

Diversidad de comunidades vegetales del Perú. Una revisión a través de una clasificación fitosociológica

Diversity of Peruvian plant communities. A review through a phytosociological classification

Antonio Galán de Mera¹ 
<https://orcid.org/0000-0002-1652-5931>
agalmer@ceu.es

Hamilton Beltrán²
<https://orcid.org/0000-0003-3396-3084>

José Campos de la Cruz²
<https://orcid.org/0000-0002-7502-5363>

Eliana Linares Perea³
<https://orcid.org/0000-0002-4366-9260>

Juan Montoya Quino⁴
<https://orcid.org/0000-0001-6616-2449>

Carlos Trujillo Vera⁵
<https://orcid.org/0000-0002-8796-7980>

José Alfredo Vicente Orellana¹
<https://orcid.org/0000-0003-3049-9335>

- 1 Laboratorio de Botánica, Universidad San Pablo-CEU, CEU-Universities, P.O. Box 67, 28660- Boadilla del Monte, Madrid, ESPAÑA
- 2 Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, PERÚ
- 3 Fundación Estudios Fitogeográficos del Perú, Arequipa, PERÚ
- 4 Herbario CPUN, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, PERÚ
- 5 Escuela Profesional de Historia, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, PERÚ.

Recibido: 11.06.2024

Aceptado: 12.08.2024

Publicado (en línea): 30.06.2025

Citación

Galán de Mera, A.; H. Beltrán; J. Campos; E. Linares; J. Montoya; C. Trujillo & J. Orellana. 2024. Diversidad de comunidades vegetales del Perú. Una revisión a través de una clasificación fitosociológica. *Arnaldoa* 31(2): 211 - 239.
<https://doi.org/10.22497/arnaldoa.312.31201>

Resumen: El presente trabajo es una actualización del esquema sintaxonómico del Perú, cuyas unidades constituyen los paisajes. Las unidades de vegetación están basadas en 3459 plots fitosociológicos levantados de acuerdo con la metodología de Braun-Blanquet. Como resultado, se presentan 24 formaciones vegetales: bosques (bosques secos, bosques altoandinos, bosques orientales andinos y amazónicos), arbustadas (arbustadas andinas, arbustadas asociadas a cursos de agua), vegetación con cactus del centro y sur del Perú, pastizales y matorrales altoandinos, vegetación de suelos crioturbados, vegetación de suelos salinos de la costa y del interior, vegetación de dunas marítimas, vegetación de las colinas (lomas) costeras, vegetación pionera anual, vegetación de humedales (vegetación de depresiones, manantiales y turberas, vegetación helofítica, vegetación anfibia altoandina de pequeñas plantas, vegetación anfibia de pequeñas plantas de zonas cálidas, y comunidades de plantas sumergidas y flotantes, temporalmente enraizadas y natantes), vegetación de roquedos y muros, vegetación de medios antrópicos (vegetación andina ruderal y adaptada al pisoteo, vegetación amazónica ruderal y adaptada al pisoteo y zonas de regadío, vegetación de suelos disturbados y escombreras), y pastizales de sabanas. Dentro de estas formaciones, hemos considerado 35 clases fitosociológicas, 49 órdenes, 92 alianzas y 227 asociaciones. Además, se discuten la presencia de clases y asociaciones, así como algunas de sus sinonimias, en las provincias y sectores biogeográficos del Perú, en el contexto de territorios y países circundantes, basándonos en la literatura y la propia experiencia de campo.

Palabras clave: biogeografía, pisos bioclimáticos, paisaje, Perú, fitosociología, sintaxonomía, vegetación.

Abstract: Diversity of Peruvian plant communities. A review through a phytosociological classification. The present work is an update of the syntaxonomic scheme, whose units make up the Peruvian vegetation landscape. Vegetation units are based on 3459 phytosociological plots processed according to the Braun-Blanquet approach. As a result, 24 plant formations were presented: Forests (dry forest, high Andean forest, eastern Andean and Amazonian rainforest), shrublands (Andean shrubland, shrubland associated with watercourses), vegetation with cacti from central and southern Peru, grasslands and scrub of the highlands, vegetation of cryoturbated soils, vegetation of salt marshes (coastal saline soil vegetation, vegetation of inland saline soils), vegetation of maritime dunes, herbaceous vegetation of the coastal hills, short annual pioneer vegetation, wetland vegetation (vegetation of depressions, springs and peat bogs, helophyte vegetation, amphibious high Andean vegetation of small plants, amphibious vegetation of small plants from warm areas, and floating, temporally rooted and natant leafy plant communities), rocky and wall vegetation, vegetation of anthropic environments (ruderal and adapted to trampling Andean vegetation, ruderal and adapted to trampling vegetation from the Amazonia and irrigated areas, vegetation of disturbed soils and dumps), and savanna grasslands. Within these formations, we considered 35 phytosociological classes, 49 orders, 92 alliances and 227 associations. In addition, the presence of phytosociological classes and associations, as well as some of their synonymies, in the biogeographical provinces and sectors of Peru are discussed in the context of the surrounding countries and territories, based on the literature and our field experience.

Keywords: bioclimatic belts, biogeography, landscape, Peru, phytosociology, syntaxonomy, vegetation.



INTRODUCCIÓN

La vegetación es uno de los principales componentes de los paisajes del mundo, ya que la observación del paisaje vegetal está vinculada a procesos geomorfológicos, geológicos, edáficos, climáticos y antropozoológicos (Forman & Godron, 1986; Schultz, 1995). El estudio de la vegetación conduce a su clasificación según diferentes unidades, desde biomas hasta comunidades vegetales interconectadas (Schwabe, 1997; Rivas-Martínez, 2005; Mucina, 2019), con el fin de comprender la organización de la vegetación en un contexto global (Faber-Langendoen *et al.*, 2020; Sabatini *et al.*, 2021).

Los biomas son formaciones fisonómicas de vegetación determinadas por los climas del mundo, aunque pueden verse modificados por las condiciones edafológicas, hidrológicas o antropozoológicas (Mucina, 2019; Loidi *et al.*, 2022). Los biomas se repiten en todos los reinos biogeográficos, pero dentro de cada reino se definen desde clases hasta asociaciones fitosociológicas. El uso del método fitosociológico permite modelizar la vegetación formada por unidades con una combinación florística conectada a características ecológicas (Dengler *et al.*, 2008), donde es posible observar cambios latitudinales y altitudinales que proporcionan síntesis biogeográficas con límites geográficos (Dierschke, 1994; Rivas-Martínez *et al.*, 2011).

El método fitosociológico ha sido ampliamente implementado en los trópicos, con numerosos trabajos en África (Adjanohoun, 1962; Bussmann & Beck, 1995) y América, como en Argentina (Martínez Carretero *et al.*, 2016), Bolivia (Seibert & Menhofer, 1991, 1992; Navarro, 1993), Brasil (Bolòs *et al.*, 1991), Chile (Alvarez & Luebert, 2022), Colombia (Rangel *et al.*, 1997; Pinto Zárate, 2023), Cuba (Borhidi, 1996), República Dominicana (Cano Ortiz *et al.*, 2020), Antillas Francesas (Foucault, 1981), Guatemala (García Fuentes *et al.*, 2014), Perú (Rivas-Martínez & Tovar, 1982; Müller, 1985; Galán de Mera & Linares Perea, 2012; Galán de Mera *et al.*, 2015) y Venezuela (Galán de Mera *et al.*, 2006). Las investigaciones en las Américas muestran alrededor de 24000 plots (Sabatini *et al.*, 2021), que contribuyen al conocimiento de la diversidad de comunidades y a la cartografía de la vegetación siguiendo el concepto de asociación y unidades sintaxonómicas superiores (alianzas, órdenes y clases) (Loidi, 2021) o niveles jerárquicos (Faber-Langendoen *et al.*, 2018) que culminan en biomas.

La fitosociología es también una herramienta óptima para observar los cambios en la biodiversidad y su conservación, como los provocados por los cambios climáticos (Anjos *et al.*, 2021). Por ejemplo, en Perú se ha observado que las especies de altura correspondientes a la clase *Anthochloo lepidulae-Dielsiochloetea floribundae* son muy vulnerables si se considera el aumento de temperaturas que se produciría en 50 y 100 años con la desaparición de las zonas glaciares y periglaciares (Beltrán & Galán de Mera, 2022). El conocimiento de la composición florística de las unidades de vegetación es también particularmente útil en la restauración de la vegetación y en las actividades de reforestación (Araujo *et al.*, 2017), y en la observación del impacto humano sobre la vegetación (Konatowska & Rutkowski, 2019).

Después de los primeros ensayos sintaxonómicos sobre la vegetación peruana (Galán de Mera *et al.*, 2002), la vegetación del Caribe y Sudamérica (Galán de Mera, 2005; Galán de Mera & Vicente Orellana, 2006), y la última aproximación a las comunidades vegetales del Perú (Galán de Mera *et al.*, 2021), ofrecemos una nueva revisión con adiciones, correcciones y sinonimias de las unidades que componen la vegetación involucrada en los paisajes peruanos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Plots de vegetación, método fitosociológico y esquema de la vegetación del Perú

El método fitosociológico permite profundizar en el análisis y la clasificación de los ecosistemas y, además, en la comparación ecológica, dinámica y geográfica con otras zonas disjuntas. Estos resultados no pueden alcanzarse con un método puramente fisionómico. El análisis de la vegetación requiere la realización de un gran número de parcelas fitosociológicas (plots), lo que implica un conocimiento profundo de la flora de los territorios. Luego, a partir de la variación de la vegetación en zonas disjuntas, podemos definir o identificar una jerarquía completa de sintaxones desde el nivel de asociación hasta la clase fitosociológica. Por lo tanto, con la descripción de cada asociación en un territorio estamos dando una imagen de sus características florísticas, dinámicas, corológicas e históricas (Braun-Blanquet, 1932; Géhu & Rivas-Martínez, 1981; Rivas-Martínez, 2005; Dengler *et al.*, 2008).

