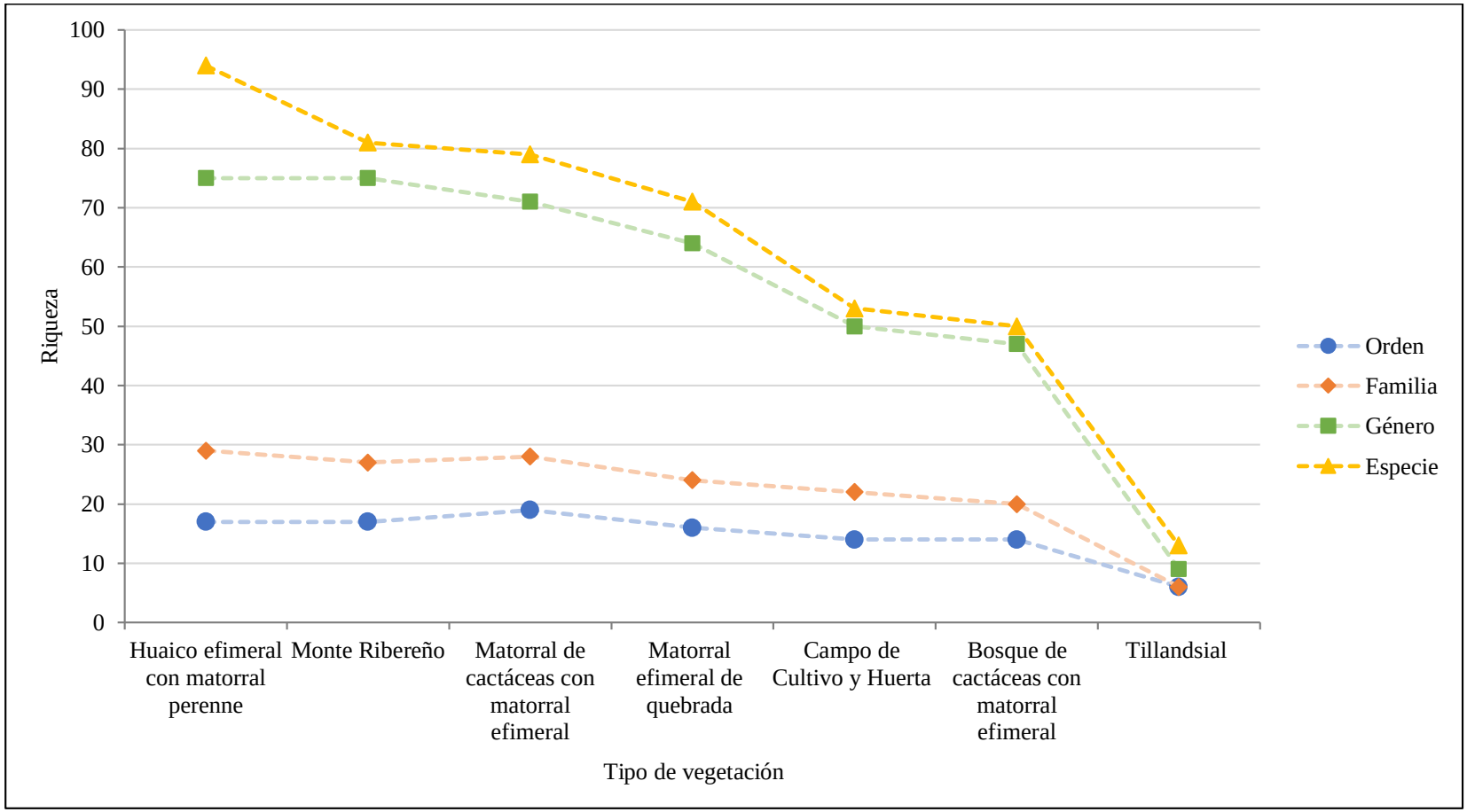
		Myrtales	1	1	1
		Oxalidales	1	1	1
		Ranunculales	1	1	1
		Rosales	1	1	1
		Sapindales	1	3	3
		Solanales	2	21	13
		Zygophyllales	1	3	3
2	3	21	38	163	132

Fuente: Emilio Mitacc, 2019



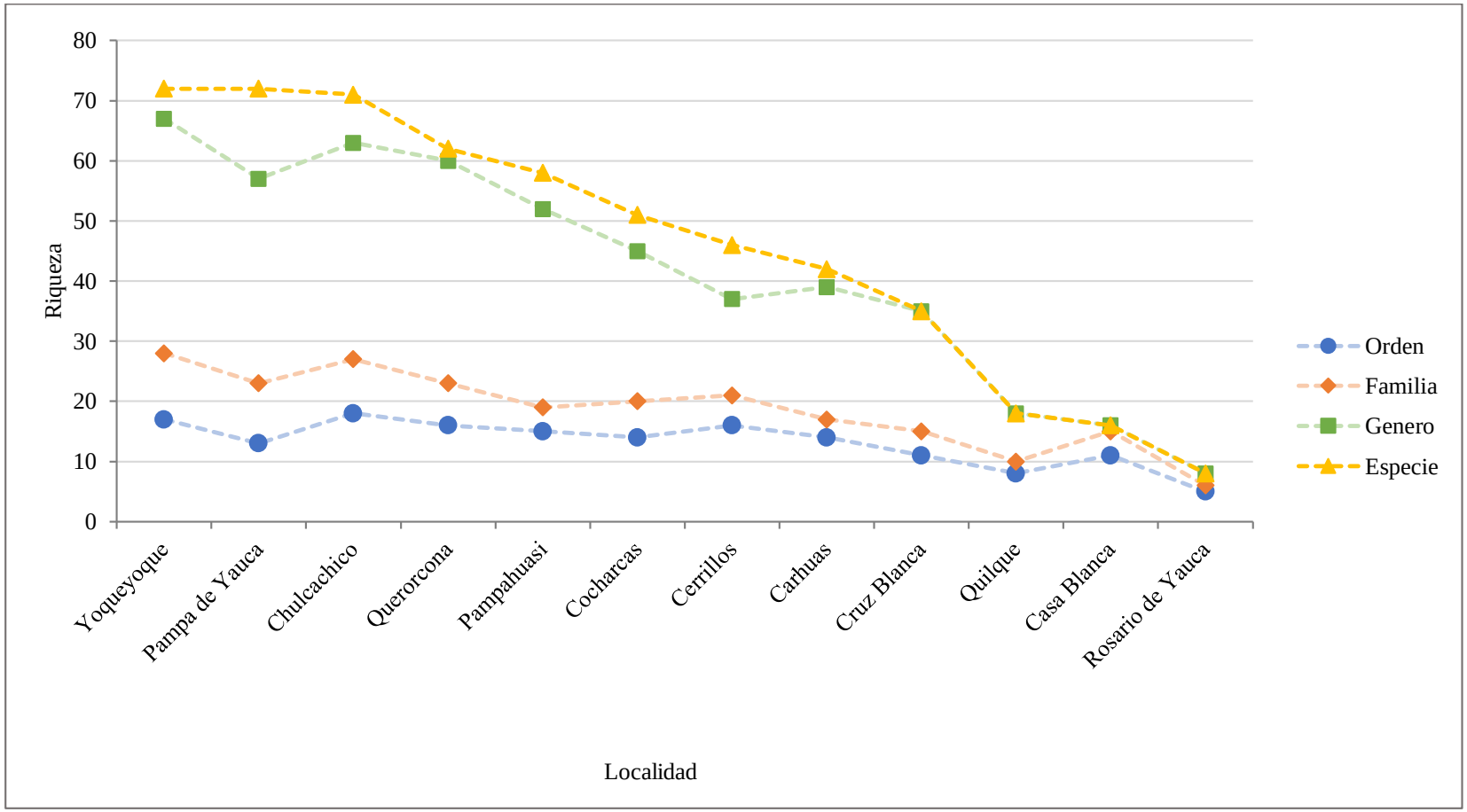
Fuente: Emilio Mitacc, 2019

Figura 1. Familias dominantes registradas en la Quebrada Pampahuasi.



Fuente: Emilio Mitacc, 2019

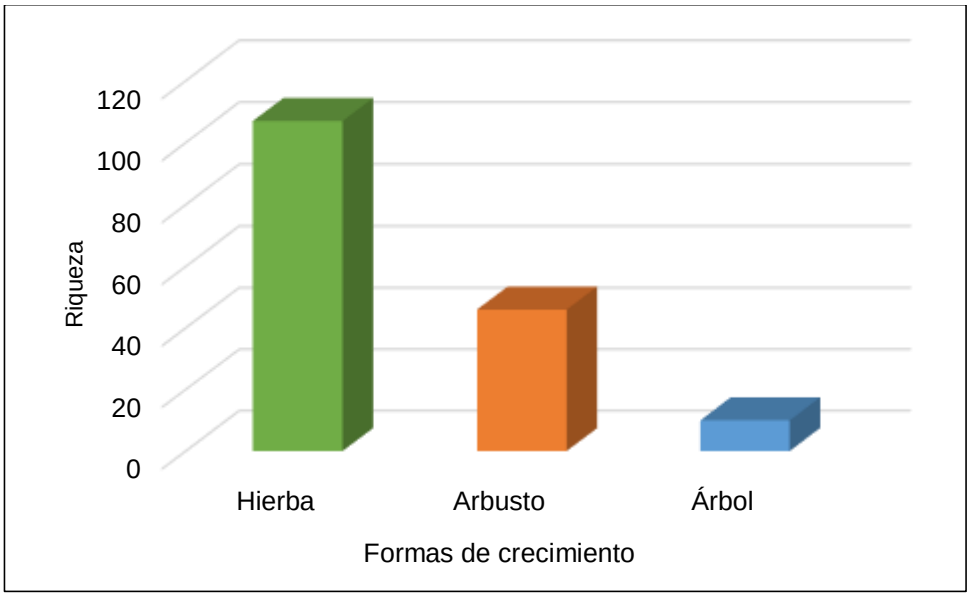
Figura 2. Riqueza florística de los tipos de vegetación de la Quebrada Pampahuasi.



Fuente: Emilio Mitacc, 2019

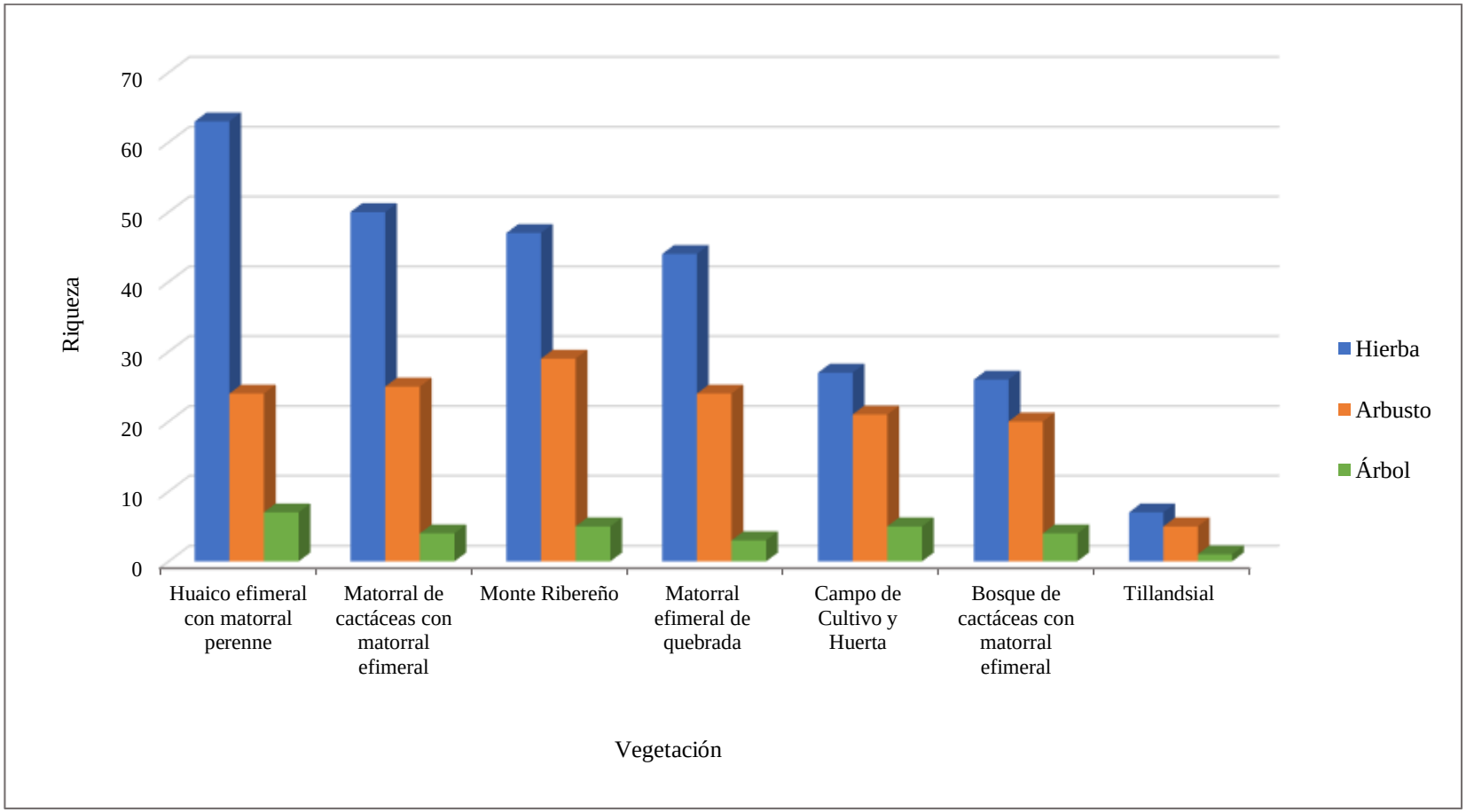
Figura 3. Riqueza florística de las localidades de la Quebrada Pampahuasi.