Una parcela fitosociológica (plot) es un listado de especies donde cada una va acompañada de un índice de abundancia-dominancia (índices de abundancia-dominancia según la escala de Braun-Blanquet: +: < 1, 1: 1 a 5%, 2: 5 a 25%, 3: 25 a 50%, 4: 50 a 75%, 5: > 75%), que supone una estimación del porcentaje de cobertura de cada especie en un determinado biotopo o espacio geomorfológico, y está constituida por un área mínima que comparten todas las especies del biotopo (Braun-Blanquet, 1932; Schwabe, 1997). Con numerosas parcelas realizadas en una zona geográfica, podemos construir una asociación, que se diferenciará de otra por una composición florística distinta. Entonces, debemos comparar tablas fitosociológicas tomadas de diferentes obras, observando la coincidencia o no de su combinación florística. Las asociaciones (terminación «etum»; simbología en este trabajo: número arábigo) se asientan en un biotopo o lugar geomorfológico y tienen una distribución geográfica específica. Se agrupan en alianzas (terminación «ion»; abreviatura: All.; simbología: *), las alianzas en órdenes (terminación «etalia»; abreviatura: Ord.; simbología: +) y los órdenes en clases (terminación «etea»; simbología: números romanos). Las asociaciones, alianzas, órdenes y clases son sintaxones, y cada uno de ellos, como los taxones botánicos o zoológicos, tiene una nomenclatura específica regulada por el Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica (Theurillat *et al.*, 2021).

El esquema de vegetación aquí presentado se basa en 3459 parcelas fitosociológicas (plots) a partir de las cuales hemos establecido asociaciones, alianzas, órdenes y clases, cuya autoría puede encontrarse tras las unidades detalladas. Las clases están incluidas dentro de las siguientes

formaciones de vegetación: bosques (bosques secos, bosques altoandinos, bosques orientales andinos y amazónicos), arbustadas (arbustadas andinas, arbustadas asociadas a cursos de agua), vegetación con cactus del centro y sur del Perú, pastizales y matorrales altoandinos, vegetación de suelos crioturbados, vegetación de suelos salinos de la costa y del interior, vegetación de dunas marítimas, vegetación de las colinas (lomas) costeras, vegetación pionera anual, vegetación de humedales (vegetación de depresiones, manantiales y turberas, vegetación helófitica, vegetación anfibia altoandina de pequeñas plantas, vegetación anfibia de pequeñas plantas de zonas cálidas, y comunidades de plantas sumergidas y flotantes, temporalmente enraizadas y natantes), vegetación de roquedos y muros, vegetación de medios antrópicos (vegetación andina ruderal y adaptada al pisoteo, vegetación amazónica ruderal y adaptada al pisoteo y zonas de regadío, vegetación de suelos disturbados y escombreras), y pastizales de sabanas.

Si los sintaxones contienen sinónimos u otras ocurrencias con los nombres según el Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica, éstos se incluyen junto al nombre válido entre corchetes, seguidos de las abreviaturas correspondientes: **Art.:** el artículo del Código por el que un nombre registra una ocurrencia que lo invalida; **Incl.:** un sintaxon incluye a otro sintaxon, y el que está incluido debe combinarse como una subasociación; **Ined.:** sintaxon inédito en estudio; **Nom. alt.:** *nomen alternativus*; **Nom. amb.:** *nomen ambiguum*; **Nom. corr.:** *nomen correctum*; **Nom. dub.:** *nomen dubium*; **Nom. inval.:** *nomen invalidum*; **Nom. invers.:** *nomen inversum*; **Nom. mut.:** *nomen mutatum*; **Nom. prov.:** *nomen provisorium*; **Nom. superfl.:** *nomen superfluum*; **p.p.:** *pro parte*: un nombre es un sinónimo pero sólo en parte; **Ref.:** referencia a un texto donde se encuentra un taxon o sintaxon que, por su composición florística, debe estar en el Perú, aunque no lo hayamos estudiado; **Syntax. syn.:** se refiere a un sintaxon con composición florística similar.

Para cada asociación se incluye una breve descripción ecológica, su afinidad bioclimática y los sectores biogeográficos. Las unidades que fueron descritas en Galán de Mera *et al.* (2021) conservan su descripción original.

Pisos bioclimáticos, biogeografía del Perú y unidades fitosociológicas

Si bien las asociaciones se ubican en su propia área geomorfológica, también tienen un paralelismo con los pisos bioclimáticos, cuya metodología fue tomada de Rivas-Martínez *et al.* (1999). En la actualidad podemos distinguir seis pisos bioclimáticos en todo el Perú (Galán de Mera *et al.*, 2017): Infratropical (It > 690), termotropical (It = 490 a 690), mesotropical (It = 320 a 490), supratropical (It = 160 a 320), orotropical (It = 50 a 160), y criotropical (It = < 50) [It es el índice de termicidad, compuesto por valores de temperatura en grados Celsius [It = (T+m+M) 10; T= temperatura media anual, m= temperatura media de las mínimas del mes más frío, M= temperatura media de las máximas del mes más frío] (Fig. 1). Estos pisos o cinturones bioclimáticos están matizados por intervalos de precipitación (P anual en mm), de manera que podemos observar un piso infratropical muy húmedo en la Amazonía, pero ser muy seco en el norte de Perú. Podemos distinguir nueve tipos de intervalos de precipitación en el país: Ultrahiperárido (P < 5), hiperárido (5

a 30), árido (31 a 100), semiárido (101 a 300), seco (301 a 500), subhúmedo (501 a 900), húmedo (901 a 1.500), hiperhúmedo (1.501 a 2.500) y ultrahiperhúmedo (> 2.500).

Los pisos bioclimáticos, con su rango de precipitaciones y comunidades vegetales, representan una secuencia de vegetación desde la base hasta las cumbres de las montañas, o desde altitudes bajas a altas, también correlacionadas con la naturaleza de los suelos y la geomorfología, definiendo una cliserie altitudinal (cliserie geosigmeta). Las cliseries definen provincias biogeográficas (Rivas-Martínez, 2007).

La unidad biogeográfica básica es la tesela, que puede definirse como un territorio homogéneo que sólo puede contener un tipo de vegetación potencial y, por tanto, una secuencia de comunidades sustitutivas. Es la única unidad que puede repetirse disyuntivamente. El distrito es una zona con asociaciones peculiares de las que carecen los distritos cercanos, en algunos casos sintaxones de rango inferior como la subasociación, la variante y la facies son exclusivas, y donde el uso tradicional del suelo también es importante. El sector es un área que abarca varios distritos y se caracteriza por sus propias especies y algunas asociaciones endémicas. Varios sectores forman una provincia biogeográfica, que tiene sus propias especies, incluidas plantas paleoendémicas y taxones independientes a nivel de género; también contiene sus propias asociaciones y alianzas que se organizan en una cliserie altitudinal particular. La región es un territorio bastante extenso formado por varias provincias biogeográficas, por lo que contiene especies, géneros e incluso familias endémicas que forman órdenes y clases fitosociológicas particulares (Rivas-Martínez 2007; Loidi, 2021, 2023). Nuestra división biogeográfica (Fig. 2, Tabla 1) se basa en la de Rivas-Martínez *et al.* (2011) pero con ciertas modificaciones derivadas de nuestra experiencia sobre bioclimatología, geomorfología, flora y vegetación del Perú.

RESULTADOS

Presentamos una revisión del esquema sintaxonómico de la vegetación peruana.

BOSQUES

Bosques secos

1. *ACACIO MACRACANTHAE-PROSOPIDETEA PALLIDAE* Galán 1999

+ Ord. *Acacio macracanthae-Prosopidetalia pallidae* Galán 1999

* All. *Tecomion arequipensis* Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002

1. *Schino mollis-Acacieta macracanthae* Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002- Asociación de freatófitos de los ríos que bajan de los Andes al desierto peruano. Termotropical hiperárido. Biogeografía: Sectores de Lima e Ica.

2. *Acacio macracanthae-Tecometum guarumis* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Asociación de freatófitos de las quebradas de la península de Ica. Hiperárido Termomesotropical hiperárido. Biogeografía: Sector de Ica.