4.1.2. FORMAS DE CRECIMIENTO



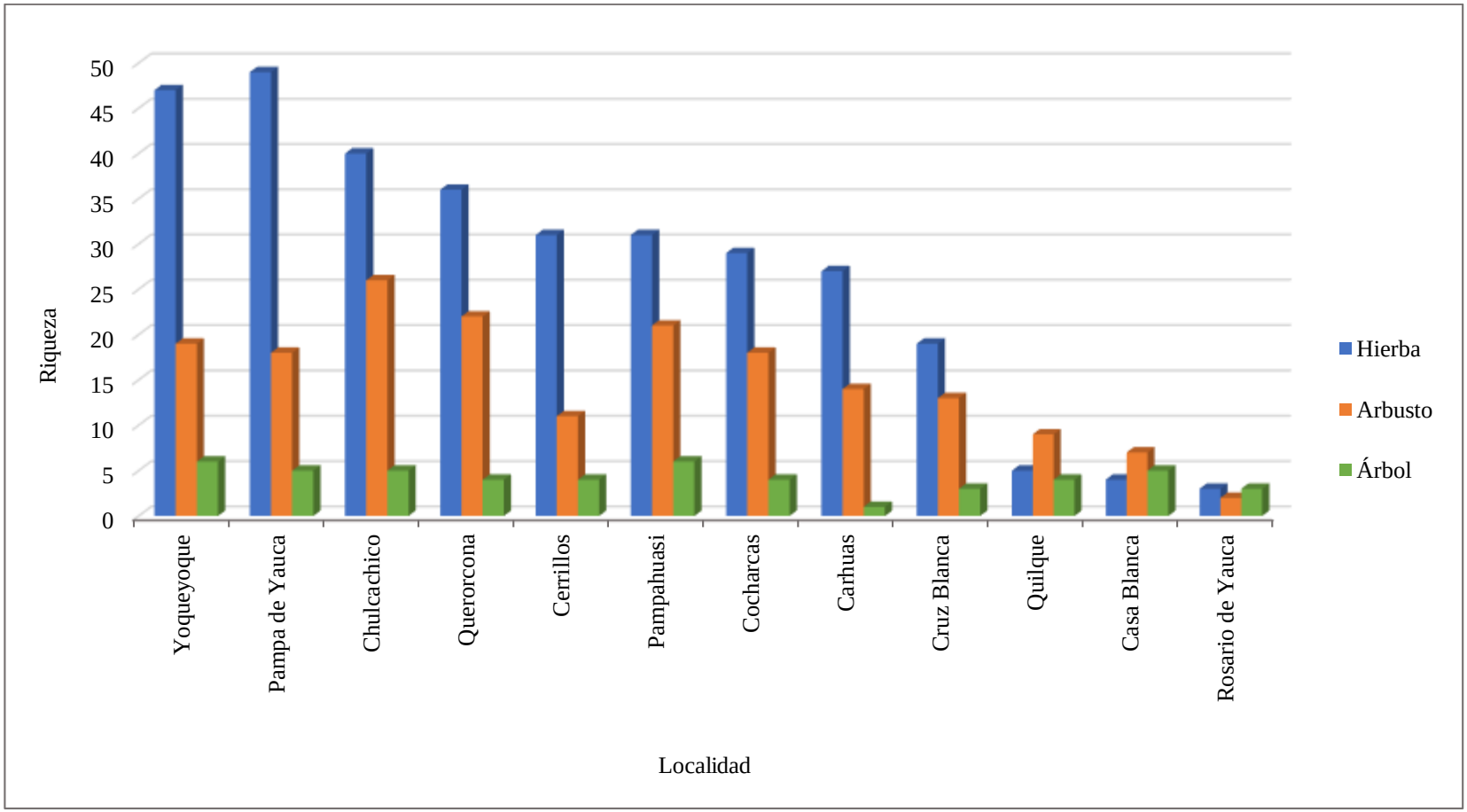
Fuente: Emilio Mitacc, 2019

Figura 4. Formas de crecimiento de la flora vascular de la Quebrada Pampahuasi.



Fuente: Emilio Mitacc, 2019

Figura 5. Formas de crecimiento de los tipos de vegetación de la Quebrada Pampahuasi.



Fuente: Emilio Mitacc, 2019

Figura 6. Formas de crecimiento en las localidades de la Quebrada Pampahuasi.

4.1.3. TIPO DE VEGETACIÓN

a. **MATORRAL EFIMERAL DE QUEBRADA**

Esta formación se ubica en las laderas de los cerros de las localidades de Chulcachico y Querorcona. A una altitud que varía entre los 1550 a 1873 m.s.n.m. Colinda con la vegetación ribereña, el Matorral de cactáceas con pastizal efimeral y el Bosque de cactáceas con matorral efimeral.

Los estratos de esta vegetación es la de arbustos efimerales compuestos, fundamentalmente, por *Ophryosporus floribundus, Croton alnifolius* y *Orthopterygium huaucui*, en menor proporción también, *Trixis cacalioides, Tarasa operculata* y *Encelia canescens*, las hierbas están compuestas por *Aristida adscensionis, Eragrostis cilianensis* y *Cenchrus ciliaris*. También pueden existir algunas cactáceas dispersas como: *Weberbauerocereus rauhii, Browningia candelaris* y *Haageocereus pseudomelanostele*.

b. **MATORRAL CON HERBAZAL EFIMERAL**

Ubicado tanto en partes llanas como en laderas de cerros de las localidades de Cruz Blanca, Carhuas, Yoque Yoque y Chulcachico. A una altitud que varía entre los 650 a 1350 m.s.n.m. Colinda con la vegetación matorral efimeral de quebrada, el bosque de cactáceas con matorral efimeral, huaico efimeral con matorral perenne y en excepciones con el campo de cultivo y huerta.

Los estratos de esta vegetación es la de cactáceas asociadas a hierbas efimerales. Entre los cactus tenemos a *Armatocereus matucanensis*, *Armatocereus procerus*, *Browningia candelaris*, *Cumulopuntia sphaerica*, *Melocactus peruvianus y Neoraimondia* arequipensis. El herbazal efimeral está compuesto por *Aristida adscensionis*, *Eragrostis cilianensis*, *Leptochloa uninervia* y *Chloris virgata.*

c. **CARDONAL CON MATORRAL EFIMERAL**

Ubicado tanto en partes llanas como en laderas de cerros de las localidades de Casa Blanca, Quilque, Pampahuasi, Carhuas, Yoque Yoque y Chulcachico. La altitud de esta formación varía entre los 650 a 1350 m.s.n.m. Colinda con la vegetación matorral efimeral de quebrada, el matorral de cactáceas con pastizal efimeral, monte ribereño y huaico efimeral con matorral perenne.

Los estratos de esta vegetación, está compuesto por diversas especies de cactáceas asociados a arbustos efimerales. Entre los cactus tenemos a: *Armatocereus matucanensis*, *Armatocereus procerus*, *Browningia candelaris*, *Cleistocactus acanthurus*, *Cumulopuntia sphaerica*, *Haageocereus pseudomelanostele*, *Haageocereus acranthus*, *Melocactus peruvianus*, *Neoraimondia arequipensis y Weberbauerocereus rauhii*. Los arbustos efimerales están compuestos por: *Atriplex rotundifolia*, *Bulnesia retama*, *Cnidoscolus peruvianus*, *Encelia canescens* y *Trixis cacalioides*.

d. **HUAICO EFIMERAL CON MATORRAL PERENNE**

Esta formación se ubica en las partes planas e irregulares de las localidades de Carhuas, Cerrilos, Pampahuasi, Casa Blanca, Quilque, Cocharcas y Yauca del Rosario. La altitud de esta formación varía entre los 450 a 1100 m.s.n.m. Colinda con la vegetación matorral de cactáceas con pastizal efimeral, el bosque de cactáceas con matorral efimeral, monte ribereño, huaico efimeral con matorral perenne y campo de cultivo y huerta.

Los estratos de esta vegetación están compuestos por hierbas efimerales acompañadas de matorrales perennes dispersos, también están presentes árboles de porte pequeño. Las hierbas en su mayoria son: *Aristida adscensionis*, *Chloris virgata*, *Hoffmannseggia viscosa* y *Tiquilia paronychioides*. Los matorrales están compuestos fundamentalmente por *Bulnesia retama*, *Encelia canescens*, *Tecoma fulva* y *Trixis cacalioides*. Los árboles presentes son *Prosopis limensis* y *Parkinsonia praecox*.

e. **MONTE RIBEREÑO**

Ubicado en los márgenes del río Tingo, el cual se ubica en medio de la Quebrada Pampahuasi, colinda con los caseríos que corresponden desde Pampahuasi hasta Querorcona. La altitud de esta formación varía entre los 750 a 1870 m.s.n.m. Colinda con la vegetación matorral efimeral de quebrada, matorral de cactáceas con pastizal efimeral, el bosque de cactáceas con matorral efimeral y campo de cultivo y huerta.

Los estratos de esta vegetación, es predominantemente arbórea y arbustiva. Los árboles están compuestos fundamentalmente por *Acacia macracantha* y *Schinus molle*. Los arbustos estas conformados por *Tessaria integrifolia* y *Bacharis salicifolia*.

f. **CAMPO DE CULTIVO Y HUERTA**

Ubicado a los alrededores de las localidades de Yauca del Rosario, Cocharcas, Casa Blanca, Quilque, Pampahuasi, Carhuas, Yoque Yoque, Chulcachico y Querorcona. La altitud de esta formación varía entre los 450 a 1870 m.s.n.m. Colinda con la vegetación matorral de cactáceas con pastizal efimeral, el bosque de cactáceas con matorral efimeral, monte ribereño y huaico efimeral con matorral perenne.

Esta vegetación está compuesta por especies cultivadas para el consumo y de venta de los propios pobladores, como *Zea mays*, *Spondias purpurea*, *Phaseolus lanatus*, *Citrullus vulgaris*, *Inga feuillei*, *Opuntia ficus-indica* y *Gossypium barbadense*.

g. **TILANSIAL**

Ubicado en los cerros del caserío Yauca del Rosario. La altitud de esta formación varía entre los 500 a 800 m.s.n.m. Colinda con la vegetación de huaico efimeral con matorral perenne.

Los estratos de esta vegetación, está compuesto fundamentalmente por hierbas de *Tillandsia* y algunas cactáceas muy dispersas. Entre las especies más abundantes de *Tillandsias encontramos T. latifolia* y *T. purpurea, en menor proporción T. capillaris*, entre los cactus presentes tenemos *Neoraimondia arequipensis* y *Armatocereus procerus,* también encontramos arbustos como *Bulnesia retama* y *Ephedra americana*.

.

4.1.4. DISTRIBUCIÓN A NIVEL NACIONAL

Tabla 3.

Lista de la distribucion nacional de la flora vascular registrada en la Quebrada Pampahuasi y nuevos registros para Ica.

N°	Especie	Distribución nacional	N° de Departamentos
1	*Acacia macracantha*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Piura, Tacna, Tumbes	17
2	*Adesmia muricata*	Arequipa, Cusco, Huancavelica, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lima	5
3	*Allionia incarnata*	Amazonas, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Ica[iii], Junín, La Libertad, Lima, Piura, Tacna	11
4	*Aloysia peruviana*	Ancash, Lima, Ica*	3
5	*Alternanthera halimifolia*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Huánuco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lima, Lambayeque, Moquegua, Piura	10
6	*Alternanthera pubiflora*	Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Piura, San Martín, Tumbes	16
7	*Amaranthus dubius*	Ayacucho, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Ica[ii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Loreto, Moquegua, Piura, Ucayali	12
8	*Amaranthus hybridus*	Amazonas, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[i,ii,iii], Lima, La Libertad, Piura	8
9	*Amaranthus spinosus*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Piura, San Martín, Tacna, Ucayali	17
10	*Argemone subfusiformis*	Arequipa, Cuzco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lima, Pasco, Piura, San Martín, Tacna	9
11	*Aristida adscensionis*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Piura, Tacna, Tumbes	17
12	*Aristida chiclayensis*	Cajamarca, Ica[ii,iii], La Libertad, Lambayeque	4
13	*Armatocereus matucanensis*	Arequipa, Ica[iii], Lima	3
14	*Armatocereus procerus*	Ancash, Ica[i,ii,iii]	2
15	*Arundo donax*	Ancash, Cajamarca, Cuzco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lima	6

16	*Atriplex rotundifolia*	Ancash, Arequipa, Cajamarca, Ica[ii,iii], La Libertad, Lima	6
17	*Baccharis salicifolia*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Junín, Huánuco, Ica[i,ii,iii], Lambayeque, La Libertad, Lima, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín, Ucayali	17
18	*Bidens pilosa*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín, Ucayali	17
19	*Boerhavia coccinea*	Ancash, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Ica[iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Piura, San Martin, Tacna, Ucayali	13
20	*Boerhavia diffusa*	Amazonas, Apurímac, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[i], Lima, San Martín	8
21	*Browallia americana*	Amazonas, Ancash, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[iii], Junín, Lambayeque, Lima, Piura, San Martín	12
22	*Browningia candelaris*	Arequipa, Ayacucho, Ica[ii,iii], Tacna	4
23	*Bulnesia retama*	Ica[i,ii,iii], Lima	2
24	*Capparis avicenniifolia*	Cajamarca, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Piura	5
25	*Capsella bursa-pastoris*	Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Ica[iii], Junín, La Libertad, Lima, Moquegua, Puno	11
26	*Carica candicans*	Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Ica[iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Piura	9
27	*Cenchrus ciliaris*	Ica[ii,iii], Piura, Ucayali	3
28	*Cenchrus echinatus*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lima, Loreto, Piura	11
29	*Cestrum auriculatum*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Puno, San Martín, Tumbes	14
30	*Chenopodium album*	Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[i,ii,iii], Junín, Lima, La Libertad, Lambayeque, Moquegua, Tacna	12
31	*Chenopodium murale*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, San Martín	11
32	*Chenopodium petiolare*	Ancash, Arequipa, Cusco, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima	8
33	*Chenopodium ambrosioides*	Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[ii,iii], Junín, Lima, La Libertad, Lambayeque, Moquegua, Tacna	12
34	*Chionopappus benthamii*	Ancash, Cajamarca, Ica*, La Libertad, Lima	5
35	*Chloris radiata*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Ica[iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Piura, San Martín	14

36	*Chloris virgata*	Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, La Libertad, Piura, Tacna, Tumbes	14
37	*Cicer arietinum*	Ancash, Ayacucho, Ica[iii]	3
38	*Citrullus lanatus*	Arequipa, Cusco, Ica[iii], Lima, Loreto, Tumbes	6
39	*Cleistocactus acanthurus*	Ica[iii], Lima	2
40	*Cnidoscolus peruvianus*	Apurímac, Cajamarca, Cusco, Ica[ii,iii], Lima	5
41	*Commicarpus tuberosus*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Huánuco, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura	9
42	*Cordia lutea*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Huánuco, Ica[iii], Lambayeque, Lima, Loreto, Piura, Tumbes	10
43	*Cristaria* sp.	Ica	1
44	*Croton alnifolius*	Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Ica[ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Piura	10
45	*Cryptantha parviflora*	Arequipa, Ica[i,iii], La Libertad, Lima, Moquegua, Tacna	6
46	*Cucumis dipsaceus*	Ancash, Cajamarca, Cusco, Ica[i,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura	8
47	*Cucurbita maxima*	Cuzco, Ica[iii], La Libertad, Loreto	4
48	*Cumulopuntia sphaerica*	Arequipa, Ica[ii,iii], Lima	3
49	*Cuscuta foetida*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Huánuco, Ica[iii], La Libertad, Lima, Tacna, Ucayali	10
50	*Cyclanthera* sp.	Ica	1
51	*Cynodon dactylon*	Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Tacna	11
52	*Dalea* aff. *ayavacensis*	Amazonas, Apurímac, Cajamarca, Cuzco, Ica[iii], Piura	6
53	*Dalea* sp.	Ica	1
54	*Datura stramonium*	Amazonas, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Pasco, San Martín, Tumbes	11
55	*Dicliptera porphyrea*	Ancash, Ayacucho, Huancavelica, Ica[iii]	4
56	*Echinochloa crus-pavonis*	Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Loreto, Madre de Dios, San Martín	10
57	*Eleocharis* sp.	Ica	1
58	*Eleusine indica*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[ii,iii], Junín, Lima, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín, Ucayali	14

59	*Encelia canescens*	Arequipa, Cajamarca, Ica[ii,iii], Lima, Piura	5
60	*Ephedra americana*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Puno, Tacna	17
61	*Eragrostis cilianensis*	Cajamarca, Cusco, Ica[ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Piura, Tumbes	9
62	*Eragrostis weberbaueri*	Ancash, Arequipa, Ica[ii,iii], Lima, Tacna	5
63	*Eremocharis* aff. *hutchisonii*	Arequipa, Ica[iii]	2
64	*Erigeron bonariensis*	Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[i,iii], Junín, La Libertad, Lima, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín, Ucayali	17
65	*Erodium cicutarium*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Puno	12
66	*Euphorbia hirta*	Cuzco, Huánuco, Ica[ii,iii], Junín, Madre de Dios, San Martín	6
67	*Euphorbia hypericifolia*	Ancash, Cajamarca, Cuzco, Ica[i,ii,iii], Lambayeque, Loreto	6
68	*Exodeconus maritimus*	Ancash, Cajamarca, Ica[iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura	7
69	*Exodeconus prostratus*	Ancash, Cajamarca, Ica[ii,iii], La Libertad, Lima, Piura, Tumbes	7
70	*Fagonia chilensis*	Arequipa, Cajamarca, Ica[iii], Lima, Moquegua	5
71	*Fuertesimalva peruviana*	Ancash, Arequipa, Cajamarca, Huancavelica, Ica[iii], La Libertad, Lambayeque, Lima	8
72	*Galvezia fruticosa*	Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lima, Piura	4
73	*Gossypium barbadense*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[iii], Junín, Lambayeque, La Libertad, Lima, Loreto, Madre de Dios, Piura, San Martín, Tumbes	16
74	*Grabowskia boerhaaviifolia*	Ancash, Cajamarca, Ica[ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura	7
75	*Haageocereus pseudomelanostele*	Ica[iii], Cajamarca, Lima	3
76	*Haageocereus acranthus*	Ica[ii,iii], Lima	2
77	*Heliotropium arborescens*	Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Pasco, Piura, Tacna	14
78	*Heliotropium curassavicum*	Ancash, Arequipa, Ica[i.ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Tacna	8
79	*Hoffmannseggia prostrata*	Ancash, Arequipa, Cusco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Tacna	10
80	*Hoffmannseggia viscosa*	Cajamarca, Cusco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua	7

81	*Indigofera* aff. *truxillensis*	Cusco, Huánuco, Ica[ii,iii], La Libertad	4
82	*Ipomoea batatas*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Ica[iii], Junín, Lima, Lambayeque, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín, Tumbes	12
83	*Ipomoea dubia*	Lima, Cajamarca, Ica[iii]	3
84	*Ipomoea pes-caprae*	Ica[i,iii], Lambayeque, Loreto, Tumbes	4
85	*Junellia fasciculata*	Ancash, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Ica*, Junín, La Libertad, Lima, Loreto, San Martín	10
86	*Jungia pauciflora*	Ica[iii]	1
87	*Lablab purpureus*	Amazonas, Apurímac, Cajamarca, Cuzco, Ica[iii], Junín, La Libertad, Lima, Piura	9
88	*Leonotis nepetifolia*	Ancash, Cajamarca, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lima, Loreto, Piura, San Martin	9
89	*Lepidium* aff. *strictum*	Aresquipa, Ica*	2
90	*Leptochloa uninervia*	Amazonas, Arequipa, Cajamarca, Huánuco, Ica[i,ii], Junín, Lima, Loreto, Madre de Dios, Puno, Tacna, Tumbes	12
91	*Luffa operculata*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Ica[iii], Lambayeque, Loreto, Piura, Tumbes	8
92	*Lupinus* sp.	Ica.	1
93	*Lycium americanum*	Ancash, Huánuco, Ica[iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Tumbes	8
94	*Manihot esculenta*	Amazonas, Ancash, Ayacucho, Cuzco, Huánuco, Ica[iii], Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín, Ucayali	12
95	*Medicago sativa*	Ancash, Arequipa, Cuzco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima	8
96	*Melocactus peruvianus*	Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Tumbes	10
97	*Melochia pyramidata*	Cajamarca, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, San Martín	8
98	*Mentzelia scabra*	Ica*, Lambayeque, Lima, Piura,	4
99	*Merremia aegyptia*	Amazonas, Ancash, Cuzco, Junín, Ica[iii], La Libertad, Piura	7
100	*Merremia* aff. *grandiflora*	Arequipa, Ica*, Lima	3
101	*Mostacillastrum sagittatum*	Ica*	1
102	*Neoraimondia arequipensis*	Arequipa, Ica[i,ii,iii], Lima	3
103	*Nicandra physalodes*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Pasco, Piura, Tumbes	15
104	*Nicotiana glutinosa*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Ica[ii,iii], La Libertad, Lima, Piura	10

105	*Nicotiana paniculata*	Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lima, Tacna	11
106	*Nolana chancoana*	Ica[ii,iii]	1
107	*Oenothera arequipensis*	Ancash, Arequipa, Ica[iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Tacna	8
108	*Olea europaea*	Ica[iii], La Libertad, Lima	3
109	*Onoseris odorata*	Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Ica[iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Tumbes	9
110	*Ophryosporus floribundus*	Ica[iii], Lima	2
111	*Opuntia ficus-indica*	Ancash, Cuzco, Ica[iii], Junín, La Libertad, Lambayeque,	6
112	*Orthopterygium huaucui*	Ayacucho, Huancavelica, Ica[ii, iii], Lima	4
113	*Oxalis* aff. *dombeyi*	Arequipa, Cajamarca, Ica[iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Tacna, Tumbes	10
114	*Parkinsonia aculeata*	Amazonas, Ancash, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Tumbes	8
115	*Parkinsonia praecox*	Amazonas, Cajamarca, Ica[ii,iii], Lambayeque, Piura	5
116	*Passiflora foetida*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Piura, San Martín, Tumbes, Ucayali	18
117	*Phaseolus lunatus*	Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Ica[iii], Junín, Loreto, San Martín	8
118	*Phyla nodiflora*	Amazonas, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica[i,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, San Martín, Tacna	14
119	*Plantago limensis*	Arequipa, Cuzco, Huánuco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lima, Moquegua, Tacna	9
120	*Plantago major*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Ica[i,iii], La Libertad, Lima, Loreto, Pasco, Piura, San Martín	12
121	*Pluchea chingoyo*	Ancash, Arequipa, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Tacna	9
122	*Plumbago coerulea*	Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[iii], Junín, La Libertad, Lima, Loreto, Piura	12
123	*Porophyllum ruderale*	Amazonas, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica*, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Piura, Ucayali	13
124	*Presliophytum incanum*	Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lima, Moquegua, Piura	11
125	*Prosopis limensis*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Ica[ii,iii], La Libertad, Lima, Piura	7
126	*Pteromonnina macrostachya*	Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huánuco, Ica*, La Libertad, Lima, Moquegua	9

127	*Puya ferruginea*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica*, Junín, La Libertad, Lima, Moquegua, Pasco, Puno	15
128	*Ricinus communis*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín	15
129	*Schinus molle*	Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lima, Moquegua, Pasco, Tacna	15
130	*Scutia spicata*	Ancash, Arequipa, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lima, Piura, Tumbes	7
131	*Setaria verticillata*	Ancash, Cajamarca, Ica[i,iii], La Libertad, Lima	5
132	*Sida spinosa*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, San Martín	13
133	*Solanum americanum*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Piura, Puno, San Martín, Ucayali	19
134	*Solanum chilense*	Ancash, Arequipa, Ica[ii,iii], La Libertad, Lima, Moquegua, Tacna	7
135	*Solanum corymbosum*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Huánuco, Ica[ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura	9
136	*Solanum pimpinellifolium*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Cuzco, Ica[ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Tumbes	10
137	*Sonchus oleraceus*	Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lima, Moquegua, Puno, San Martín, Tacna	12
138	*Spondias purpurea*	Amazonas, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[iii], La Libertad, Lima, Loreto, Madre de Dios, San Martín	10
139	*Tagetes multiflora*	Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Ica[ii,iii], La Libertad, Lima	7
140	*Tamarix aphylla*	Ica[i,ii,iii]	1
141	*Tara spinosa*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica[iii], Junín, La Libertad, Lima, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Piura, Tacna	17
142	*Tarasa operculata*	Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cuzco, Huancavelica, Ica[i,ii,iii], Junín, Lima, Moquegua, Tacna	10
143	*Tecoma fulva*	Aequipa, Cusco, Ica[ii,iii], Tacna	4
144	*Tessaria integrifolia*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Huancavelica, Ica[i,ii,iii], Junín, Lambayeque, Lima, La Libertad, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Piura, San Martín, Tacna, Tumbes, Ucayali	21
145	*Tillandsia latifolia*	Ancash, Arequipa, Cajamarca, Ica[ii,iii], Lima, Piura	6
146	*Tillandsia purpurea*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Huánuco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lima, Moquegua, Piura	12

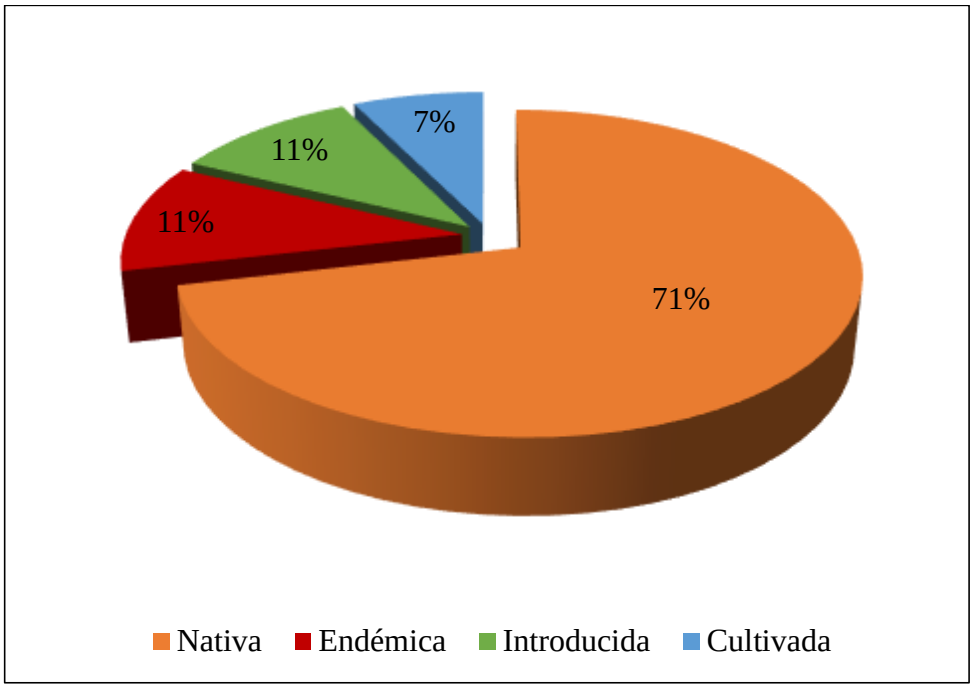
147	*Tillandsia recurvata*	Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Huancavelica, Ica[iii], Junín, Lima, La Libertad, Lambayeque, Moquegua, Puno, Tacna	16
148	*Tillandsia* sp.	Ica	1
149	*Tiquilia* aff. *elongata*	Arequipa, Ica*, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura	6
150	*Tiquilia paronychioides*	Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Ica[ii,iii], Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Piura, Puno, Tacna	13
151	*Tragus* aff. *berteronianus*	Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[ii,iii], La Libertad, Lima, Piura, Tacna, Tumbes	13
152	*Trianthema portulacastrum*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Ica[i,ii,iii], Piura	5
153	*Tribulus terrestris*	Amazonas, Apurímac, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[ii,iii], Lima, Moquegua, Piura	9
154	*Trixis cacalioides*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Ica[ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Tacna	10
155	*Verbena litoralis*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lima, Loreto, Pasco, San Martín, Tacna	14
156	*Verbesina* aff. *saubinetioides*	Amazonas, Ancash, Cajamarca, Ica*, La Libertad, Lima, Piura	7
157	*Veronica anagallis-aquatica*	Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cuzco, Ica Ica[i,ii,iii], Junín, La Libertad, Lima	8
158	*Viguiera lanceolata*	Ancash, Arequipa, Cuzco, Ica*, Junín	5
159	*Waltheria ovata*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Ica Ica[i,ii,iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura, Tumbes	13
160	*Weberbauerocereus rauhii*	Ayacucho, Arequipa, Huancavelica, Ica[ii,iii]	4
161	*Xanthium spinosum*	Ancash, Cajamarca, Cuzco, Ica[iii]	4
162	*Zea mays*	Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Ica[iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Piura, Tacna, Ucayali	13
163	*Zinnia peruviana*	Ancash, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Ica[iii], La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto Moquegua, Piura	13

Fuente: Emilio Mitacc, 2019; Tropicos, 2019; Roque y Cano, 1999; Orellana, 2011; Whaley y col., 2019.

Leyenda: Registrado en Ica por: (i) Roque y Cano, 1999; (ii) Orellana, 2011; (iii) Whaley y col., 2019; (*) Nuevo registro para Ica (Mitacc, 2019).