- * All. *Tecomion fulvae* Galán & Cáceres in Galán 1999
3. *Tecometum fulvae* Galán 1996- Asociación de freatófitos de las quebradas entre el Departamento de Moquegua y el norte de Chile. Hiperárido Termo-mesotropical, hiperárido. Biogeografía: Sectores de Arequipa y Moquegua-Tacna.
4. *Schino mollis-Tecometum arequipensis* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Asociación de freatófitos en zonas con suelos arenosos y cenizas volcánicas de los alrededores de Arequipa. Termo-mesotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Arequipa.
5. *Schino mollis-Tecometum tanaceiiflorae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Asociación de freatófitos de las quebradas tributarias del río Colca en el Departamento de Arequipa. Termo-mesotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sectores de Arequipa y Moquegua-Tacna.
6. *Schino mollis-Prosopidietum calderensis* Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022- Asociación de freatófitos de áreas con afloramientos calcáreos y yesíferos de las regiones de Arequipa y Moquegua. Termo-mesotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Arequipa.
- + Ord. *Cryptocarpus pyriformis-Prosopidietalia pallidae* Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002
- * All. *Baccharis oblongifoliae-Jacarandion acutifoliae* Galán, Sánchez, Linares, Campos, Montoya & Vicente 2016
7. *Armatocereus balsasensis-Cercidietum praecocis* Galán, Sánchez, Linares, Campos, Montoya & Vicente 2016- Asociación interandina de árboles y cactáceas del norte del Perú. Infratropical, semiárido. Biogeografía: Sectores de Loja-Cutervo y Chota-Contumazá.
8. *Diplopterydo leiocarpae-Acacietaum macracanthae* Galán, Sánchez, Linares, Campos, Montoya & Vicente 2016- Bosques secos interandinos del norte de Perú. Termotropical, seco. Biogeografía: Sectores de Loja-Cutervo y Chota-Contumazá.
- * All. *Bursera graveolentis-Prosopidion pallidae* Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002
9. *Cercidio praecocis-Prosopidietum pallidae* Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002- Bosques secos climáticos del norte de Perú. Infra-termotropical, árido-semiárido. Biogeografía: Sectores de Tumbes y Sechura.
10. *Crotono ruiziani-Acacietaum macracanthae* Galán, Sánchez, Linares, Campos, Montoya & Vicente 2016- Bosques secos andinos occidentales del norte de Perú. Termotropical, seco. Biogeografía: Sector de Chota-Contumazá.
11. *Loxopterygio huasanginis-Neoraimondietum arequipensis* Galán, Sánchez, Linares, Campos, Montoya & Vicente 2016- Comunidades de árboles y cactus de los Andes occidentales del norte de Perú. Infratropical árido-semiárido. Biogeografía: Sectores de Chota-Contumazá y Sechura.
- II. *CARICO CANDICANTIS-CAESALPINIETEA SPINOSAE* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009
- + Ord. *Citharexylum flexuosum-Crotonetalia alnifoliae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009
- * All. *Grindelia glutinosae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009
12. *Caesalpinio spinosae-Myrcianthetum ferreyrae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Bosques climáticos de las colinas y sierras costeras (lomas) del sur del Perú. Termotropical seco. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.
13. *Echinopsio chalaensis-Randietum armatae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Vegetación arbustiva con cactus de las lomas costeras del sur de Perú. Termotropical, semiárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.
- Bosques altoandinos
- III. *POLYLEPIDETEA TARAPACANO-BESSERI* Rivas-Martínez & Navarro in Navarro & Maldonado 2002
- + Ord. *Polylepidetalia racemosae* Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002 [*Polylepidetalia tarapacano-besseri* Navarro in Navarro & Maldonado 2002, syntax. syn.]
- * All. *Polylepidion incano-besseri* Navarro in Navarro & Maldonado 2002 [*Polylepidion acuminatae* Galán, Rosa & Cáceres 2002, nom. inval. Art. 3b (prov.)]
14. *Ageratino azangaroensis-Polylepidetum incarum* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Lupinus chlorolepis-Polylepidetum incarum* Montesinos-Tubée, Pinto, Beltrán & Galiano 2015, nom. inval. Art. 4 & 5]- Bosque dominado por *Polylepis incarum* desarrollado en zonas rocosas y pedregosas de la cuenca del Titicaca. Supra-orotropical, subhúmedo. Biogeografía: Sector de la Cuenca del Titicaca. Plantas características: *Ageratina glechonophylla*, *Lupinus chlorolepis*, *Polylepis incarum*, *Siphocampylus tupaeformis*, *Stevia machridei*, *Viguiera pazensis*. Holotipus: Montesinos-Tubée, Pinto, Beltrán & Galiano 2015: Tab. 3, plot 5.
15. *Barnadesio dombeyanae-Polylepidetum racemosae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021- Bosque dominado por *Polylepis racemosa* en zonas rocosas y pedregosas del norte de Perú (Cajamarca). Supratropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Chota-Contumazá. Plantas características: *Barnadesia dombeyana*, *Buddleja incana*, *Calceolaria ballotifolia*, *Polylepis racemosa*. Holotipus: *Barnadesia dombeyana* 1, *Polylepis racemosa* 4, *Buddleja incana* 2, *Calceolaria ballotifolia* 1, *Ageratina sternbergiana* 2, *Baccharis latifolia* 2, *Minthostachys mollis* 1, *Bidens triplinervia* +, *Junellia occulta* 1, *Solanum zahlbruckneri* 1 (3595 m, área 100 m², Cajamarca, Nicupampa, 17M 805409-9221698).
16. *Mutisio cochabambensis-Polylepidetum incarum* ass. nov. Galán & Linares 2020, ined.- Bosque dominado por *Polylepis incarum* en zonas rocosas y pedregosas de las laderas orientales del sur del Perú. Supratropical, húmedo. Biogeografía: Sector del Urubamba.
- * All. *Ribesido brachybotrys-Polylepidion rugulosae* Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002, nom. corr. Montesinos-Tubée, Pinto, Beltrán & Galiano 2015 [*Ribesido brachybotrys-Polylepidion besseri*, nombre original]
17. *Chuquirago rotundifoliae-Polylepidetum rugulosae* (Galán, Cáceres & González 2003) Luebert & Gajardo 2005 [*Diplostephio tacorensis-Parastrephietum lepidophyllae polylepidetosum besseri* Galán, Cáceres & González 2003, nom. corr. Luebert & Gajardo 2005]- Bosque dominado por

Polylepis rugulosa, de zonas rocosas y pedregosas de los Andes secos del sur de Perú. Supra-orotropical, semiárido-seco. Biogeografía: Sector de Arequipa.

* All. *Polylepidion tomentello-tarapacanae* Navarro in Navarro & Maldonado 2002

18. *Mutisia lanigerae-Polylepidetum tarapacanae* Navarro in Navarro & Maldonado 2002 [Parastrephio lucidae-Festucetum orthophyllae polylepidetosum tarapacanae Galán, Cáceres & González 2003, syntax. syn.]- Matorrales y pastizales con *Polylepis tarapacana* de zonas rocosas y pedregosas de los Andes secos del sur de Perú. Orotropical semiárido-seco. Biogeografía: Sector de Arequipa.

Bosques orientales andinos y amazónicos

CLASE NO DEFINIDA

19. *Oenocarpus mapora-Mauritietum flexuosae* Galán 1996- Palmeral amazónico instalado en depresiones permanentemente inundadas. Infratropical, ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sectores de Iquitos y Madre de Dios.

20. *Pachiro brevipedis-Euterpetum catingae* Galán 2001- Palmeral edafohigrófilo de suelos arenosos de la Amazonía baja. Infratropical, ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Iquitos.

IV. ALNETEA ACUMINATAE Galán 2005

+ Ord. *Alnetalia acuminatae* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002

* All. *Cyathea herzogii-Alnion acuminatae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020

21. *Hypolepido parallelogrammae-Alnetum acuminatae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Bosques del norte de Perú con alisos y helechos arborescentes, sobre suelos negros hidromorfos con fuertes pendientes. Termotropical, húmedo. Biogeografía: Sector de Chachapoyas.

* All. *Escallonia pendulae-Alnion acuminatae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020

22. *Axinaea tomentosa-Ceroxylonetum quindiuensis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Palmeral dominado por *Ceroxylon quindiuense*, situado sobre suelos turbosos. Termotropical, subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Loja-Cutervo y Chachapoyas.

23. *Luehea divaricata-Ceroxylonetum peruviani* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Bosque de la palma endémica *Ceroxylon peruvianum* del Departamento de Amazonas, situado sobre suelos hidromorfos cerca de cursos de agua y laderas (20-40%) con agua permanente. Mesotropical, húmedo. Biogeografía: Sector de Chachapoyas.

24. *Mutisia wurdackii-Alnetum acuminatae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Bosque de galería de alisos del norte de Perú, de cursos de aguas permanentes. Termotropical, subhúmedo. Biogeografía: Sector de Chachapoyas.

* All. *Myrica pubescentis-Alnion acuminatae* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002

25. *Valleo stipularis-Alnetum acuminatae* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002- Bosque de alisos del centro de Perú, formando una galería de árboles en cursos de aguas permanentes. Meso-supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Chota-Contumazá, Huaraz, Chavin y Xauxa.

V. *MORELLO PUBESCENTIS-MYRSINETEA CORIARIACEAE* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020

+ Ord. *Saurauio peruviana-Condaminetalia corymbosae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020

* All. *Pteridi creticae-Cyathea caracasanae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020

26. *Viburno reticulati-Weinmannietum spruceanae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Selvas del norte de Perú (Región de Cajamarca), sobre suelos arcillosos de origen volcánico terciario y sedimentos cuaternarios, con una pendiente de hasta el 60%. Termotropical, húmedo. Biogeografía: Sector de Loja-Cutervo.

* All. *Sanchezio oblongae-Hedyosmion racemose* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020

27. *Cecropio albicantis-Weinmannietum glomeratae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Bosque húmedo del centro de Perú rico en especies de *Weinmannia*, situado sobre suelos muy arcillosos, enrojecidos por óxidos de hierro, con un relieve de fuertes pendientes (40-60%). Mesotropical, hiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Huánuco-Junín.

28. *Cedrelo fissilis-Ficetum maximae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Selva tropical del centro de Perú inundada periódicamente con suelos arcillosos con cierto hidromorfismo. Termotropical, hiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Huánuco-Junín.

29. *Chelyocarpus ulei-Acacieta loretensis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Selvas amazónicas de las partes más bajas de los Andes orientales peruanos, de relieve accidentado. Se asientan sobre suelos limosos muy amarillentos. Infratropical, ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Contamana-Pucallpa.

30. *Piperi chanchamayani-Cecropietum strigosae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Bosque húmedo con *Cecropia* del centro de Perú (zona de Chanchamayo) que se desarrolla en suelos ricos en arcilla, con pendientes de hasta el 40%. Termotropical superior, hiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Huánuco-Junín.

* All. *Serpocaulo dasyleuronis-Alchorneion latifoliae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020

31. *Acalypha macrostachyae-Cecropietum polystachyae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Bosque del sur de Perú con *Cecropia polystachya* situado en zonas llanas, pero también en pendientes de hasta el 70%, en suelos ricos en arcilla. Termotropical superior, ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sector Urubamba.

32. *Iriartello setigerae-Cinchonetum micranthae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Bosque del sur del Perú muy rico en quinos, ubicado en relieves

suaves sobre suelos arcillosos. Termotropical inferior, ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sector del Urubamba.

VI. PRUNO RIGIDAE-OREOPANACETEA FLORIBUNDAE Galán 2005

+ Ord. Cestro auriculati-Prunetalia rigidae Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002

* All. Myrcianthion quinquelobae Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002

33. *Tristerido peruviani-Myrcianthetum quinquelobae* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002- Bosques de laurisilva de los Andes occidentales del Perú central. Meso-supratropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Huaraz.

* All. Monnino pilosae-Myrcianthion myrsinoidis Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015 [Symplocos nanae-Oreopanax rusbyi Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002, nom. inv. Art. 3b (prov.)]

34. *Aristeguietio discoloris-Kageneckietum lanceolatae* Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015- Bosque esclerófilo arbustivo andino del norte de Perú. Mesotropical superior, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Chota-Contumazá.

35. *Axinaeo nitidae-Podocarpetum oleifolii* Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015- Bosques andinos de laurisilva del norte de Perú. Mesotropical, húmedo-hiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Chota-Contumazá.

36. *Berberido beauverdianae-Myrcianthetum myrsinoidis* Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015- Bosque esclerófilo andino del norte de Perú. Mesotropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Chota-Contumazá.

37. *Crotono churumayensis-Hesperomeletum ferrugineae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Bosques andinos del sur del Perú ubicados en suelos pedregosos con escasas pendientes. Mesotropical, húmedo. Biogeografía: Sector del Urubamba.

38. *Smallantho parvicipitis-Oreopanaxetum eriocephali* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2020- Bosques andinos del sur de Perú situados en suelos arenosos poco profundos de laderas empinadas. Mesotropical, hiperhúmedo. Biogeografía: Sector del Urubamba.