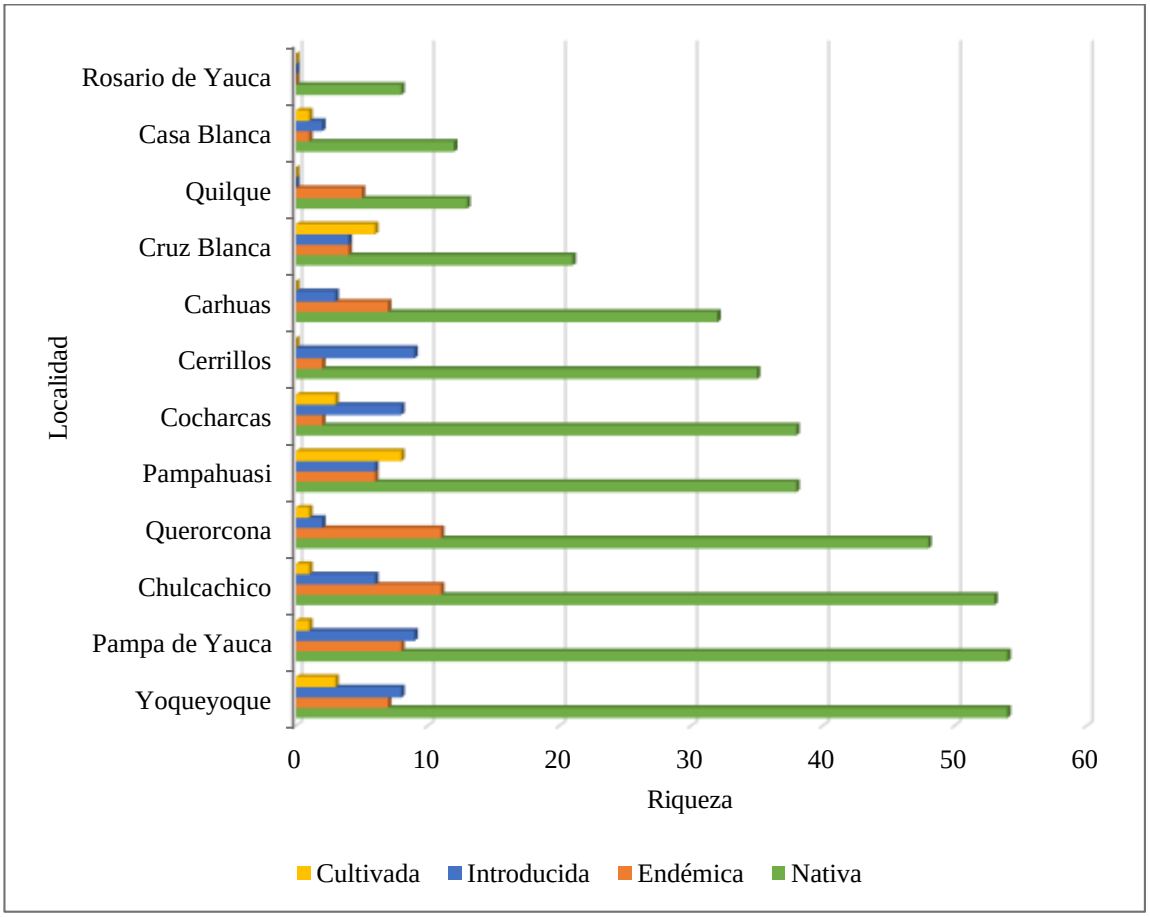
4.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN

4.2.1. ENDEMISMO



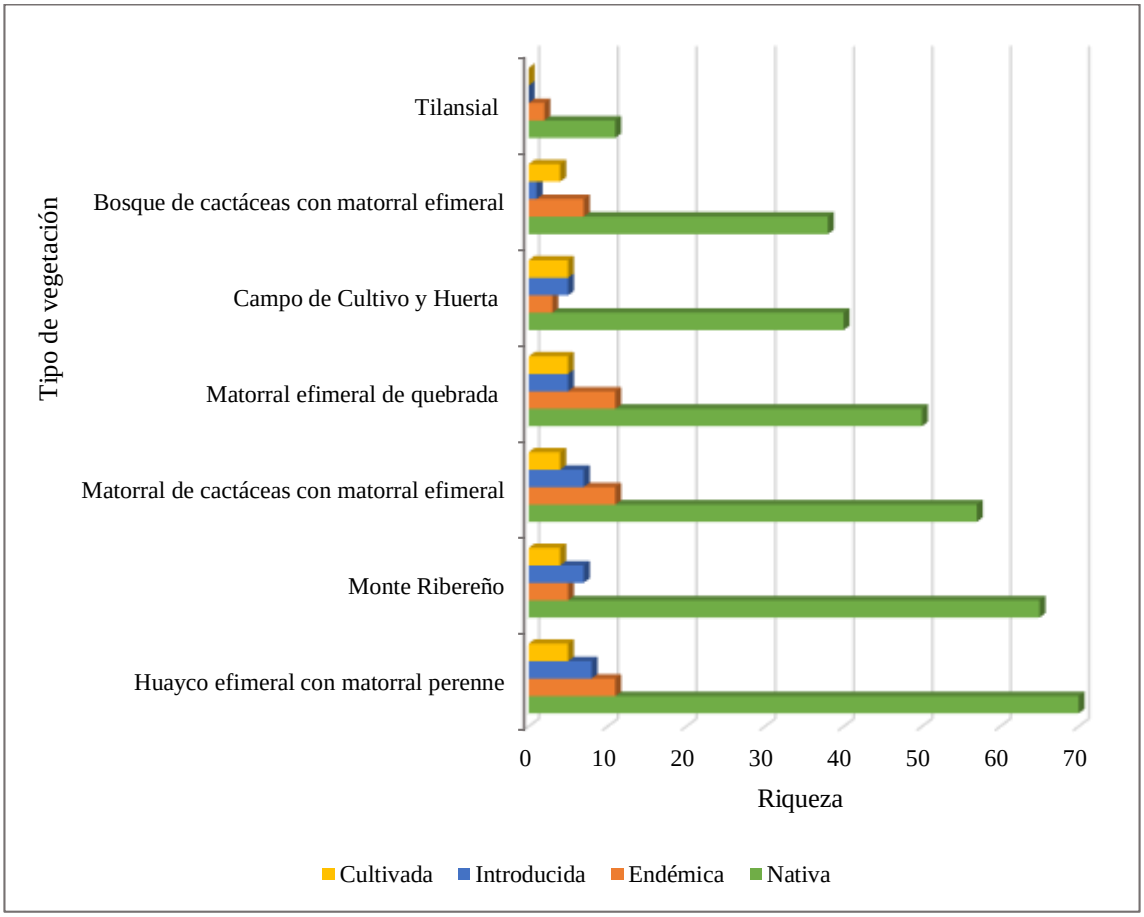
Fuente: Emilio Mitacc, 2019

Figura 7. Endemismo de la flora vascular de la Quebrada Pampahuasi.



Fuente: Emilio Mitacc, 2019

Figura 8. Endemismo de las localidades de la Quebrada Pampahuasi.



Fuente: Emilio Mitacc, 2019

Figura 9. Endemismo de los tipos de vegetación de la Quebrada Pampahuasi.

4.2.2. CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES

Tabla 4.

Especies categorizadas registradas en la Quebrada Pampahuasi.

N°	Especie					AG	MINAGRI	León y col.	IUCN	CITES
1	*Acacia macracantha*	NT	-	-	-	-				
2	*Adesmia muricata*	-	-	-	LC	-				
3	*Aloysia peruviana*					-	-	X	-	-
4	*Aristida chiclayensis*					-	-	EN	-	-
5	*Armatocereus matucanensis*					NT	-	-	LC	#4 II
6	*Armatocereus procerus*					-	-	LC	LC	#4 II
7	*Arundo donax*					-	-	-	LC	-
8	*Atriplex rotundifolia*					-	-	LC	-	-
9	*Browningia candelaris*					VU	VU	-	DD	#4 II
10	*Bulnesia retama*					-	DD	-	-	-
11	*Caesalpinia spinosa*					VU	-	-	-	-
12	*Capparis avicenniifolia*					-	VU	-	-	-
13	*Carica candicans*					CR	VU	-	-	-
14	*Cenchrus ciliaris*					-	-	-	LC	-
15	*Cleistocactus acanthurus*					EN	-	EN	NT	#4 II
16	*Cnidoscolus peruvianus*					-	-	NT	-	-
17	*Cumulopuntia sphaerica*					VU	-	-	LC	#4 II
18	*Dalea* aff. *ayavacensis*					-	-	-	LC	-
19	*Eleusine indica*					-	-	-	LC	-
20	*Ephedra americana*					NT	-	-	LC	-
21	*Eremocharis* aff. *hutchisonii*					-	-	EN	-	-
22	*Exodeconus prostratus*					-	-	LC	-	-
23	*Grabowskia boerhaviifolia*					-	VU	-	-	-
24	*Haageocereus pseudomelanostele*					-	NT	-	LC	#4 II
25	*Haageocereus acranthus*					VU	NT	X	LC	#4 II
26	*Heliotropium curassavicum*					-	-	-	LC	-
27	*Medicago sativa*					-	-	-	LC	-
28	*Melocactus peruvianus*					VU	-	-	LC	#4 II
29	*Neoraimondia arequipensis*					-	NT	X	LC	#4 II
30	*Nicotiana paniculata*					-	-	LC	-	-
31	*Nolana chancoana*					-	VU	-	-	-
32	*Onoseris odorata*					-	-	LC	-	-
33	*Opuntia ficus-indica*					-	-	-	DD	#4 II
34	*Orthopterygium huaucui*					-	-	EN	-	-
35	*Plantago limensis*					-	-	LC	-	-
36	*Plantago major*					-	-	-	LC	-
37	*Presliophytum incanum*					-	-	LC	-	-

38	*Prosopis limensis*	-	CR	-	-	-
39	*Pteromonnina macrostachya*	-	-	X	-	-
40	*Scutia spicata*	-	-	-	LC	-
41	*Tecoma fulva*	-	VU	-	-	-
42	*Tillandsia latifolia*	-	-	-	LC	-
43	*Tiquilia* aff. *elongata*	-	-	X	-	-
44	*Veronica anagallis-aquatica*	-	-	-	LC	-
45	*Weberbauerocereus rauhii*	VU	VU	VU	LC	#4 II

Fuente: Emilio Mitacc, 2019; AG, 2006; MINAGRI, 2016; León y col., 2006; IUCN, 2019; CITES, 2019.

Leyenda: Decreto Supremo Nº 043-2006-AG- Ministerio de Agricultura: NT = Casi Amenazado, CR= Peligro Crítico, EN= En Peligro, VU = Vulnerable. Resolución Ministerial Nº 505-2016-MINAGRI: NT = Casi Amenazado, CR= Peligro Crítico, DD= Datos insuficientes, VU = Vulnerable. Libro Rojo de las plantas endémicas del Perú: EN= Endémico, LC= Endémico en preocupación menor, X= Endémico, pero no categorizado. IUCN, Lista Roja de Especies Amenazadas: NT = Casi Amenazado, LC=Preocupación menor, DD = Datos Insuficientes. CITES: #4 II = Apéndice II (Especies susceptibles al comercio).

IV. DISCUSIÓN

En el departamento de Ica los estudios florísticos son escasos y en su mayoría enfocados a vegetaciones ribereñas y de lomas; solo 9 estudios, Marthans (2004), Sánchez (2006), Cuba y Escate (2008), Perez y Tenorio (2009), Whaley y col. (2010), Orellana (2011), Vega y Linares (2016), incluyen en sus estudios a zonas de Quebradas o ecosistemas áridos.

La Quebrada Pampahuasi carece de un estudio completo, es por ello que la presente investigación brinda una primera línea base de su flora vascular, presentando especies endémicas, amenazadas y nuevos registros para Ica.

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general que establece que existe una variada composición y flora vascular amenazada en la Quebrada Pampahuasi, durante los meses de julio a diciembre del 2017 debido a su heterogénea riqueza, distribución, endemismo, ubicación geográfica y categoría de amenaza según la legislación peruana.

En el presente estudio se determinaron 163 especies de plantas vasculares, distribuidas en 132 géneros, 43 familias y 22 órdenes botánicos. Estos resultados superan a lo reportado por Marthans (2004) en el sector Lucumo, Chincha registrando 43 especies de flora vascular, agrupadas en 20 familias, por Cuba y Escate (2008) en la Quebrada Cansas, Ica en el que reportan 85 especies con 68 géneros, dentro de 27 familias, a lo registrado por Pérez y Tenorio (2009) en la Quebrada Topará, Chincha con 115

especies vegetales, distribuidas en 39 familias y a lo publicado por Vega y Linares (2016) con 37 especies.

Por lo que la riqueza florística de las quebradas en Ica se incrementa en 32% aproximadamente.

La localidad con mayor riqueza florística es Pampa de Yauca y Yoque Yoque con 72 especies cada una, seguido de Chulcachico con 71 especies, esto debido a que presentan tipos de vegetación con una alta riqueza florística como lo son: la vegetación de huaico efimeral con matorral perenne, matorral efimeral de quebrada y matorral de cactáceas con matorral efimeral. Estas vegetaciones son altamente diversas e importante ecológicamente ya que dependen de las avenidas de agua y de la lluvia.

Las familias más representativas de la Quebrada Pampahuasi son: Asteraceae 11%, Poaceae y Fabaceae 10% cada una, Solanaceae 9%, Cactaceae 7%, Amaranthaceae 6% y Malvaceae 4%. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Whaley y col. (2010), quienes señalan que las familias preominantes en Ica son: Gramineae 14%, Compositae 12%, Leguminosae 10%, Solanaceae 5%, Malvaceae 5% y Cactaceae 3%.

Respecto a las Asteraceae, Valencia (2005), reporta 25 especies, incluyendo ornamentales, presentes en la Achirana del Inca, Orellana (2011) registra 30 especies silvestres de compuestas en Ica y Whaley y col. (2019) reporta 72 especies; para el presente estudio se determinaron 18 especies de Asteraceae, de las cuales 4 spp. no fueron registradas por dichos autores.

Respecto a las Fabaceae, Huachua y Peñaloza (2004) reportan 26 especies en el valle del río Ica, Orellana (2011) registra 27 especies y Whaley y col. (2019) reporta 47 especies; para el presente estudio se han determinado 15 especies de leguminosas.

Respecto a las Poaceae, Pecho (2009) reporta 61 especies de gramíneas silvestres en la provincia de Ica, Whaley y col. (2019) registra 70 especies. Para el presente estudio se han determinado 19 especies de Poaceae.

Respecto a las Cactaceae, Ostolaza (2016) reporta 24 especies de cactus y Whaley y col. (2019) registra 23 especies para el departamento de Ica, de las cuales solo se comparten 11 especies en el presente estudio. Sánchez (2006) reporta 18 especies de cactus (incluyendo algunos ornamentales y/o sembrados) para la zona alta y media del Valle de Ica en un rango altitudinal de los 250 hasta los 1500 m s. n. m.; para el presente estudio se determinaron 11 especies silvestres de Cactaceae, de las cuales 5 están incluidas dentro del reporte generado por Sánchez y 6 no fueron registrados en su estudio. El presente estudio registró *Haageocereus acranthus*, el cual es considerado como vulnerable (VU) por Calderón y col. (2004), también se registró *Haageocereus pseudomelanostele*, el cual se encuentra en peligro.

Se identificaron 7 tipos de vegetación según la definición de Whaley y col. (2010; 2019). El tipo de vegetación con mayor riqueza es la vegetación de huaico efimeral con matorral perenne con 94 especies, según Whaley y col. (2010) este tipo de vegetación representa un ecotono entre las quebradas y los valles bajos, lo cual alienta

un intercambio genético y facilita la regeneración natural, su alta diversidad se debe al banco de semillas que se encuentra en el suelo y que crecen efímeramente cuando la lluvia cae.

Se encuentra semejanza en los porcentajes de la forma de crecimiento de otras zonas de quebradas en Ica, mientras que en la Quebrada Pampahuasi las hierbas constituyen el 63%, los arbustos el 28%, los árboles el 6% y las epífitas el 3%. En la Quebrada Cansas, Cuba y Escate (2008) reportan que el 55% son hierbas, el 31% arbustos, el 7% árboles, el 4% sufrútice, mientras que en menos proporción las epífitas y rastreras con 2% y 1% respectivamente. Roque y Cano (1999) reportan que las especies herbáceas constituyen la forma predominante con el 80%, seguido de arbóreas y arbustivas con el 20%. En un estudio reciente, Whaley y col. (2019) registran que la forma de crecimiento predominante en Ica son las hierbas con el 77% (384 especies).

Esta dominancia de hierbas es debido al clima de Ica ya que es uno de los lugares más secos del mundo y la vegetación se ha adaptado para usar otras fuentes de agua como la neblina, el rocío, agua subterránea, el 'agua nueva' de los ríos y de inundaciones, de esta forma la vegetación se regenera de manera espontánea y las hierbas constituyen el primer estrato en aprovechar estas fuentes para posteriormente dar paso a los arbustos y árboles Whaley y col. (2010).

El presente estudio adiciona 13 nuevos registros para el departamento de Ica, las cuales no han sido registradas en ninguna base de datos, incluyendo TROPICOS® del

Missouri Botanical Gardens, o en el Royal Botanic Gardens Kew, Brako y Zarucchi (1993), Roque y Cano (1999), Orellana (2011), Whaley y col. (2019) y en publicación alguna.

Whaley y col. (2010; 2019) mencionan que la flora de las quebradas, al igual que las lomas, forman parte de aprox. el 25% de las plantas de Ica, las cuales son endémicas de Perú; este estudio comparte esos resultados, corroborando que las quebradas constituyen una importante área de endemismo dentro de Ica registrando que el 11% de la flora total de la Quebrada Pampahuasi es endémica de Perú. Paulino y col. (2015) registran 184 especies, en el distrito de Oyón, de las cuales el 80% eran plantas nativas y el 9% endémicas, la Quebrada Pampahuasi comparte porcentajes similares, al tener que, de las 163 especies registradas, el 71% son nativas y el 11% endémicas.

En la actualidad, el caso del "támarix o tamarisco o casuarino" (*Tamarix aphylla*) como Especie Exótica Invasora en la región Ica es muy alarmante, perjudicial y no se están generando acciones o planes de manejo contra esta planta. En la presente investigación se han registrado individuos fértiles y algunas poblaciones pequeñas, pero que según indican los pobladores va en crecimiento y expansión en la Quebrada. Sin embargo, es importante resaltar que las semillas viables y restos vegetales del támarix al pasar las barreras geográficas, ambientales y de dispersión son fuentes de propagación potencialmente invasiva hacia las zonas media y baja del valle Ica. Por lo cual se difiere del trabajo realizado por Cuba y Escate (2008), donde proponen al "támarix" como una especie para reforestar y crear barreras biológicas de protección

contra huaicos. Cabe recalcar que reforestando zonas áridas o ribereñas con esta EEI se ocasionaría un gran impacto negativo contra la biodiversidad nativa, sus hábitats, los ecosistemas iqueños y la población del Valle.

Muchas especies endémicas no están consideradas por las entidades del estado peruano en un reglamento o categorización, lo cual es preocupante ya que ecológicamente son importantes y al no tener un reglamento que las ampare están desprotegidas de cualquier acción negativa por parte del hombre que desencadenaría con su rol ecológico en el ecosistema.

Se determinó que 49 especies de la flora registrada en Pampahuasi se encuentran en alguna categoría de amenaza según Ministerio de Agricultura, 2006; León y col., 2006; IUCN, 2001; Ostolaza, 2003; CITES, 2004-2008. Hay 9 especies en estado Vulnerable (VU), 7 en Casi Amenazado (NT), 4 en Peligro (EN), 2 en Peligro Crítico (CR) y 1 con Datos Insuficientes (DD).

V. CONCLUSIONES

1. La flora de la Quebrada Pampahuasi está conformada por 163 especies de plantas vasculares (1 Gymnosperma y 162 Angiosperma), distribuidas en 132 géneros, 38 familias, 21 órdenes botánicos, 3 clases (las Eudicotiledóneas son las de mayor riqueza con 116 especies) y 2 divisiones (las Magnoliophyta son las de mayor riqueza con 131 especies). Se colectaron 149 especímenes botánicos pertenecientes a 86 colecciones científicas con vouchers.

2. De las 38 familias registradas, las de mayor riqueza son: Asteraceae con 18 especies (11%), Poaceae y Fabaceae con 16 cada una (10% respectivamente), Solanaceae con 15 (9%), Cactaceae con 11 (7%), Amaranthaceae con 9 (6%) y Malvaceae con 7 (4%). Estas constituyen el 57% de la flora total registrada.

3. El tipo de vegetación con mayor riqueza es la vegetación de Huaico efimeral con matorral perenne con 94 especies, mientras que el Tilansial presenta la menor riqueza con 13 especies. Respecto a las formas de crecimiento las hierbas son la forma de crecimiento que predomina en la mayoría de los tipos de vegetación, a excepción de Tilansial donde los cactus y las hierbas tienen 5 especies cada una.

4. La localidad con mayor riqueza florística es Pampa de Yauca y Yoque Yoque con 72 especies cada una, seguido de Chulcachico con 71 especies, mientras la de menor riqueza es Rosario de Yauca con 8 especies. Respecto a las formas de crecimiento las hierbas son las que predomina en la mayoría de las localidades, a

excepción de Quilque, Casa Blanca y Rosario de Yauca, donde es mayor los arbustos.

5. La forma de crecimiento vegetal está constituida por las hierbas con 107 especies (66%), seguido de los arbustos con 46 (28%) y los árboles con 10 (6%).

6. Se identificaron 7 tipos de vegetación: Huaico efimeral con matorral perenne, Matorral de cactáceas con matorral efimeral, Monte Ribereño, Matorral efimeral de quebrada, Bosque de cactáceas con matorral efimeral, Tilansial y Campo de cultivo y huerta

7. Se determinaron que 150 especies están reportadas para el departamento de Ica y 13 especies son nuevos registros para Ica.

8. Se reportan 116 spp. (71%) nativas, 18 spp. (11%) endémicas para el Perú, 17 spp. (11%) introducidas, y 12 spp. (7%) cultivadas. La flora nativa predomina en todos los tipos de vegetación y en casi todas las localidades a excepción de Casa Blanca.

9. Se determinó que 45 especies de la flora registrada en Pampahuasi se encuentran en alguna categoría de amenaza según Ministerio de Agricultura, 2006; León y col., 2006; IUCN, 2001; Ostolaza, 2003; CITES, 2004-2008.

VI. RECOMENDACIONES

1. Fomentar y replicar las colecciones científicas de flora con sus respectivos vouchers según autorización del Servicio Nacional de Área Naturales Protegidas y/o Servicio Forestal y de Fauna Silvestre según corresponda; además de su correcto depósito en herbarios botánicos.

2. Ejecutar estudios básicos o especializados sobre flora y vegetación en las Quebradas de Chincha, Pisco, Ica, Palpa y Nasca, muchas especies aún no registradas y abundan en estos lugares esperando a ser descubiertas.

3. Ejecutar estudios ecológicos a base del endemismo presente en las vegetaciones de Ica, para conocer la importancia y el rol ecológico que la fauna desarrolla respecto a este nivel importante de especies endémicas en Ica.

4. Implementar y habilitar el Herbario regional de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, para que sirva de base para futuras investigaciones, lo que permitirá establecer contacto entre la UNSLG-Ica y herbarios de otras instituciones nacionales e internacionales, a fin de preservar el germoplasma regional y mundial.

5. Aplicar la información para controlar especies invasoras, como el “támarix” a fin de evitar una expansión agresiva que causaría cambios en los ecosistemas naturales.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angiosperm Phylogeny Group. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181 (1), 1–20.

Arakaki, M. (2001). Herbario de Cactáceas. *Quepo,* 15 (1), 38-45.

Arakaki, M. (2002). Herbario de Cactáceas 2. *Quepo*, 16 (1), 34-39.

Arana, C., y Salinas, L. (2003). Flora vascular de los Humedales de Chimbote, Perú. *Revista peruana de Biología*, 10(2), 221-224.

Arana, C., Roque, J. y Britto, B. (2010). *Flora Terrestre de la Zona Reservada San Fernando, Ica*. 10.13140/RG.2.1.4471.3369.

Brack , A. (1986). Las Ecorregiones del Perú. *Boletín de Lima*, 44, 57-70.

Brack, A. y Mendiola C. (2004). *Ecología del Perú*. Lima, Perú: Bruño.

Brako, L. y Zaruchii J. (1993). Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú. *Monographs in Systematic Botany Missouri Botanical Garden*, 45 (1), 1-1123.

Bridson, D. y Forman L. (2019). *The Herbarium handbook*. SERBIULA.

Calderón, N., Ceroni, A., & Ostolaza, C. (2004). Distribución y estado de conservación del género Haageocereus (Familia Cactaceae) en el departamento de Lima. Perú. *Ecología Aplicada*, *3*(1-2), 17-22

Cano, A., La Torre, M., Rosa, L., Jiménez, R., Arakaki, M., Canto, N., Ramírez A. & Roque J. (2004). *Riqueza de hábitats y listado de flora de las Lomas de San Fernando. En Informe de la evaluación rápida de la biodiversidad y el patrimonio arqueológico de las Lomas y área marino-costera de San Fernando*. 1:16-29.

Cerrate, E. (1969). *Manera de preparar plantas para un herbario*. Museo de Historia Natural. Serie de divulgación No 1.

CITES. 21 de febrero de 2019. Checklist of CITES Species. Obtenido de CITES: http://checklist.cites.org/#/en

Cuba, Z. y Escate M. (2008). *Diversidad fanerogámica en la zona de Cansas, su importancia en el ecosistema y su contribución al bienestar de la población de La Tinguiña, Junio 2005-Mayo 2006*. (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Facultad de Ciencias, Perú.

Fernández, G. (2002). *Biodiversidad Fanerogámica en la Zona alta del Valle de Ica. Distrito de San José de los Molinos.* (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Facultad de Ciencias, Perú.

Ferreyra, R. (1983). Los tipos de vegetación de la costa peruana. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. 40, 241-256.

Garcia, D. (2018). *Distribución Espacial y Temporal de la avifauna en un corredor en restauración en la Provincia de Ica – Perú. Setiembre 2016 - Marzo 2017.* (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Facultad de Ciencias Biológicas, Perú.

Gentry, A.H. 1992. Diversity and floristic composition of Andean forests of Peru and adjacent countries: Implications for their conservation. *Memorias del Museo de Historia Natural, UNMSM*. Lima, Perú 21, 11-29.

Huachua, Y. y Peñaloza C. (2004). *Evaluación de las fabáceas silvestres del valle de Ica (Julio 2002-Enero 2003).* (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Facultad de Ciencias, Perú.

IPNI. 21 de febrero de 2019. *The International Plant Names Index*. Obtenido de ipni.org: http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do

IUCN. 21 de febrero de 2019. *Red List of Threatened Species*. Obtenido de IUCN: http://www.redlist.org

León, B., Roque, J., Ulloa, C., Pitman N., Jørgensen P. y Cano A. (2006). El Libro Rojo de las Plantas endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 13 (2).

Louman B., Quirós D. y Nilsson M. (2001). *Sirviculura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central*. Costa Rica: CATIE.

Macbride, J. (1936-1962). Flora of Peru. *Field Museum of Natural History. Botanical series*, 13.

Marthans, S. (2004). *Estructura y composición de la comunidad vegetal del hábitat del Guanaco Lama guanicoe (Muller 1776) en el sector Lucumo, Chavín, Chincha realizado durante Agosto 2002 hasta Junio 2003*. (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Facultad de Ciencias, Perú.

Ministerio de Agricultura. 13 de julio de 2006. Decreto Supremo Nº 043-2006-AG. Decreto Supremo que aprueba la categorización de las especies amenazadas de flora silvestre legalmente protegidas. *El Peruano*.

Ministerio de Agricultura y Riego. 29 de setiembre de 2016. Resolución Ministerial Nº 0505-2016-MINAGRI. Resolución Ministerial que aprueba la pre publicación de las especies de flora silvestre categorizadas como amenazadas. *El Peruano*.

Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y Tesis SEA*, Zaragoza, España. 84 p.

Orellana A. (2011) *Avances de la Diversidad Florística de Ica* (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Facultad de Ciencias, Perú.

Ostolaza, C. (2016). Los cactus de Ica. *Quepo*, 30(1): 7-18.

Pauca, A. y Quipuscoa V. 2017. Catálogo de las cactáceas del departamento de Arequipa, Perú. *Arnaldoa*, 24(2): 447-496.

Paulino y col. (2015) Distribución Altitudinal de la flora Fanerogámica del distrito de Oyón, Lima, Perú. *The Biologist*, 13 (1).

Pecho, J. (2009). *Estudio de las gramíneas (Poaceae) silvestres de la provincia de Ica. Enero - Agosto 2005.* (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Facultad de Ciencias, Perú.

Pérez, E. y M. Tenorio. 2009. *Estructura del hábitat y su relación con la comunidad de aves en el fundo agroecológico Huaquina, Chincha- Perú.* (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Facultad de Ciencias, Perú.

Roque J. y Cano A. (1999). Flora vascular y vegetación del valle de Ica. *Revista Peruana de Biología*, 6(2): 185- 195.

Sagástegui, A. y Leiva S. (1993). *Flora invasora de los cultivos del Perú*. Trujillo, Perú: Libertad, EIRL.

Sánchez, F. (2006). *Cactáceas de la zona alta (distrito de San José de Los Molinos) y la zona media (distrito Rosario de Yauca) del Valle de Ica. Febrero - Julio 2003.* (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Facultad de Ciencias, Perú.

SERFOR. 6 de abril de 2016. Resolución Administrativa N°041-2016-SERFOR-ATFFS-ICA. Resolución Administrativa que autoriza al investigador a colectar y transportar especímenes de flora.

The Nature Conservancy. (2002). *Un enfoque en la naturaleza: Evaluaciones ecológicas rápidas*. Virginia, USA: Island Press, 1718.

The Plan List. 21 de febrero de 2019. Obtenido de theplantlist.org: http://www.theplantlist.org/

Tovar, O. (1993). Las Gramíneas (Poaceae) del Perú. *Monografías del Real Jardín Botánico,* 13, 480.

Tropicos. 21 de febrero de 2019. *Missouri Botanical Garden*. Obtenido de Tropicos.org: http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx

Tropicos Peru Checklist. 21 de febrero de 2019. *Missouri Botanical Garden*. Obtenido de Tropicos.org: https://www.tropicos.org/NameSearch.aspx?projectid=5

Valencia, A. 2005. *Estudio e identificación de especies de la familia Asteraceae presentes en la Achirana del Inca (San José de los Molinos- Parcona) del Valle de Ica. Abril-Octubre 2003.* (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Facultad de Ciencias, Perú.

Vásquez, R. y Rojas, R. (2006). Plantas de la Amazonía Peruana: Clave para Identificar las Familias de Gymnospermae y Angiospermae. *Arnaldoa.* 13(1). 258.

Linares R. y Vega, N. (2016). *Huancavelica & Ica - Vascular Plants of the Western Andes.* Smithsonian Conservation Biology Institute.

Weberbauer, A. (1945). *El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos.* Lima, Perú: Lumen S.A.

Whaley, O., Orellana, A., Pérez, E., Tenorio, M., Quinteros, F., Mendoza, M. y Pecho, O. (2010). *Plantas y Vegetación de Ica, Perú - Un recurso para su restauración y conservación*. Ica, Perú: Royal Botanic Gardens, Kew.

Whaley, O., Orellana, A. y Pecho, O. (2019*). An Annotated Checklist to Vascular Flora of the Ica Region, Peru—with notes on endemic species, habitat, climate and agrobiodiversity*. Perú. *Phytotaxa*, 389(1): 1-125.