39. *Verbesino auriculigeriae-Siparunetum muricatae* Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015- Laurisilvas de origen antropogénico del norte de Perú. Mesotropical, húmedo-hiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Chota-Contumazá.

ARBUSTEDAS

Arbustadas andinas

VII. CLEMATIDO PERUVIANAE-BACCHARITETEA LATIFOLIAE Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015 [Baccharidetea latifoliae Lauer, Rafiqpoor & Theisen 2001, nom. inval. Art. 5, 8 & 17]

+ Ord. Mutisio acuminatae-Baccharitetalia latifoliae Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002

* All. Mutisio acuminatae-Ophryosporion peruviani Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002

40. *Barnadesio blakeanae-Ophryosporietum peruviani* Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002- Arbustos de las laderas andinas occidentales del centro de Perú. Mesotropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Huaraz.

41. *Dunalia spinosae-Baccharitetum latifoliae* Galán, Cáceres & González 2003- Arbustos de los valles occidentales del sur del Perú. Meso-supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sectores del Colca y Arequipa.

42. *Aristeguietio discoloris-Baccharitetum latifoliae* Galán, Baldeón, Beltrán, Benavente & Gómez 2004- Arbustos andinos que bordean los bosques de queñua del centro de Perú. Supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Huaraz.

* All. Otholobio munyensis-Rubion robusti Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015

43. *Baccharito latifoliae-Monactinetum flaverioidis* Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015- Arbustos heliófilos que bordean bosques de alisos y queñuales del norte del Perú. Meso-supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Chota-Contumazá.

44. *Monactino flaverioidis-Colignonietum parviflorae* Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015- Arbustos que bordean los bosques húmedos del norte de Perú. Mesotropical, húmedo. Biogeografía: Sector de Chota-Contumazá.

* All. Clinopodion boliviana Seibert 1993 nom. mut. Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022 [Saturejion boliviana, nombre original]

45. *Berberido boliviana-Flourensietum polycephalae* Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022- Arbustos y matorrales que se encuentran en laderas escarpadas sobre suelos muy arcillosos ricos en bases. Supratropical, subhúmedo. Biogeografía: Sector de Cusco.

* All. Kageneckio lanceolatae-Tecomion sambucifoliae Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022

46. *Cynancho tarmensis-Tecometum sambucifoliae* Galán 1996- Arbustos de linderos de huertas del centro de Perú. Mesotropical, seco. Biogeografía: Sector de Xauxa.

47. *Schino mollis-Prosopidetum andicola* Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022- Bosques de dosel bajo sobre suelos calizos muy arcillosos, con poca pendiente. Supratropical, subhúmedo. Biogeografía: Sector de Cusco.

* Muehlenbeckio fruticulosae-Helogyneion stramineae Galán, Linares & Montoya 2023

48. *Lycio distichi-Helogyneion stramineae* Galán, Linares, Campos, Trujillo, Villasante & Vicente 2011, nom. corr. Galán, Linares & Montoya 2023 [Lycio distichum-Baccharidetum uniflorae, nombre original; Helogyneion stramineae-Muehlenbeckietum hastulatae Montesinos & Núñez in Montesinos-Tubée, Núñez, Toni, Álvarez, Borgoño, Zegarra, Gutiérrez, Maldonado, Rodríguez, Riveros & Guillén 2019, nom. inval. Art. 5, 22 & 37]- Asociación de matorrales que crecen sobre suelos ricos en bases, incluso con eflorescencias salinas. Termo-mesotropical, semiárido-árido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

Arbustadas asociadas a cursos de agua

VIII. *TESSARIO INTEGRIFOLIAE-BACCHARITETEA SALICIFOLIAE* Rivas-Martínez & Navarro in Navarro & Maldonado 2002

+ Ord. Plucheo absinthioidis-Baccharitetalia salicifoliae Rivas-Martínez & Navarro in Navarro & Maldonado 2002 [Baccharitetalia salicifoliae Galán, Baldeón, Beltrán, Benavente & Gómez 2004, syntax. syn.]

* All. Pityrogrammo trifoliatae-Baccharition salicifoliae Galán, Baldeón, Beltrán, Benavente & Gómez 2004 [Taraso capitatae-Salicion humboldtiana Montesinos-Tubée & Núñez in Montesinos-Tubée, Núñez, Toni, Álvarez, Borgoño, Zagarra, Gutiérrez, Maldonado, Rodríguez, Riveros & Guillén 2019, nom. inval. Art. 5, nom. dub. Art. 37]

49. *Baccharito salicifoliae-Gynerietum sagittati* Galán, Baldeón, Beltrán, Benavente & Gómez 2004 [Baccharis salicifolia-Tessaria integrifolia Ges. Müller & Gutte 1985, nom. inval. Art. 3c]- Arbustos con grandes helófitos de cauces pedregosos de los Andes occidentales y el desierto costero. Termo-mesotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sectores de Lima, Ica y Moquegua-Tacna.

50. *Equiseto gigantei-Salicetum humboldtiana* Galán, Baldeón, Beltrán, Benavente & Gómez 2004 [Taraso capitatae-Baccharidetum salicifoliae Montesinos-Tubée & Núñez in Montesinos-Tubée, Núñez, Toni, Álvarez, Borgoño, Zagarra, Gutiérrez, Maldonado, Rodríguez, Riveros & Guillén 2019, nom. inval. Art. 3k, 10b, 5 & 16, nom. dub. Art. 37]- Saucedas de los sedimentos arenosos de los ríos que bajan de los Andes a la costa del Pacífico. Termo-mesotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sectores de Lima, Ica, Moquegua-Tacna y Arequipa.

* All. Plucheion absinthioidis Galán, Linares, Campos & Vicente 2009

51. *Plucheetum absinthioidis* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Arbustos costeros sobre suelos salinos. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

52. *Geoffroetum decorticantis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Gourlietum Pisano 1956, nom. inval. Art. 2 & 7; Com. Geoffroea decorticans Galán, Linares, Campos & Vicente 2009, nom. inval. Art. 3c]- Comunidades vegetales inundables formadas por arbustos que viven en suelos salinos que forman costras poligonales cuando se secan. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna. Plantas características: *Baccharis salicifolia*, *Geoffroea decorticans*, *Tessaria absinthioides*. Holotipus: *Geoffroea decorticans* 3, *Tessaria absinthioides* +, *Baccharis salicifolia* 2, *Distichlis spicata* 1, *Schinus molle* 1, *Vachellia macracantha* 2 (Altitud 200 m, area 100 m², Tacna, quebrada de Sama, 19K 323456-7991230).

53. *Equiseto gigantei-Escallonieta angustifoliae* Galán, Linares & Montoya 2023- Bosques de galería de dosel bajo y matorrales de ríos encajados en cauces escarpados, y aguas ricas en bases procedentes de sustratos calizos. Mesotropical, árido-semiárido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

VEGETACIÓN CON CACTUS DEL CENTRO Y SUR DEL PERÚ

IX. *OPUNTITEA SPHAERICA* Galán & Vicente 1996 [Haageocereetea acranthi Müller 1985, nom. inval. Art.

3b (prov.); *Echinopsio schoenii-Proustietea cuneifoliae* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2012, nom. inval. Art. 8 & 9]

+ Ord. Oreocereio leucotrichi-Neoraimondietalia arequipensis Galán & Vicente 1996 [Haageocereetalia olowinskiani Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

* All. Corryocacton brevistyli Galán & Vicente 1996 [Ambrosio artemisioidis-Weberbaueroceron weberbaueri Montesinos-Tubée, Sýkora, Quipuscoa-Silvestre & Cleef 2015, syntax. syn.; Neoraimondio arequipensis-Weberbaueroceron rauhii Montesinos-Tubée, Sýkora, Quipuscoa-Silvestre & Cleef 2015, syntax. syn.]

54. *Corryocacto aurei-Browningietum candelaris* Galán & Vicente 1996- Vegetación de cactáceas columnares de la vertiente occidental andina del Departamento de Tacna. Mesotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

55. *Oreocereio tacnaensis-Corryocactetum brevistyli* Galán & Vicente 1996- Vegetación de cactáceas columnares de la vertiente occidental andina del Departamento de Tacna. Mesotropical, árido-semiárido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

56. *Weberbauerocereio weberbaueri-Corryocactetum brevistyli* Galán & Gómez 2001 [Senecio yurensis-Weberbauerocereetum weberbaueri Montesinos-Tubée, Sýkora, Quipuscoa-Silvestre & Cleef 2015, nom. inval. Art. 4 & 5; Euphorbio apurimacensis-Weberbauerocereetum weberbaueri Montesinos-Tubée, Sýkora, Quipuscoa-Silvestre & Cleef 2015, nom. inval. Art. 4 & 5; Lycio distichi-Weberbauerocereetum weberbaueri Montesinos-Tubée, Sýkora, Quipuscoa-Silvestre & Cleef 2015, nom. inv. Art. 4 & 5; Cantuo volcanicae-Weberbauerocereetum weberbaueri Montesinos-Tubée, Sýkora, Quipuscoa-Silvestre & Cleef 2015, nom. dub. Art. 37; Paronychio microphyllae-Weberbauerocereetum weberbaueri Montesinos-Tubée, Sýkora, Quipuscoa-Silvestre & Cleef 2015, syntax. syn.]- Vegetación mesotropical de cactáceas columnares del Departamento de Arequipa. Mesotropical, árido-semiárido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

57. *Grindelio boliviana-Corryocactetum puquiensis* Galán & Gómez 2001- Vegetación de cactáceas columnares de los valles interiores del Departamento de Arequipa. Mesosupratropical, árido-semiárido. Biogeografía: Sector del Colca.

58. *Weberbauerocereio rauhii-Browningietum candelaris* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Vegetación de cactáceas columnares de los valles interiores del departamento de Arequipa. Mesosupratropical, árido-semiárido. Biogeografía: Sector del Colca.

59. *Weberbauerocereio rauhii-Corryocactetum brevistyli* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Vegetación de cactáceas columnares de la vertiente occidental andina del Departamento de Arequipa. Mesotropical, árido-semiárido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

60. *Weberbauerocereio torataensis-Corryocactetum brevistyli* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Vegetación de cactáceas columnares de la vertiente occidental andina de la cuenca del río Torata (Moquegua). Mesotropical, árido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

61. *Neoraimondio arequipensis-Browningietum viridis* Galán, Linares, Campos, Trujillo, Villasante & Vicente 2011- Asociación interandina de calizas y conglomerados cuarcíticos de los valles interiores de los departamentos de Apurímac y Arequipa. Termotropical, árido. Biogeografía: Sectores de Apurímac y del Colca.

62. *Armatocereus riomajensis-Neoraimondietum arequipensis* Galán, Linares, Campos, Trujillo, Villasante & Vicente 2011- Vegetación de cactáceas columnares sobre ignimbritas y conglomerados de los valles interiores del Departamento de Arequipa. Termotropical superior, árido. Biogeografía: Sector del Colca.

63. *Weberbauerocereus weberbaueri-Browningietum candelaris* Galán & Linares 2012- Vegetación de cactáceas columnares de la vertiente occidental andina del entorno volcánico de la ciudad de Arequipa. Termotropical, árido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

64. *Aloysia arequipensis-Corrycactetum brevistylis* ass. nov. [Balbisio *weberbaueri*-Ambrosietum *artemisioidis* Galán, Linares, Campos, Trujillo, Villasante & Vicente 2011, nom. inval. Art. 3k, 10b & 29b; *Aloysia spathulatae-Corrycactetum brevistylis* Montesinos-Tubée, Sýkora, Quipuscoa-Silvestre & Cleef 2015, nom. inval. Art. 4 & 5]- Matorrales con cactáceas de la vertiente occidental con colinas volcánicas del Departamento de Arequipa. Mesotropical superior, semiárido. Biogeografía: Sector de Arequipa. Plantas características: *Aloysia arequipensis*, *Balbisia verticillata*, *Corrycactus brevistylis*, *Lomanthus tovarii*, *Mulguraea aspera*, *Paronychia microphylla*. Holotypus: *Corrycactus brevistylis* 1, *Aloysia arequipensis* 1, *Lomanthus tovarii* 1, *Balbisia verticillata* 1, *Mulguraea aspera* 1, *Ambrosia artemisioides* 4, *Gochnatia arequipensis* 2, *Cumulopuntia sphaerica* 1, *Spergularia fasciculata* 1, *Croton ruizianus* 1, *Ephedra americana* +, *Senna birostris* var. *arequipensis* +, *Hoffmannseggia prostrata* +, *Grindelia brachystephana* 1, *Eragrostis weberbaueri* 1, *Tarasa operculata* + (Altitud 2711 m, área 1000 m², slope 10-15%, Arequipa, El Tejar de Mollebaya, 19K 238197-8174583).

* All. *Espostoo melanostelis-Neoraimondion arequipensis* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002

65. *Haageocereus limensis-Neoraimondietum arequipensis* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002- Vegetación de cactus columnares de las laderas andinas occidentales del Perú central. Termotropical, árido. Biogeografía: Sector de Huaraz.

66. *Haageocereus versicoloris-Armatocereetum proceri* Galán, Sánchez, Linares, Campos, Montoya & Vicente 2016- Asociación de cactáceas columnares de áreas con influencia marítima del centro del Perú. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

* All. *Haageocerion australis* Galán, Cáceres & González 2002

67. *Neoporteria islayensis-Neoraimondietum arequipensis* Galán, Cáceres & González 2002- Comunidades de cactus columnares del sur del desierto peruano. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

* All. *Haageocerion acranthi* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Haageocerion *olowinskianii*

Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.)]- Alianza que reúne asociaciones de cactáceas ricas en geófitos y líquenes por condensación de nieblas en zonas interiores más o menos pedregosas de las lomas del desierto costero del Perú central. Plantas características: *Alstroemeria pelegrina*, *Anredera diffusa*, *Atriplex espostoi*, *Echeandia eccremorrhiza*, *Haageocereus acranthus*, *Loxanthocereus acanthurus*, *Oxalis megalorrhiza*. Holotypus: *Echeandia eccremorrhizae-Haageocereetum acranthi* Müller 1985.

68. *Echeandia eccremorrhizae-Haageocereetum acranthi* Müller 1985, nom. invers. Art. 42, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Haageocereus *olowinskianii*-Anthericetum *eccremorrhizi*, nombre original]- Comunidades de cactáceas del desierto peruano central. Termotropical hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

+ Ord. *Echinopsio schoenii-Proustetalia cuneifoliae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Echinopsio *schoenii-Proustetalia cuneifoliae* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2012, nom. inval. Art. 8 & 9]- Este orden incluye asociaciones meso-supratropicales con cactus columnares y matorrales en los valles interiores de Arequipa y Moquegua. Plantas características: *Cylindropuntia imbricata* subsp. *rosea*, *Echinopsis schoenii*, *Euphorbia apurimacensis*, *Lomanthus arnaldii*, *Mulguraea arequipensis*, *Proustia cuneifolia*. Holotypus: *Echinopsio schoenii-Proustia cuneifoliae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021.

* All. *Echinopsio schoenii-Proustia cuneifoliae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Salvion *oppositiflorae* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2012, nom. dub. Art. 38]- Presenta la misma diagnosis y plantas características que el orden. Holotypus: *Junellio arequipensis-Proustetum cuneifolii* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021.

69. *Anredera diffusa-Diplostephietum meyenii* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2012- Asociación con cactáceas y arbustos de laderas y zonas planas sobre sustratos volcánicos inestables de los valles interiores de Moquegua. Supratropical, semiárido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

70. *Armatocereus riomajensis-Euphorbietum apurimacensis* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Vegetación de cactáceas columnares y arbustos de numia de los valles interiores del Departamento de Arequipa. Mesotropical, semiárido. Biogeografía: Sector del Colca.

71. *Junellio arequipensis-Proustetum cuneifoliae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Senecioni *arnaldii-Exhalimolobetum weddellii* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2012, nom. inval. Art. 3k, nom. dub. Art. 37; incl. *Mostacillastro gracile-Chuquiragetum rotundifoliae* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2012, nom. dub. Art. 37]- Vegetación de cactáceas columnares y matorrales de laderas empinadas (hasta 50%) con sustratos volcánicos, de los valles interiores de Arequipa y Moquegua. Supratropical, seco. Biogeografía: Sector de Arequipa. Plantas características: *Echinopsis schoenii*, *Gochnatia arequipensis*, *Lobivia pampana*, *Lomanthus arnaldii*, *Mulguraea arequipensis*, *Neowerdermannia chilensis*, *Proustia berberidifolia*, *P. cuneifolia*. Holotypus: Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2012: Tab. 4, plot 2.

PATIZALES Y MATORRALES ALTOANDINOS

X. *CALAMAGROSTIETEA VICUNARUM* Rivas-Martínez & Tovar 1982 [*Luzulo racemosae*-*Calamagrostietea vicunarium* Gutte 1981, nom. inval. Art. 1; *Calamagrostietea vicunarium* Gutte 1985, nom. inval. Art. 5, 8 & 17.; *Stipetea mucronatae* Gutte 1986, nom. inval. Art. 5, 8 & 17]

+ Ord. *Calamagrostietalia vicunarium* Rivas-Martínez & Tovar 1982 [*Calamagrostietalia vicunarium* Gutte 1985, nom. inval. Art. 5, 8 & 17; *Stipetalia ichu* Gutte 1986, nom. inval. Art. 5, 8 & 17]

* All. *Calamagrostion rigidae* Gutte 1985, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Calamagrostion antonianae*, nombre original] [lectotypus: *Festuco dolichophyllae*-*Calamagrostietum antonianae* Gutte 1985, designado por Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021]

72. *Calamagrostio amoenae-Poetum gymnanthae* Gutte 1985- Pastizales con tola (*Parastrephia quadrangularis*) de zonas secas expuestas al viento. Orotropical, seco. Biogeografía: Sector de Xauxa.

73. *Festuco dolichophyllae-Calamagrostietum rigidae* Gutte 1985, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Festuco dolichophyllae-Calamagrostietum antonianae*, nombre original]- Pastizales altos de la Puna húmeda que se desarrollan sobre suelos calizos profundos, materiales volcánicos y areniscas. Orotropical, húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz y Xauxa.

74. *Orthrosantho occissapungi-Puyetum raimondii* Gutte 1985- Asociación de laderas muy pedregosas y suelos erosionados de la Puna húmeda. Orotropical, húmedo. Biogeografía: Sectores de Xauxa y de la Cuenca del Titicaca.

75. *Alchemillo pinnatae-Stipetum hans-meyeri* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Lachemillo* cf. *andinae*-*Stipetum hans-meyeri* Gutte 1985, nom. inval. Art. 3g]- Pastizales sobre suelos con grava, solidificados sobre coladas de lava andesítica con fuertes pendientes. Orotropical, húmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa. Plantas características: *Alchemilla pinnata*, *Baccharis ganistelloides*, *Lupinus conicus*, *Muehlenbeckia volcanica*, *Senecio modestus*, *Stipa hans-meyeri*, *Valeriana erikae*. Holotypus: Gutte 1985: Tab. 7, plot 4.

* All. *Calamagrostion minimae* Rivas-Martínez & Tovar 1982 [*Calamagrostion vicunarium* Gutte 1985, nom. inval. Art. 5, 8 & 17]

76. *Azorello diapiensoidis-Calamagrostietum minimae* Rivas-Martínez & Tovar 1982 [*Baccharito caespitosae-Azorelletum diapiensoidis* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2015, nom. dub. Art. 37, syntax. syn.; *Astragalo minimi-Azorelletum diapiensoidis* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2021, syntax. syn.]- Pastizal de suelos poligonales arcillosos, húmedos y profundos. Oro-criorotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz, Xauxa, Arequipa, del Colca y del Allinapac.

77. *Aciachno pulvinatae-Calamagrostietum vicunarium* Gutte 1985 [*Gnaphalio badii-Aciachnetum pulvinatae* Seibert 1993, syntax. syn.; *Stipa hans-meyeri-Dissanthelium peruvianum*

Ges. Gutte 1985, nom. inval. Art. 3c; *Pycnophyllum* aff. *lechlerianum* *Ges. Gutte* 1985, nom. inval. Art. 3c & 3g]- Pastizales de pastoreo frecuente. Orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz y Xauxa.

78. *Paspalo tuberosi-Piptochaetietum featherstonei* Gutte 1985, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Paspalo tuberosi-Piptochaetietum juninensis*, nombre original]- Pastizal sobre suelo margoso derivado de calizas mesozoicas. Supra-orotropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

79. *Pycnophyllo mollis-Festucetum rigescentis* Seibert 1993- Asociación de zonas planas o en pendiente con aterrazamiento por soliflucción. Criorotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Arequipa.