Plantas y Vegetación de Ica, Perú - Un recurso para su restauración y conservación. Ica, Perú: Royal Botanic Gardens, Kew.

Whittaker, R.H. (1975). *Communities and Ecosystems*. New York, USA: Macmillan.

Yarupaitán, G., & Albán, J. (2013). Fanerógamas de la provincia de Huancayo, Perú. *Revista peruana de Biología*, 11(2), 193-202.

Young, K. y León B. (1990). Catálogo de las plantas de la zona alta del Parque Nacional Río Abiseo, Perú. *Publicaciones del Museo de Historia Natural, UNMSM*, 34: 1-37.

ANEXOS

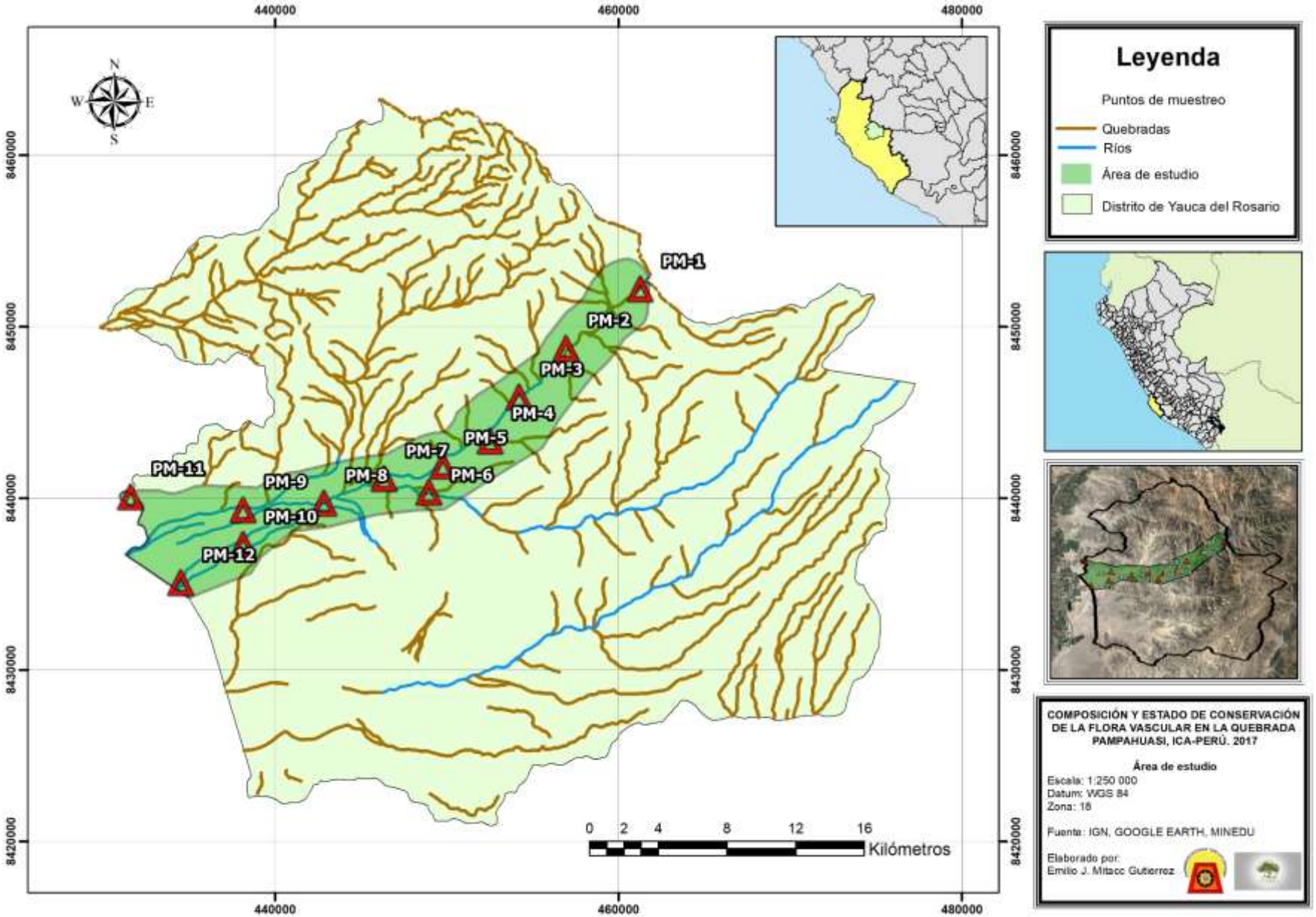


Figura 10. Mapa del Área de estudio y puntos de muestreo en la Quebrada Pampahuasi, Ica, Perú.

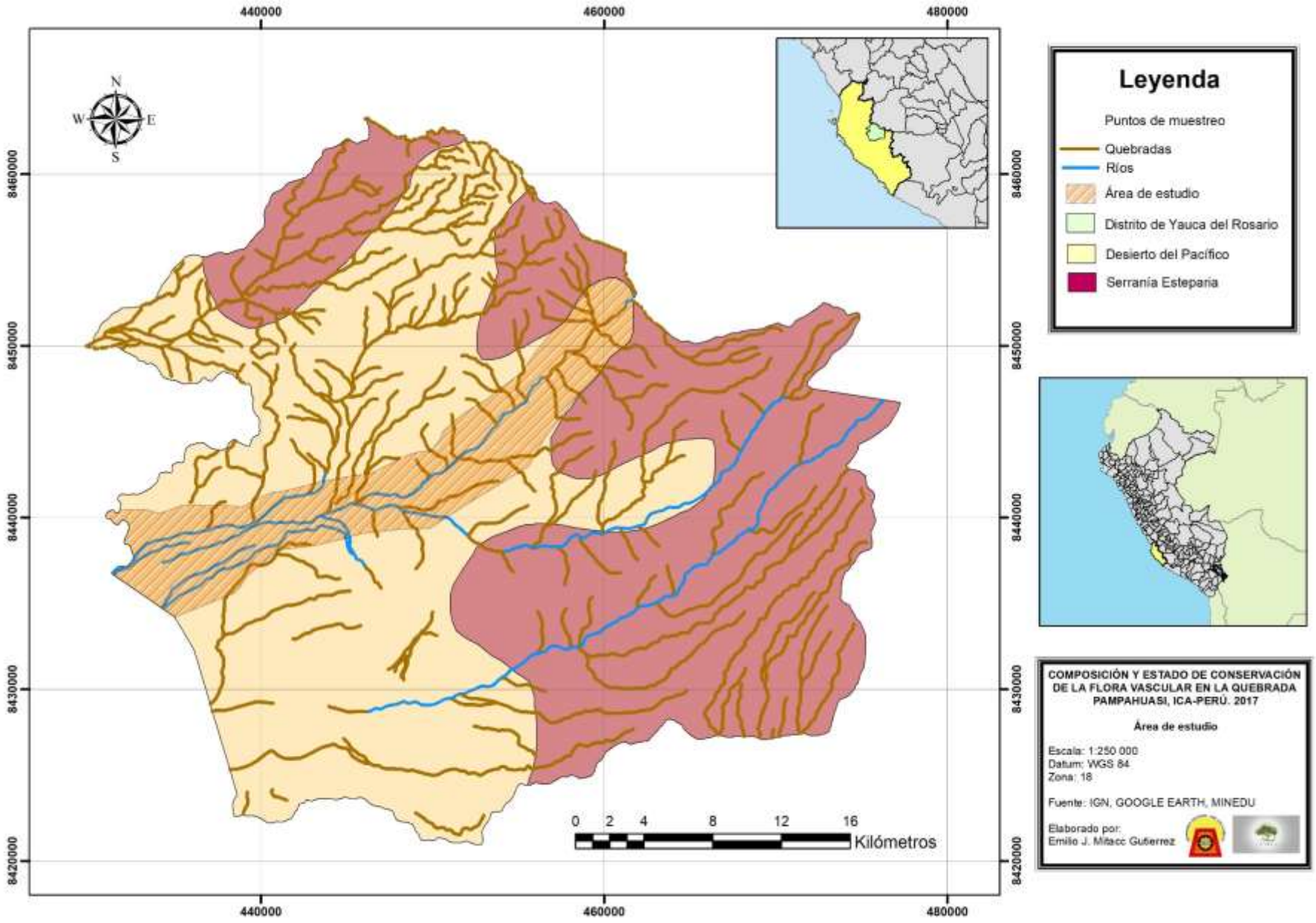
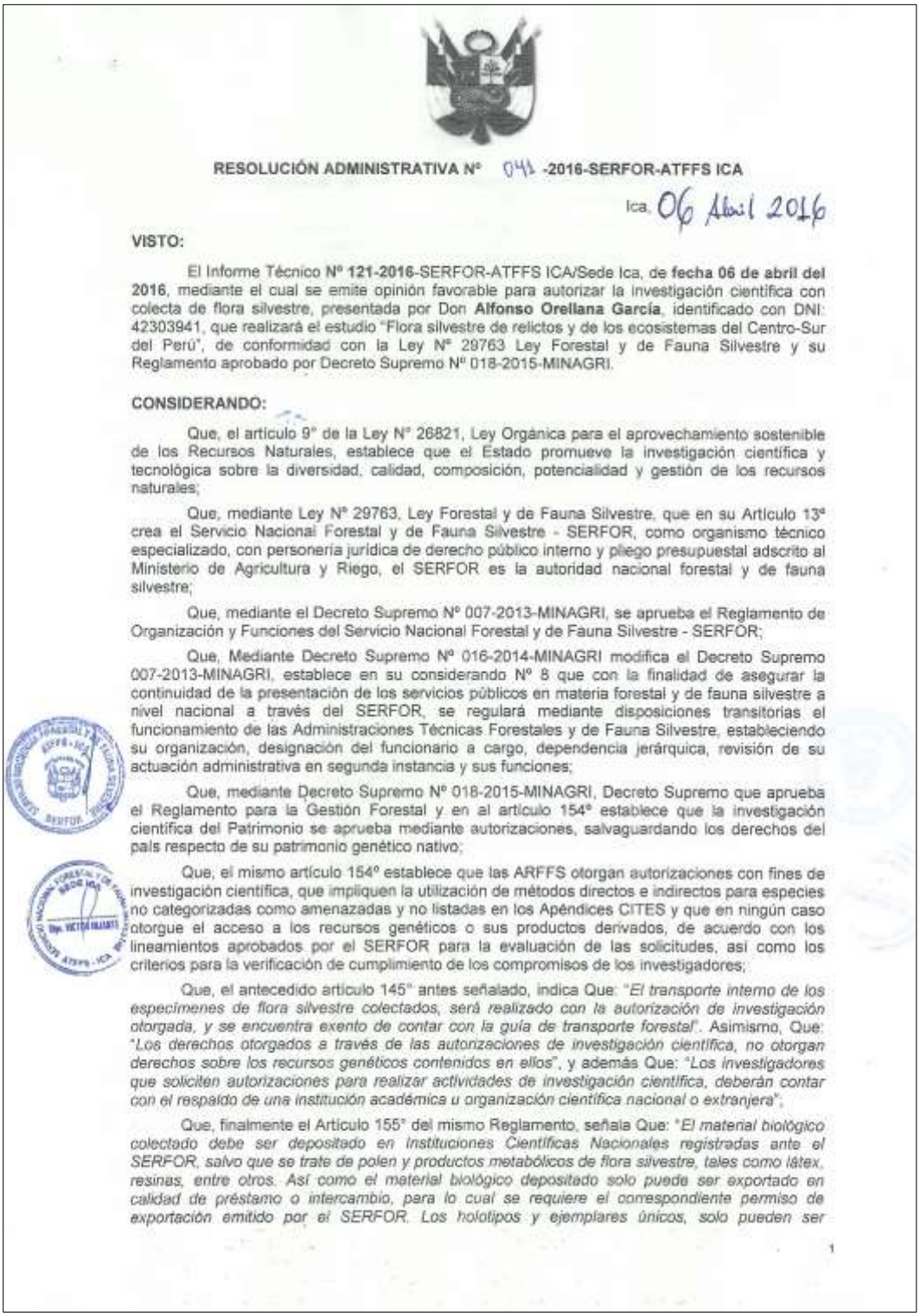


Figura 11. Mapa de las ecoregiones del distrito Yauca del Rosario, Ica

Figura 12. Autorización para colección científica (SERFOR-ATFFS-ICA)



RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 041 -2016-SERFOR-ATFFS ICA

Ica, 06 Abril 2016

VISTO:

El Informe Técnico **N° 121-2016**-SERFOR-ATFFS ICA/Sede Ica, de **fecha 06 de abril del 2016**, mediante el cual se emite opinión favorable para autorizar la investigación científica con colecta de flora silvestre, presentada por Don **Alfonso Orellana García**, identificado con DNI: 42303941, que realizará el estudio "Flora silvestre de relictos y de los ecosistemas del Centro-Sur del Perú", de conformidad con la Ley N° 29763 Ley Forestal y de Fauna Silvestre y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 9° de la Ley N° 26821, Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales, establece que el Estado promueve la investigación científica y tecnológica sobre la diversidad, calidad, composición, potencialidad y gestión de los recursos naturales;

Que, mediante Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, que en su Artículo 13° crea el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR, como organismo técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno y pliego presupuestal adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego, el SERFOR es la autoridad nacional forestal y de fauna silvestre;

Que, mediante el Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI, se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR;

Que, Mediante Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI modifica el Decreto Supremo 007-2013-MINAGRI, establece en su considerando N° 8 que con la finalidad de asegurar la continuidad de la presentación de los servicios públicos en materia forestal y de fauna silvestre a nivel nacional a través del SERFOR, se regulará mediante disposiciones transitorias el funcionamiento de las Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre, estableciendo su organización, designación del funcionario a cargo, dependencia jerárquica, revisión de su actuación administrativa en segunda instancia y sus funciones;

Que, mediante Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal y en al artículo 154° establece que la investigación científica del Patrimonio se aprueba mediante autorizaciones, salvaguardando los derechos del país respecto de su patrimonio genético nativo;

Que, el mismo artículo 154° establece que las ARFFS otorgan autorizaciones con fines de investigación científica, que impliquen la utilización de métodos directos e indirectos para especies no categorizadas como amenazadas y no listadas en los Apéndices CITES y que en ningún caso otorgue el acceso a los recursos genéticos o sus productos derivados, de acuerdo con los lineamientos aprobados por el SERFOR para la evaluación de las solicitudes, así como los criterios para la verificación de cumplimiento de los compromisos de los investigadores;

Que, el antecedido artículo 145° antes señalado, indica Que: "*El transporte interno de los especímenes de flora silvestre colectados, será realizado con la autorización de investigación otorgada, y se encuentra exento de contar con la guía de transporte forestal*". Asimismo, Que: "*Los derechos otorgados a través de las autorizaciones de investigación científica, no otorgan derechos sobre los recursos genéticos contenidos en ellos*", y además Que: "*Los investigadores que soliciten autorizaciones para realizar actividades de investigación científica, deberán contar con el respaldo de una institución académica u organización científica nacional o extranjera*";

Que, finalmente el Artículo 155° del mismo Reglamento, señala Que: "*El material biológico colectado debe ser depositado en Instituciones Científicas Nacionales registradas ante el SERFOR, salvo que se trate de polen y productos metabólicos de flora silvestre, tales como látex, resinas, entre otros. Así como el material biológico depositado solo puede ser exportado en calidad de préstamo o intercambio, para lo cual se requiere el correspondiente permiso de exportación emitido por el SERFOR. Los holotipos y ejemplares únicos, solo pueden ser*

1

exportados en calidad de préstamo mediante permiso de exportación, siempre que sea debidamente justificado ante el SERFOR".