80. *Calamagrostio minimae-Trichophoretum rigidae* Galán, Méndez, Linares, Campos & Vicente 2014- Asociación de suelos pedregosos por los que discurre el agua de escorrentía del deshielo. Criorotropical, húmedo. Biogeografía: Sectores del Allinapac y de la Cuenca del Titicaca.

81. *Nototricho pinnatae-Lachemilletum frigidae* Galán, Méndez, Linares, Campos & Vicente 2014- Pastizales sobre salientes rocosos y suelos poligonales del centro de Perú. Criorotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Huaraz.

* All. *Festucion distichovaginatae* Gutte 1986 [lectotypus: *Muhlenbergio angustatae-Festucetum distichovaginatae* Gutte 1986, designado por Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021; *Festucion dichocladae* Gutte 1986, syntax. syn.]

82. *Muhlenbergio angustatae-Festucetum distichovaginatae* Gutte 1986- Asociación de rendsinas, a veces en laderas escarpadas, del centro del Perú. Supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

83. *Oroyo peruviana-Festucetum distichovaginatae* Gutte 1986, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Oroyo suboccultae-Festucetum distichovaginatae*, nombre original]- Asociación de terrazas, con suelo suelto, formadas por la erosión de materiales calizos. Supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

84. *Elymo cordillerani-Calamagrostietum tarmensis* Gutte 1986, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Agropyro attenuati-Calamagrostietum tarmensis*, nombre original]- Asociación ombrófila de suelos calizos poco profundos con orientación preferente suroeste. Supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

85. *Elymo angulati-Festucetum dichocladae* Gutte 1986- Asociación heliófila y pastoreada de suelos calizos poco profundos con exposición preferente al norte. Supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

+ Ord. *Coreopsietalia fasciculatae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Coriopsietalia fasciculatae* Gutte 1986, nom. inval. Art. 5, 8, 9 & 17]- Pastizales sobre sustratos básicos dominados por *Plantago extensa*, tanto sobre calizas como sobre conglomerados terciarios. Plantas

características: *Burnellia fasciculata*, *Castilleja virgatoides*, *Festuca humilior*, *Gentianella cuspidata*, *Plantago sericea* var. *lanuginosa*, *Quinchamalium chilense*. Holotypus: Plantaginion extensae Gutte 1986.

* All. Plantaginion lanuginosae Gutte 1986, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Plantaginion extensae, nombre original] [lectotypus Altensteinio mathewsii-Plantaginetum extensae Gutte 1986, designado por Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021]

86. *Ao mathewsii-Plantaginetum lanuginosae* Gutte 1986, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Altensteinio mathewsii-Plantaginetum extensae, nombre original]- Pastizales sobre suelos calcáreos bien formados, que ocupan grandes extensiones en el centro de Perú. Supratropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

87. *Astragalo dombeyi-Plantaginetum lanuginosae* Gutte 1986, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Astragalo dombeyi-Plantaginetum extensae, nombre original]- Pastizales sobre conglomerados calcáreos, muy localizados en el centro de Perú. Supratropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

88. *Poo candamoanae-Festucetum humilioris* Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022- Pastizales sobre suelos profundos y arcillosos derivados de calizas orientales del Cretácico. Supra-orotropical, húmedo-hiperhúmedo. Biogeografía: Sector del Allinapac.

* All. *Argyrochosmo niveae*-Neowerdermannion peruviana Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2015

89. *Plantagini sericeae-Plazietum daphnoidis* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2015- Matorrales con gramíneas y plantas rupícolas de laderas escarpadas. Supratropical, seco. Biogeografía: Sector del Colca.

90. *Neowerdermannio peruviana-Festucetum weberbaueri* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2015- Matorrales con gramíneas y plantas rupícolas de laderas escarpadas. Orotropical, inferior seco. Biogeografía: Sector del Colca.

+ Ord. *Parastrephietalia quadrangularis* Navarro 1993, nom. mut. Galán, Linares, Campos, Trujillo, Villasante & Vicente 2011 [Parastrephietalia lepidophyllae, nombre original]

* All. *Fabianion stephanii* Galán, Cáceres & González 2003

91. *Diplostephio tacorensis-Parastrephietum quadrangularis* Galán, Cáceres & González 2003, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Diplostephio tacorensis-Parastrephietum lepidophyllae, nombre original]- Matorral que se asienta sobre suelos pedregosos con pequeños guijarros procedentes de llanuras y antiguas coladas de lava volcánica. Supratropical, semiárido-árido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

* All. *Azorello compactae-Festucion orthophyllae* Galán, Cáceres & González 2003

92. *Parastrephio lucidae-Festucetum orthophyllae* Galán, Cáceres & González 2003- Pastizal occidental con matorrales

sobre pedregales y cenizas de origen volcánico. Oro-Criorotropical, seco. Biogeografía: Sector de Arequipa.

93. *Baccharito tricuneatae-Puyetum raimondii* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Asociación de laderas andesíticas muy pedregosas. Orotropical, subhúmedo. Biogeografía: Sector del Colca.

94. *Diplostephio tovarii-Festucetum orthophyllae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Pastizales de los valles interiores con matorrales sobre suelos volcánicos. Orotropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector del Colca.

95. *Parastrephio quadrangularis-Festucetum dolichophyllae* Galán, Linares, Campos, Trujillo, Villasante & Vicente 2011 [Sisyrinchio rigidifolii-Parastrephietum quadrangularis Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2015, syntax. syn.; Paronychio ubinensis-Hypochaeridetum mucidae Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2015, nom. inval. Art. 3k; nom. dub. Art. 37; Festuco dolichophyllae-Nordenstamietum longistylae Chicalla 2017, nom. inval. Art. 3k, 5 & 10b; incl. Plantago sericeae-Gnaphalietum sp. Chicalla 2017, nom. inval. Art. 3b (prov.), 3g]- Pastizales con matorrales de *Parastrephia* sobre areniscas tobáceas y depósitos aluviales. Orotropical inferior, subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Xauxa, Apurimac, Cusco, de la Cuenca del Titicaca, del Allinapac y del Colca.

96. *Senecioni nutantis-Parastrephietum quadrangularis* Galán, Linares, Campos, Trujillo, Villasante & Vicente 2011- Matorral occidental asentado sobre frentes de lava y materiales aluviales pleistocenos que forman canchales fijos y suelos profundos. Orotropical, inferior seco. Biogeografía: Sector de Arequipa.

97. *Astragalo pusilli-Parastrephietum quadrangularis* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2021- Matorrales de *Parastrephia* con algunas hierbas cuya presencia se ve favorecida por el pastoreo intensivo. Orotropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Arequipa y del Colca.

98. *Calamagrostio trichophyllae-Azorelletum compactae* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2021- Comunidad vegetal ampliamente distribuida en laderas rocosas empinadas con canchales y mesetas, donde *Calamagrostis trichophylla* sustituye a *Festuca orthophylla*. Orotropical superior, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Arequipa y del Colca.

99. *Senecioni moqueguensis-Pycnophylletum mollis* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2021- Vegetación caracterizada por el endemismo *Senecio moqueguensis*, con plantas en cojín sobre suelos desnudos formados por piedras andesíticas muy pequeñas. Orotropical superior, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Arequipa y del Colca.

+ Ord. *Agrostio tolucensis-Paspaletalia bonplandiani* Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015

* All. *Agrostio tolucensis-Paspalion bonplandiani* Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015

100. *Calamagrostio tarmensis-Hypericetum laricifolii* Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015- Pastizal con *Hypericum* asentado sobre andosoles derivados de granito del páramo del norte de Perú. Supratropical, húmedo. Biogeografía: Sector de Chota-Contumazá.

101. *Oreobolo goeppingeri-Hypericetum laricifolii* Sabogal (2014) ex Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015- Pastizal con ericáceas asentado sobre andosoles derivados de granito del páramo del norte de Perú. Supratropical, húmedo. Biogeografía: Sector de Loja-Cutervo.

102. *Agrostio tolucensis-Paspaletum bonplandiani* Galán, Sánchez, Montoya, Linares, Campos & Vicente 2015- Pastizal de páramo muy húmedo con suelos cascajosos derivados de granitos, donde abunda *Puya fastuosa*. Orotropical, húmedo-hiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Chota-Contumazá.

VEGETACIÓN DE SUELOS CRIOTURBADOS

XI. *ANTHOCHLOO LEPIDULAE-DIELSIOCHLOETEA FLORIBUNDAE* Rivas-Martínez & Tovar 1982 [Senecionetea adenophylloides Gutte 1987, nom. inval. Art. 3b (prov.); Pycnophylletea weberbaueri Gutte 1987, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

+ Ord. Anthochloo lepidulae-Dielsiochloetalia floribundae Rivas-Martínez & Tovar 1982

* All. Wernerio ciliolatae-Englerocarion peruviana Rivas-Martínez & Tovar 1982 [Xenophyllo ciliolati-Englerocarion peruviana Rivas-Martínez & Tovar 1982, nom. mut. Galán, Méndez, Linares, Campos & Vicente 2014, nom. inept. Art. 45; Wernerion decorae Gutte 1987, syntax. syn.; Wernerion dactylophyllae Gutte 1987, p.p., nom. inval. Art. 5 & 17; Drabion argenteae Gutte 1987, p.p. nom. inval. Art. 5, 8 & 17; Gentianellion vaginalis Gutte 1987, p.p., nom. inval. Art. 3c, 5, 8 & 17]

103. *Stangeo rhizanthae-Catadysietum rosulantis* Rivas-Martínez & Tovar 1982- Asociación sobre suelos poligonales ricos en arcillas pardo-rojizas. Criorotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz y Xauxa.

104. *Wernerio ciliolatae-Plettkeetum cryptanthae* Rivas-Martínez & Tovar 1982 [Xenophyllo ciliolati-Plettkeetum cryptanthae Rivas-Martínez & Tovar 1982, nom. mut. Galán, Méndez, Linares, Campos & Vicente 2014, nom. inept. Art. 45; Wernerietum decorae Gutte 1987, syntax. syn.]- Asociación de laderas de pedregales y depósitos morrénicos de la Puna húmeda. Criorotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz, Xauxa y del Allinapac.

105. *Anthochloo lepidulae-Culcitietum canescentis* Gutte 1987- Asociación de la base de grandes rocas. Criorotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz y Xauxa.

106. *Niphogetono scabrae-Leuchrietum daucifoliae* Gutte 1987- Vegetación de laderas de canchales muy expuestos al viento y la nieve. Orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

107. *Pynophyllo mollis-Valerianetum pycnanthae* Gutte 1987- Asociación sobre gravas intercaladas con materiales arcillosos formando suelos profundos. Criorotropical subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

* All. Nototrichion obcuneatae Galán, Cáceres & González 2003

108. *Belloo piptolepis-Dissanthelietum calycini* Galán, Cáceres & González 2003- Asociación de suelos planos poligonales. Criorotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Arequipa.

109. *Nototricho obcuneatae-Xenophylletum poposi* Galán, Cáceres & González 2003- Comunidades de suelos semifijos debidos a procesos de gelifración. Criorotropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Arequipa.

110. *Nototricho obcuneatae-Mniodetum coarctatae* Galán, Méndez, Linares, Campos & Vicente 2014- Asociación en suelos poligonales, planos, ricos en pequeños guijarros y cenizas volcánicas. Criorotropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Arequipa.

111. *Poo aequiglumae-Xenophylletum dactylophylli* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2021- Asociación de fisuras de bloques semifijos de cumbres húmedas. Criorotropical, húmedo. Biogeografía: Sectores de Arequipa y del Colca.

VEGETACIÓN DE SUELOS SALINOS

Vegetación de suelos salinos de la costa

XII. *RHIZOPHORETEA MANGLE* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

+ Ord. Rhizophoretalia mangle Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991 [Rhizophoretalia Cuatrecasas 1958, nom. inval. Art. 2b & 8]

* All. Rhizophorion mangle Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991 [Rhizophorion Cuatrecasas 1958, nom. inval. Art. 2b & 8]

112. *Pellicero rhizophorae-Rhizophoretum mangle* Cortés & Rangel 2011 [Asociación por confirmar en Perú. Ref. sobre manglares: Cuatrecasas (1958), García Fuentes et al., (2020)]- Manglares permanentemente inundados del norte de Sudamérica. Infratropical, semiárido-árido. Biogeografía: Sectores de Tumbes y Sechura.

* All. Lagunculario racemosae-Avicennion germinantis Peinado, Alcaraz & Delgadillo 1995 [Rhizophorion Cuatrecasas 1958, nom. inval. Art. 2b & 8; Avicennion occidentalis Cuatrecasas 1958 sensu Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979, nom. inval. Art. 2b & 7]

113. *Batido maritimae-Avicennietum germinantis* Borhidi & Del Risco in Borhidi 1991 [Batido-Avicennietum germinantis Borhidi & Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979, nom. inval. Art. 5 & 7; Batido maritimae-Avicennietum germinantis Peinado, Alcaraz & Delgadillo 1995, syntax. syn., nom. superfl. Art. 29c] [Asociación por confirmar en Perú. Ref. sobre manglares: García Fuentes et al., (2020)]- Manglares temporalmente inundados de América Central, el Caribe y el norte de Sudamérica. Infratropical, semiárido-árido. Biogeografía: Sectores de Tumbes y Sechura.

* All. Conocarpodo-Laguncularion Borhidi 1996 [Rhizophorion Cuatrecasas 1958, nom. inval. Art. 2b & 8; Conocarpodo-Laguncularion Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979, nom. inval. Art. 5 & 7; Conocarpodo-Laguncularion Borhidi 1991, nom. inval. Art. 5; Conocarpodo-Laguncularion Borhidi in García-Fuentes et al. 2020, nom. superfl. Art. 18, 29c]

114. *Lagunculario racemosae-Conocarpodetum erecti*

Peinado, Alcaraz & Delgadillo 1995 [Asociación por confirmar en Perú. Ref. sobre manglares: García Fuentes *et al.*, (2020)]- Bosques inundados solo por mareas muy altas o tormentas, en suelos con menor concentración salina. Infratropical, semiárido-árido. Biogeografía: Sectores de Tumbes y Sechura.

XIII. *BATIDO-SALICORNIETEA AMBIGUAE* Borhidi 1996 [Batido-Sarcocornietea ambiguae Borhidi 1996, nom. mut. Galán, Linares, Campos & Vicente 2009, nom. alt. Art. 45]

+ Ord. Sarcocornietalia neei Galán, Linares, Campos & Vicente 2009

* All. Sarcocornio neei-Distichlion spicatae Galán, Linares, Campos & Vicente 2009

115. *Cresso truxillensis-Distichlietum spicatae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Vegetación en suelos salinos arenosos. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

116. *Cypero laevigati-Distichlietum spicatae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Asociación de suelos salinos húmedos que no se encharcan. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

117. *Sarcocornietum neei* Müller & Gutte 1983, nom. mut. Galán, Linares, Campos & Vicente 2009 [Salicornietum peruviana, nombre original]- Asociación de marismas con suelos profundos e inundaciones intermitentes. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sectores de Lima, Ica y Moquegua-Tacna.

118. *Sporobolo virginici-Distichlietum spicatae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Pradera litoral de gramíneas que bordea a las marismas. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

Vegetación de suelos salinos del interior

XIV. *DISTICHLIO HUMILIS-ANTHOBRYETEA TRIANDRI* Navarro 1993

+ Ord. Anthobryetalia triandri Navarro 1993

* All. Sarcocornion pulvinatae Ruthsatz in Navarro 1993 [Salicornio-Distichlion humilis Ruthsatz 1977, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

119. *Muhlenbergio fastigiatae-Distichlietum humilis* Navarro 1993- Pastizales de gramíneas con eflorescencias salinas, a veces con suelos arenosos, de zonas altoandinas. Supratropical superior y orotropical, árido-semiárido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

XV. *HYMENOXYO ROBUSTAE-DISTICHLIETEA SPICATAE* Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022

+ Ord. Hymenoxyo robustae-Distichlietalia spicatae Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022

* All. Salicornio cuscoensis-Distichlion spicatae Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022

120. *Salicornietum cuscoensis* Gutte & Müller 1985 [Sarcocornietum andinae Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021, nom. inept. Art. 45]- Vegetación de cuencas endorreicas con matorrales almohadillados suculentos y gramíneas. Supratropical, subhúmedo.

Biogeografía: Sectores de Cusco y Xauxa.

121. *Hymenoxyo robustae-Distichlietum spicatae* Galán, Linares, Montoya & Vicente nom. nov. Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022 [Distichlietum spicatae Gutte & Müller 1985 nom. corr. Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022 [nombre original: Distichlietum humilis Gutte & Müller 1985, nom. inept. Art. 45, non Distichlietum spicatae López Guillén & Rivas Goday 1952]- Vegetación dominada por *Distichlis spicata* que se asienta en los suelos salinos de las altitudes medias de los Andes. Supratropical, subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Arequipa y Cusco.

VEGETACIÓN DE DUNAS MARÍTIMAS

XVI. *IPOMOEO PEDIS-CAPRAE-TOURNEFORTIETEA GNAPHALODIS* Borhidi 1996, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Ipomeo pedis-caprae-Mallotonietea gnaphalodis, nombre original] [Ipomeo-Mallotonietea Knapp 1964, nom. inval. Art. 7 & 8; Canavalieta maritima Eskuche 1973, nom. inval. Art. 8]

+ Ord. Canavalia roseae-Ipomoeetalia pedis-caprae Borhidi 1996, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Canavalia maritima-Ipomoeetalia pedis-caprae, nombre original; Canavalia-Ipomoeetalia Knapp 1964, nom. inval. Art. 7 & 8; Suriano-Canavalieta Samek 1973, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

* All. Ipomeo pedis-caprae-Canavalia roseae Samek 1973, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Ipomeo-Canavalia maritima, nombre original; lectotypus: Borhidi 1996, p. 513]

122. *Ipomeo pedis-caprae-Canavalieta roseae* Samek 1973, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Ipomeo-Canavalieta maritima, nombre original; lectotypus: Borhidi 1996, pp. 513-514] [Asociación por confirmar en Perú. Ref. sobre vegetación neotropical de dunas marítimas: Eskuche (1973), Borhidi (1996)]- Asociación pionera de playas arenosas del norte de Perú. Infra-termotropical, semiárido a hiperárido. Biogeografía: Sectores de Tumbes y Sechura.

VEGETACIÓN DE LAS COLINAS (LOMAS) COSTERAS

XVII. *TILLANDSIETEA LATIFOLIO-LANDBECKII* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Tillandsietea latifoliae Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); Tillandsietea landbeckii Galán & Gómez 2003, nom. inval. Art. 17]- Comunidades vegetales de las colinas arenosas costeras, que se comportan como xerófitos extremos, con su sistema radicular atrofiado, captando la humedad atmosférica a través de sus hojas (aerófitos) (Galán de Mera *et al.*, 1999). Se presentan como grupos casi monoespecíficos, a veces muy densos y localizados sobre todo en dunas móviles. Plantas características: *Tillandsia landbeckii*, *T. latifolia*, *T. paleacea*, *T. purpurea*, *T. straminea*, *T. werdermannii*. Holotipus: Tillandsietalia latifolio-landbeckii Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021.

+ Ord. Tillandsietalia latifolio-landbeckii Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Tillandsietalia latifoliae Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.), Tillandsietalia landbeckii Galán & Gómez 2003, nom. inval. Art. 17]- Es el único orden conocido, con las mismas plantas características

de la clase. Holotypus: *Tillandsia purpureo-latifoliae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021.

* All. *Tillandsia purpureo-latifoliae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Tillandsia latifoliae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Tillandsia latifoliae* Galán & Gómez 2003, nom. inval. Art. 17]- Alianza del centro y norte del Perú. Plantas características: *Tillandsia latifolia*, *T. paleacea*, *T. purpurea*. Holotypus: *Tillandsia purpureo-latifoliae* Müller 1985.

123. *Tillandsia purpureo-latifoliae* Müller 1985- Aerofitos de suelos arcillosos, algo pedregosos. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

124. *Tillandsia purpureo-latifoliae* Müller 1985 [*Tillandsia purpureo-latifoliae* Galán & Gómez 2003, nom. superfl. Art. 29c]- Aerofitos de colinas arenosas estabilizadas del Perú central y del sur. Termotropical, hiperárido-ultrahiperárido. Biogeografía: Sectores de Lima, Ica y Moquegua-Tacna.