Que, la Tercera Disposición Final del Reglamento de Acceso a los Recursos Genéticos, aprobado por Resolución Ministerial N° 087-2008-MINAM, señala que la obtención de permisos, autorizaciones y demás documentos que otorguen entidades públicas, tales como el Ministerio de Agricultura y que amparen la investigación, obtención, provisión, transferencia u otro de recursos biológicos, con fines distintos a su utilización como fuente de recursos genéticos, no faculta a sus titulares a utilizar dichos recursos como medio para acceder a los recursos genéticos, ni determinan ni presumen autorización de acceso;

Que, mediante el Decreto Supremo N° 003-2009-MINAM que eleva a rango de Decreto Supremo la Resolución Ministerial N° 087-2008-MINAM, y ratifica la aprobación del Reglamento de Acceso a Recursos Genéticos efectuadas por la referida Resolución;

Que, el Informe Técnico N° **121-2016**-SERFOR-ATFFS ICA/Sede Ica, de fecha 06 de abril de 2016, emitido por la Sede Ica de la Administración Técnico Forestal y de Fauna Silvestre Ica, concluye que el proyecto de investigación científica de flora silvestre sin acceso a los recursos genéticos fuera de Áreas Naturales Protegidas, cuyo Título es "Flora silvestre de relictos y de los ecosistemas del Centro-Sur del Perú", tiene por finalidad conocer la diversidad de especies de flora silvestre de los últimos relictos, diferentes ecosistemas y comunidades vegetales de los departamentos de Ica, Oeste de Huancavelica y Norte de Arequipa;

Que, en uso de las atribuciones conferidas en la primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo Nº 007-2013-MINAGRI, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR, modificado por Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI.

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Autorizar a Don **Alfonso Orellana García**, identificado con DNI: 42303941, la realización de la investigación científica con colecta de flora silvestre sin acceso a los recursos genéticos, como parte del Estudio "Flora silvestre de relictos y de los ecosistemas del Centro-Sur del Perú", ubicado en las provincias de Chincha, Pisco, Ica, Palpa y Nazca del departamento de Ica, Castrovirreyna y Huaytará del departamento de Huancavelica y la provincia de Caravelí del departamento de Arequipa, fuera de Áreas Naturales Protegidas, por el periodo de dos (02) año, con eficacia anticipada al 01 de marzo del 2016 hasta el 28 de febrero del 2018. Se autoriza la colecta de hasta cinco (05) ejemplares por especie de flora silvestre y por localidad.

Artículo 2º.- El Titular de la autorización se compromete a:

a) Respetar estrictamente el artículo 27° de la Ley N° 26839, Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la Diversidad Biológica, la que establece que los derechos otorgados sobre recursos biológicos no otorgan derecho sobre los recursos genéticos contenidos en los mismos.
b) No ceder a terceros los especímenes, parte de éstos, material genético o sus productos derivados con fines diferentes a los científicos, taxonómicos o de filogenia.
c) No contactar ni ingresar a los territorios comunales sin contar con la autorización de las autoridades comunales correspondientes.
d) Retirar todo el material empleado para la ejecución del presente estudio una vez terminado el trabajo de campo y levantamiento de información biológica.
e) Entregar el material colectado por tipo de muestra a una institución científica nacional debidamente reconocida. Los ejemplares únicos de los grupos taxonómicos colectados y holotipos, sólo podrán ser exportados en calidad de préstamo.
f) Comunicar a la Sede Ica de la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Ica, la entrada y salida del personal científico en campo, así como, informar brevemente sobre el tipo de muestras colectadas por grupo taxonómico.
g) Si por razones científicas acotadas, se requiere enviar al extranjero parte del material colectado, la interesada deberá gestionar el correspondiente Permiso de Exportación ante la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre del SERFOR, así como pasar el control respectivo.

2

h) Entregar a la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Ica del SERFOR, una (01) copia en versión digital del Informe Final como resultado de la autorización otorgada, copias del material fotográfico y/o slides que puedan ser utilizadas para difusión. Asimismo, entregar una (01) copia de las publicaciones producto de la investigación realizada, en formato digital, que incluya la lista taxonómica de las especies colectadas con las respectivas coordenadas (en formato excel), objeto de la presente autorización.
i) Entregar a la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Ica, la constancia emitida por una institución científica peruana depositaria de material biológico, de haber depositado el material colectado por tipo de muestra y por especie.
j) La entrega por parte del titular del citado estudio de lo indicado en los literales h) e i) no deberá ser mayor a los seis (06) meses al vencimiento de la presente autorización.
k) Indicar el número de la Resolución en las publicaciones generadas a partir de la autorización concedida.

Artículo 3º.- El titular del mencionado estudio deberá implementar todas las medidas de seguridad y eliminación de impactos que se puedan producir por las actividades propias de las actividades de las fases de campo, como toma de datos, tratamiento y transporte de muestras, transporte de equipos, personal, entre otros.

Artículo 4º.- El personal científico, investigadores y el personal asistente de campo autorizados para realizar el estudio o ingreso a las áreas antes señaladas, a colectar y transportar los especímenes de flora silvestre son los siguientes:

- Alfonso Orellana García
- Oliver Quentin Whaley
- Erick Ramírez García
- Justin Fletcher Moat
- Carlos Magdalena
- Susana Baena Gallo
- Emilio Mitacc Gutiérrez
- Christian Padilla Vizarreta
- Ronal Sumiano Mejía
- Luis Casma Marique
- Darwin García Bautista
- Arlyn Ramos Sayritupac

Artículo 5°.- La presente resolución autoriza el transporte interno del número de las especies colectadas de flora silvestre, de acuerdo a lo expuesto en los respectivos considerandos.

Artículo 6º.- Los derechos otorgados sobre los recursos biológicos no otorgan derechos sobre los recursos genéticos contenidos en ellos, ni autorizan el estudio a nivel genético, de acuerdo con la Tercera Disposición Final del Reglamento de Acceso a los Recursos Genéticos, aprobado por Resolución Ministerial Nº 087-2008-MINAM.

Artículo 7º.- La Administración Técnico Forestal y de Fauna Silvestre Ica del SERFOR, no se responsabiliza por accidentes o daños sufridos por la solicitante de esta autorización, durante la ejecución del Proyecto; asimismo, se reserva el derecho de demandar del Proyecto de investigación los cambios a que hubiese lugar en los casos en que se dicten nuevas disposiciones legales o se formulen ajustes sobre la presente autorización.

Artículo 8º.- El incumplimiento de los compromisos adquiridos podrá ser causal para denegar futuras autorizaciones a nivel institucional.

Artículo 9º.- Notificar la presente resolución a Don **Alfonso Orellana García**, transcribir a la Dirección General de Información y Ordenamiento Forestal y de Fauna Silvestre y a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, para fines necesarios.

Artículo 10°.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Portal Web del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre: **www.serfor.gob.pe.**

Regístrese y Comuníquese

SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE - SERFOR
ATFFS ICA

Ing. Yargen Allen Díaz Huaranca
Administrador Técnico (e)

3

Cuadro 1. Formato de ficha usada para la evaluación de la flora vascular en la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017

Punto de evaluación:_____Fecha:_____Evaluador:_____Tipo de vegetación:_____Latitud Sur:_____

_____Latitud Norte:_____Altitud:_____Rango de foto:_____

N°	Familia	Especie	Nombre común

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Formato de ficha usada para la colecta científica de la flora vascular en la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017

Numero de Colecta:
Fecha:
Departamento: **Provincia:**
Municipalidad (Distrito):
Anexo/caserío/localidad/Área:
Latitud Sur (L.S.):
Longitud Oeste (W.O.):
Coordenadas UTM (WGA 84):
Altitud (m.s.n.m.):
Hábitat General:
Geología/suelo:
Colectado con:
Familia:
Genero/especie:
Autor:
Determinado por:
Nombre común:
Descripción:
Asociada a:
Presencia de:
Habitat del espécimen:
Frecuencia:
Notas: Observaciones, usos, etc.:
Fotos # (Base de datos):
N# Duplicados:
Otros Materiales:
FICHA DE COLECTA (*Royal Botanic Gardens Kew*)

Fuente: CÓNICA.

Tabla 5. Formas de crecimiento y endemismo por localidad de la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017

Localidad	Formas de crecimiento			Endemismo			
	Hierba	Arbusto	Árbol	Nativa	Endémica	Introducida	Cultivada
Querorcona	36	22	4	48	11	2	1
Chulcachico	40	26	5	53	11	6	1
Yoqueyoque	47	19	6	54	7	8	3
Carhuas	27	14	1	32	7	3	0
Cerrillos	31	11	4	35	2	9	0
Pampahuasi	31	21	6	38	6	6	8
Quilque	5	9	4	13	5	0	0
Casa Blanca	4	7	5	12	1	2	1
Cruz Blanca	19	13	3	21	4	4	6
Cocharcas	29	18	4	38	2	8	3
Rosario de Yauca	3	2	3	8	0	0	0
Pampa de Yauca	49	18	5	54	8	9	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Formas de crecimiento y endemismo por tipos de vegetación de la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017

Tipos de vegetación	Formas de crecimiento			Endemismo			
	Hierba	Arbusto	Árbol	Nativa	Endémica	Introducida	Cultivada
Huayco efimeral con matorral perenne	63	24	7	70	11	8	5
Matorral de cactáceas con matorral efimeral	50	25	4	57	11	7	4
Monte Ribereño	47	29	5	65	5	7	4
Matorral efimeral de quebrada	44	24	3	50	11	5	5
Campo de Cultivo y Huerta	27	21	5	40	3	5	5
Bosque de cactáceas con matorral efimeral	26	20	4	38	7	1	4
Tillandsial	7	5	1	11	2	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Comparación de la clasificación taxonómica de la riqueza florística de la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017

Cronquist, A. (1981)					APG IV (2009)				
Clase	**Orden**	**Familia**	**Especie**	**Género**	**Clase**	**Orden**	**Familia**	**Especie**	**Género**
Gnetopsida	1	1	1	1	Gnetopsida	1	1	1	1
Liliopsida	2	3	22	15	Monocotiledóneas	1	3	22	15
Magnoliopsida	19	39	140	116	Eudicoteledóneas	19	34	140	116
3	**22**	**43**	**163**	**132**	**3**	**21**	**38**	**163**	**132**

Figura 13. Flora vascular de la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017

Acacia macracantha Humb. & Bonpl. ex Willd. [FABACEAE]

Allionia incarnata L. [NYCTAGINACEAE]

Aloysia peruviana (Turcz.) Moldenke [VERBENACEAE]

Alternanthera halimifolia Standl. ex Pittier [AMARANTHACEAE]

Argemone subfusiformis G.B.Ownbey [PAPAVERACEAE]

Armatocereus matucanensis Backeb. [CACTACEAE]

Aristida adscensionis L. [POACEAE]

Armatocereus procerus Rauh & Backeb. [CACTACEAE]

Baccharis salicifolia (Ruiz & Pav.) Pers. [ASTERACEAE]

Bidens pilosa L. [ASTERACEAE]

Browallia americana L. [SOLANACEAE]

Browningia candelaris (Meyen) Britton & Rose [CACTACEAE]

Bulnesia retama (Gillies ex Hook. & Arn.) Griseb. [ZYGOPHYLLACEAE]

Capparis avicenniifolia Kunth [CAPPARACEAE]

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. [BRASSICACEAE]

Carica candicans A.Gray [ANACARDIACEAE]

Cenchrus ciliaris L. [POACEAE]

Cestrum auriculatum L'Hér. [SOLANACEAE]

Chionopappus benthamii S.F.Blake [ASTERACEAE]

Cleistocactus acanthurus (Vaupel) D.R.Hunt [CACTACEAE]

Cnidoscolus peruvianus Pax & K.Hoffm. [EUPHORBIACEAE]

Commicarpus tuberosus (Lam.) Standl. [NYCTAGINACEAE]

Cordia lutea Lam. [BORAGINACEAE]

Croton alnifolius Lam. [EUPHORBIACEAE]

Cryptantha parviflora (Phil.) Reiche [BORAGINACEAE]

Cucumis dipsaceus Ehrenb. ex Spach [CUCURBITACEAE]

Cumulopuntia sphaerica (C.F.Först.) E.F.Anderson [CACTACEAE]

Cuscuta foetida Kunth [CONVOLVULACEAE]

Encelia canescens Lam. [ASTERACEAE]

Ephedra americana Humb. & Bonpl. ex Willd. [EPHEDRACEAE]

Eragrostis cilianensis (All.) Janch. [POACEAE]

Eragrostis weberbaueri Pilg. [POACEAE]

Eremocharis aff. *hutchisonii* Mathias & Constance [APIACEAE]

Erodium cicutarium (L.) L'Hér.. [GERANIACEAE]

Exodeconus maritima (Benth.) D'Arcy. [SOLANACEAE]

Exodeconus prostratus (L'Hér.) Raf. [SOLANACEAE]

Fagonia chilensis Hook. & Arn. [ZYGOPHYLLACEAE]

Fuertesimalva peruviana (L.) Fryxell [MALVACEAE]

Galvezia fruticosa J.F.Gmel. [SCROPHULARIACEAE]

Grabowskia boerhaaviifolia (L.f.) Schltdl. [SOLANACEAE]

Haageocereus acranthus (Vaupel) Backeb [CACTACEAE].

Haageocereus pseudomelanostele (Werderm. & Backeb.) Backeb. [CACTACEAE]

Heliotropium curassavicum L. [BORAGINACEAE]

Hoffmannseggia prostrata DC. [FABACEAE]

Hoffmannseggia viscosa Hook. & Arn. [FABACEAE]

Ipomoea dubia Roem. & Schult. [CONVOLVULACEAE]

Junellia fasciculata (Benth.) N.O'Leary & P.Peralta [VERBENACEAE]

Jungia pauciflora Rusby [ASTERACEAE]

Leonotis nepetifolia (L.) R.Br. [LAMIACEAE]

Lepidium aff. *strictum* (S.Watson) Rattan ex B.L.Rob. [BRASSICACEAE]

Luffa operculata (L.) Cogn. [CUCURBITACEAE]

Lupinus sp. [FABACEAE]

Melocactus peruvianus Vaupel [CACTACEAE]

Mentzelia scabra Kunth [LOASACEAE]

Merremia aff. *grandiflora* Ooststr. [CONVOLVULACEAE]

Mostacillastrum sagittatum (Hook. & Arn.) Al-Shehbaz [BRASSICACEAE]

Neoraimondia arequipensis Backeb. [CACTACEAE]

Nicandra physalodes (L.) Gaertn. [SOLANACEAE]

Nicotiana glutinosa L. [SOLANACEAE]

Nolana chancoana M.O.Dillon & Quip. [SOLANACEAE]

Oenothera arequipensis Munz & I.M. Johnst. [ONAGRACEAE]

Onoseris odorata (D.Don) Hook. & Arn. [ASTERACEAE]

Ophryosporus floribundus (DC.) R.M.King & H.Rob. [ASTERACEAE]

Orthopterygium huaucui (A. Gray) Hemsl. [ANACARDIACEAE]

Oxalis aff. *dombeyi* A. St.-Hil. [OXALIDACEAE]

Parkinsonia aculeata L. [FABACEAE]

Parkinsonia praecox (Ruiz & Pav.) Hawkins [FABACEAE]

Passiflora foetida L. [PASSIFLORACEAE]

Plantago limensis Pers. [PLANTAGINACEAE]

Pluchea chingoyo DC. [ASTERACEAE]

Plumbago coerulea Kunth [PLUMBAGINACEAE]

Porophyllum ruderale (Jacq.) Cass. [ASTERACEAE]

Presliophytum incanum (Graham) Weigend [LOASACEAE]

Prosopis limensis Benth. [FABACEAE]

Pteromonnina macrostachya (Ruiz & Pav.) B. Eriksen [POLYGALACEAE]

Puya ferruginea (Ruiz & Pav.) L.B.Sm. [BROMELIACEAE]

Schinus molle L. [ANACARDIACEAE]

Scutia spicata (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Weberb. [RHAMNACEAE]

Solanum corymbosum Jacq. [SOLANACEAE]

Tagetes multiflora Kunth [ASTERACEAE]

Tamarix aphylla (L.) H.Karst. [TAMARICACEAE]

Tara spinosa (Molina) Britton & Rose [FABACEAE]

Tarasa operculata (Cav.) Krapov. [MALVACEAE]

Tecoma fulva (Cav.) G.Don [BIGNONIACEAE]

Tessaria integrifolia Ruiz & Pav.
[ASTERACEAE]

Tillandsia latifolia Meyen
[BROMELIACEAE]

Tillandsia purpurea Ruiz & Pav.
[BROMELIACEAE]

Tillandsia recurvata (L.) L.
[BROMELIACEAE]

Tillandsia sp.
[BROMELIACEAE]

Tiquilia aff. *elongata* (Rusby) A.T. Richardson
[BORAGINACEAE]

Tiquilia paronychioides (Phil.) A.T. Richardson [BORAGINACEAE]

Trixis cacalioides (Kunth) D.Don
[ASTERACEAE]

Verbesina aff. *saubinetioides* S.F.Blake
[ASTERACEAE]

Viguiera lanceolata Britton
[ASTERACEAE]

Waltheria ovata Cav.
[MALVACEAE]

Weberbauerocereus rauhii Backeb.
[CACTACEAE]

Figura 14. Foto panorámicas de los tipos de vegetación en la Quebrada Pampahuasi, Ica-Perú. 2017

Foto 1. Matorral efimeral de quebrada. (A) Querorcona, (B) Chulcachico.

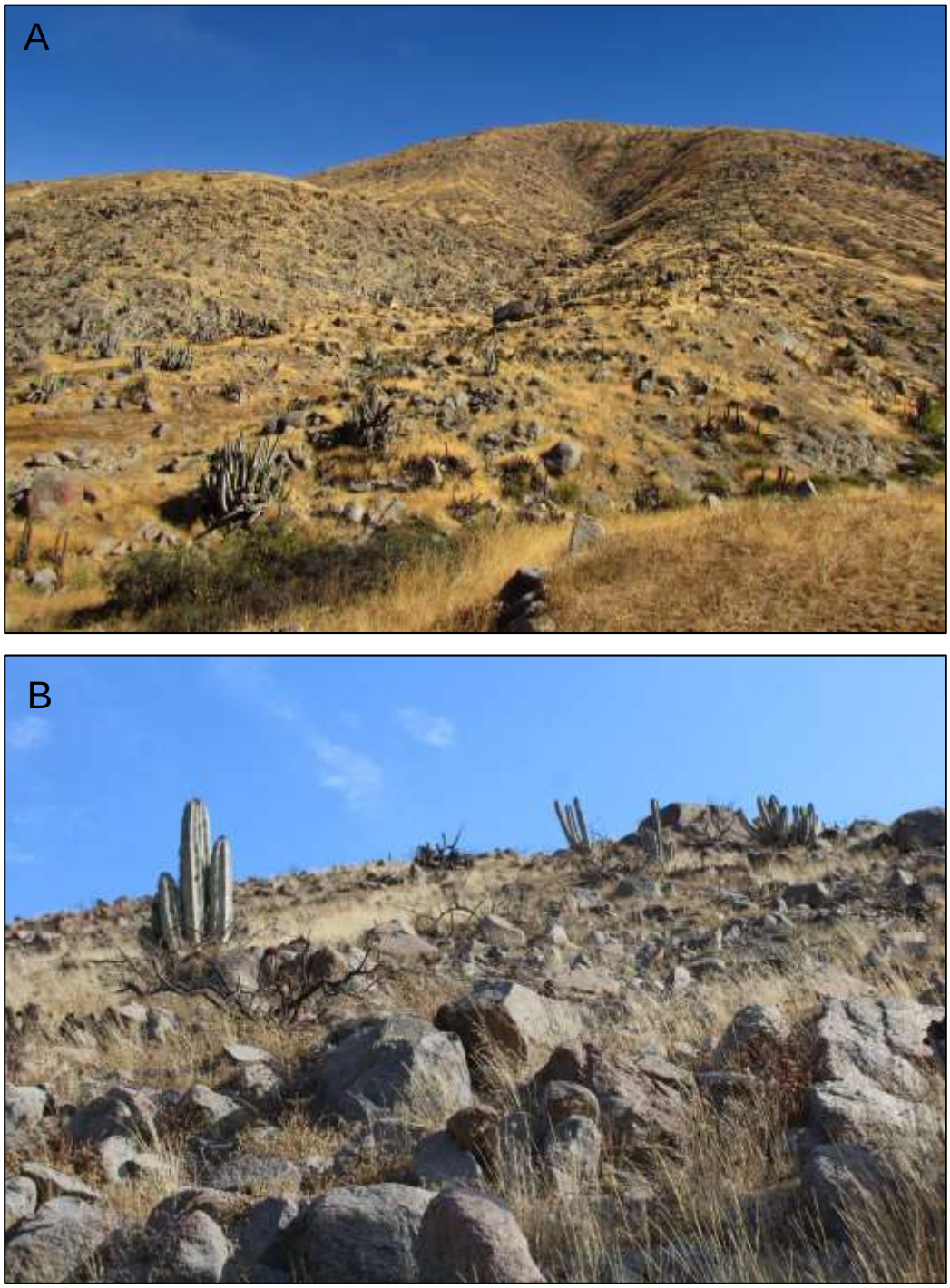


Foto 2. Matorral con herbazal efimeral. (A) Yoque Yoque, (B) Carhuas.

Foto 3. Cardonal con matorral efimeral. (A) y (B) Chulcachico.

A

Foto 4. Huaico efimeral con matorral perenne. (A) y (B) Cocharcas.

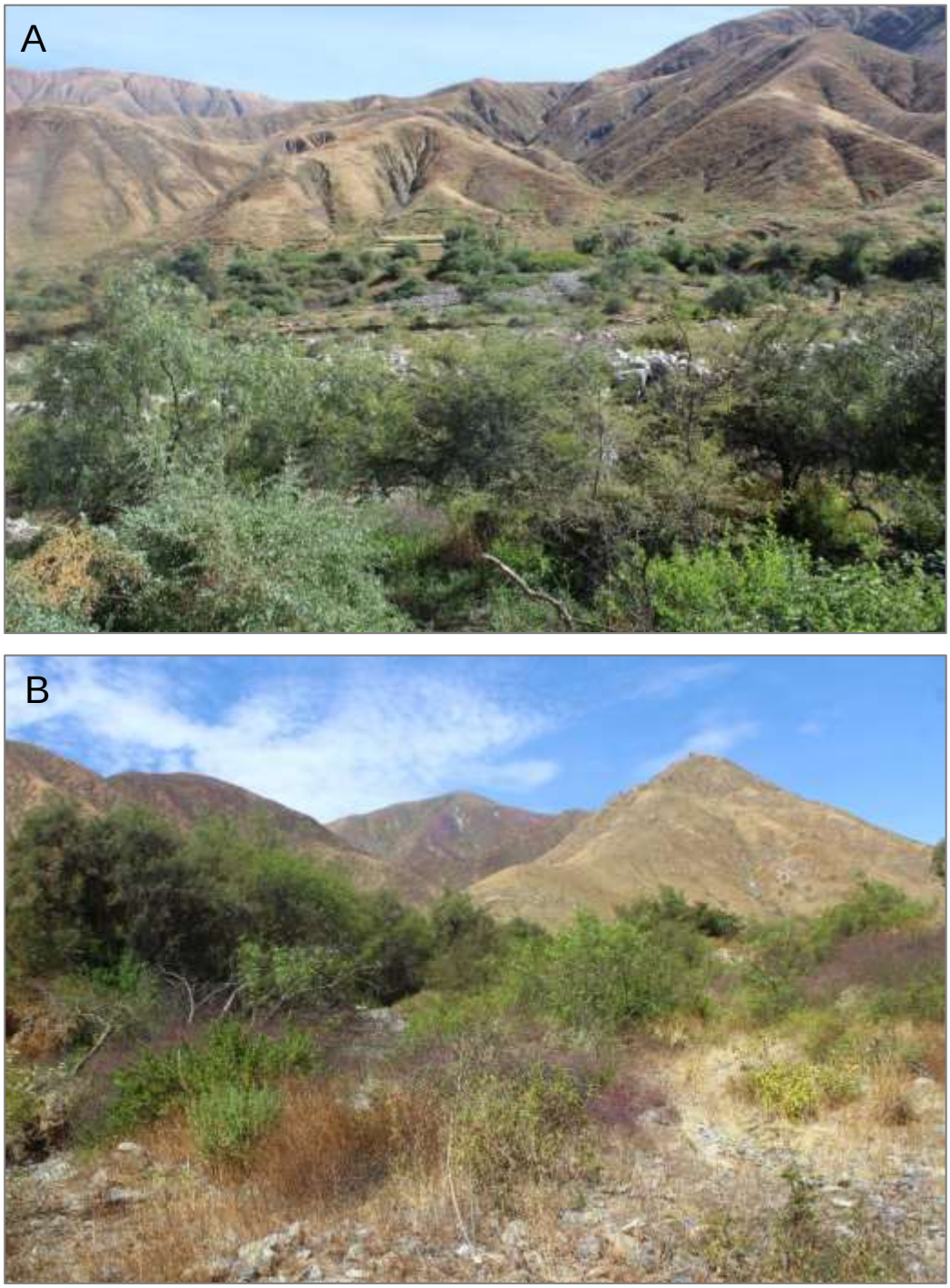


Foto 5. Monte ribereño (A) Querorcona, (B) Chulcachico.

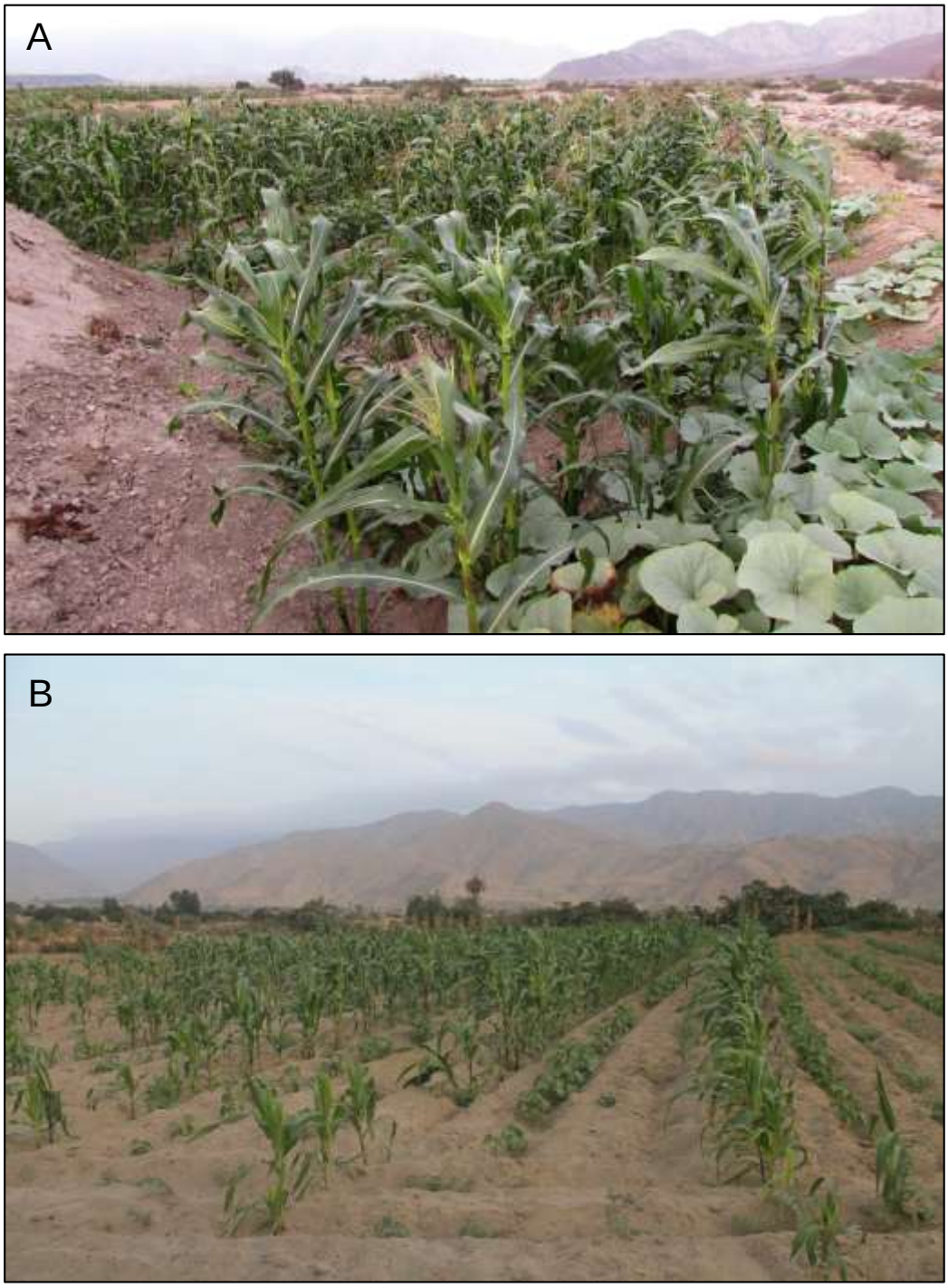


Foto 6. Campo de cultivo y huerta (A) Pampahuasi, (B) Cruz Blanca.

Foto. 7 Tilandsial (A) y (B) Pampa de Yauca.