* All. *Tillandsia werdermannii* Galán & Gómez 2003

125. *Cistanthe tovarii-Tillandsia werdermannii* Galán 1996- Asociación asentada en las planicies arenosas de Moquegua y Tacna. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

XVIII. *PALAUO DISSECTAE-NOLANETEA GAYANAE* Galán 2005 [*Commelinetea fasciculatae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Oxalidetea bulbigeriae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Eragrostiotea peruviana* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Heliotropetea arborescentis* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Trixetea paradoxae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

+ Ord. *Commelinetalia fasciculatae* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002 [*Commelinetalia fasciculatae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Heliotropetalia arborescentis* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Trixetalia paradoxae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

* All. *Loasium urentis* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002 [*Commelinetalia fasciculatae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Heliotropetalia arborescentis* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Koeleria trachyantha* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

126. *Hymenocallis amancensis-Trixetum paradoxae* Müller 1985- Asociación de zonas basales de arroyos pedregosos y abanicos aluviales ricos en gravas. Termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

127. *Loasium nitidae-Commelinetalia fasciculatae* Müller 1985- Asociación que se asienta sobre cantos rodados gruesos en la base de las lomas. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

128. *Paspalum penicillati-Valerianetum chaerophylloides* Müller 1985- Asociación de las partes altas de las lomas con suelos arcillosos y pedregosos. Termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

129. *Philoglossum peruviana-Urocarpidetum peruviani* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002- Vegetación nitrófila y pastoreada de las lomas costeras. Termotropical, hiperárido.

Biogeografía: Sectores de Sechura, Lima, Ica y Moquegua-Tacna.

+ Ord. *Tetragonio crystallinae-Plantagineta limensis* Galán, Linares, Campos & Vicente 2011 [*Oxalidetea bulbigeriae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Eragrostiotea peruviana* Müller 1985 [89], nom. inval. Art. 3b (prov.)]

* All. *Nolanion humifusae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2011 [*Nolanion humifusae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Nolanion gayanae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

130. *Calandrinia paniculatae-Nolanetum humifusae* Müller 1985- Vegetación pionera en suelos pedregosos ricos en arenas. Termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

131. *Drymaria weberbaueri-Nolanetum gayanae* Müller 1985- Vegetación pionera de suelos profundos y húmedos del centro de Perú. Termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

132. *Palauo rhombifoliae-Nolanetum gayanae* Müller 1985- Asociación de suelos consolidados del centro del Perú. Termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

133. *Tetragonio crystallinae-Nolanetum gayanae* Müller 1985- Asociación de suelos poco estabilizados de las lomas del centro del Perú. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

* All. *Nolanion spathulatae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2011

134. *Hoffmannseggia mirandae-Palauetum weberbaueri* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Vegetación de arenas consolidadas de las lomas del sur del Perú (zona de Mejía, Arequipa). Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

135. *Nolanetum scaposum-spathulatae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2011- Vegetación de suelos poco estabilizados de las lomas del sur del Perú (zona de Camaná, Arequipa). Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

136. *Nolano spathulatae-Palauetum dissectae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Vegetación de suelos poco estabilizados de las lomas del sur del Perú (zona de Mejía, Arequipa). Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

137. *Palauetum camanensis-weberbaueri* Galán, Linares, Campos & Vicente 2011- Vegetación de arenas consolidadas de las lomas del sur del Perú (zona de Camaná, Arequipa). Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

VEGETACIÓN PIONERA ANUAL

XIX. *CRASSULETEA CONNATAE* Galán 1999 [*Chondrosoma simplicis-Muhlenbergiotea peruviana* Rivas-Martínez & Navarro in Navarro & Maldonado 2002, syntax. syn.]

+ Ord. *Crassuletalia connatae* Galán 1999 [*Chondrosoma simplicis-Muhlenbergiotea peruviana* Navarro in Navarro &

Maldonado 2002, syntax. syn.; *Legousietalia biflorae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

* All. *Peperomion hillii* Galán 1999 [*Legousion biflorae* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

138. *Legousio biflorae-Centaurietum lomae* Müller 1985- Vegetación pionera de suelos arcillosos de las lomas costeras del desierto peruano. Termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

139. *Peperomio hillii-Crassuletum connatae* Galán 1999- Vegetación pionera de litosuelos de las lomas costeras del desierto peruano. Termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

* All. Monnino pterocarpae-Cyperion andinae Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012

140. *Hypseocharito bilobatae-Boutelouetum simplicis* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012- Vegetación terofítica pionera de suelos arcillosos. Supratropical, seco. Biogeografía: Sector del Colca.

141. *Monnino ramosae-Boutelouetum simplicis* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012- Vegetación terofítica pionera de suelos arenosos ácidos. Supratropical, seco. Biogeografía: Sector del Colca.

142. *Pectocaryo lateriflorae-Boutelouetum simplicis* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012- Vegetación terofítica pionera de suelos arcillosos de las áreas bajas occidentales de los Andes sur-peruanos. Mesotropical, semiárido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

VEGETACIÓN DE HUMEDALES

Vegetación de depresiones, manantiales y turberas

XX. *MIMULO GLABRATI-PLANTAGINETEA AUSTRALIS* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Plantaginetea australis* Gutte 1986, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Plantaginetea australis* Gutte 1987, nom. inval. Art. 8]- Clase que comprende comunidades vegetales de manantiales, pequeños arroyos y turberas planas de la cordillera Andina. Plantas características: *Calamagrostis rigescens*, *Eleocharis albibracteata*, *Epilobium denticulatum*, *Erythranthe glabrata*, *Plantago australis*, *Polypogon interruptus*. Holotipus: *Mimulo glabrati-Plantaginetea australis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021.

+ Ord. *Mimulo glabrati-Plantaginetea australis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Marchantio-Epilobietalia* Cleef 1981, nom. inval. Art. 2d & 3g; *Marchantio plicatae-Epilobietalia denticulati* Cleef in Cleef, Rangel & Arellano 2008, nom. inval. Art. 6; *Plantaginetea australis* Gutte 1987, nom. inval. Art. 8]- Orden neotropical. Plantas características: las de la clase. Holotipus: *Mimulion glabrati* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012.

* All. *Mimulion glabrati* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012 [*Plantaginion australis* Gutte 1987, nom. inval. Art. 8]

143. *Calamagrostio spicigeriae-Gentianelletum incurvae* Gutte 1985- Asociación de depresiones húmedas y manantiales del centro de Perú. Orotropical, húmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

144. *Mimulo glabrati-Polypogonetum interrupti* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012 [*Comunidad de Polypogon interruptus* y *Eleocharis geniculata* Galán, Cáceres & González 2003, nom. inval. Art. 3c; *Comunidad de Rorippa nasturtium-aquaticum* y *Veronica anagallis-aquatica* Galán, Cáceres & González 2003, nom. inval. Art. 3c]- Vegetación de arroyos y acequias con aguas rápidas. Termo-supratropical, árido-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Arequipa.

145. *Nasturtio officinalis-Commelinetum communis* Gutte 1978 [*Veronica anagallis-aquatica-Nasturtium officinale* Ges. Gutte 1986, nom. inval. Art. 3c, *Nasturtium officinale* Ges. Seibert & Menhofer 1991, nom. inval. Art. 3c]- Vegetación de arroyos y acequias con aguas intermitentes. Termo-subtropical, hiperárido-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Lima.

146. *Ranunculo praemorsii-Calamagrostietum rigescentis* Gutte 1985- Asociación de llanuras húmedas aptas para el pastoreo. Supratropical, húmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

147. *Sisyrinchio tinctorii-Plantaginetea australis* Gutte 1986 [*Calamagrostio rigescentis-Plantaginetea australis* Gutte 1986, syntax. syn.]- Turberas asentadas cerca de cursos de agua, a veces con escasa pendiente, ricas en arcillas y limos. Orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Xauxa y del Colca.

* All. *Polypogono interrupti-Pohlion longicollis* Galán, Linares & Montoya 2023

148. *Pohlio longicollis-Rhodoscirpetum yuensis* Galán, Linares & Montoya 2023- Vegetación dominada por briófitos (*Pohlia longicollis*) y juncos colgantes (*Rhodoscirpus asper* var. *yuensis*) que cubren paredes verticales y salientes de sedimentos calcáreo-yesíferos, con aguas rezumantes cercanas a sistemas de cascadas. Mesotropical, árido-semiárido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

XXI. *PLANTAGINI RIGIDAE-DISTICHIEA MUSCOIDIS* Rivas-Martínez & Tovar 1982 [*Plantaginetea rigidae* Gutte 1980, nom. inval. Art. 2b & 8; *Wernerietea Cleef* 1981, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

+ Ord. *Calamagrostio jamesonii-Distichietalia muscoidis* Rivas-Martínez & Tovar 1982

* All. *Calamagrostio jamesonii-Distichion muscoidis* Rivas-Martínez & Tovar 1982 [*Distichion muscoidis* Gutte 1980, p.p., nom. inval. Art. 3b (prov.)]

149. *Calamagrostio jamesonii-Distichietum muscoidis* Rivas-Martínez & Tovar 1982 [Asociación de *Distichia muscoides* y *Plantago rigida* Tovar 1973, p.p., nom. inval. Art. 3c]- Turberas duras con vegetación en cojín ligeramente convexa. Orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz y Xauxa.

150. *Isoeto andicolae-Distichietum muscoidis* Gutte 1980, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Stylito andicolae-Distichietum muscoidis*, nombre original; *Isoetetum andicolae* Cleef 1981, syntax. syn.]- Asociación del margen de lagunas glaciares y pequeños canales que forman las turberas duras. Oro-criorotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Huaraz.

* All. *Hypsello reniformis-Plantaginion rigidae* Rivas-Martínez & Tovar 1982

151. *Hypsello reniformis-Plantaginietum rigidae* Rivas-Martínez & Tovar 1982 [Carex microglochin-Plantago rigida Ges. Gutte 1980, p.p., nom. inval. Art. 3c]- Asociación de turberas planas y duras de estanques, arroyos y depresiones, dominada por *Plantago rigida*. Orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz y Xauxa.

+ Ord. Calamagrostietalia nitidulae Galán, Cáceres & González 2003

* All. Calamagrostion chrysanthae Rivas-Martínez & Tovar 1982

152. *Calamagrostietum nitidulo-chrysanthae* Gutte 1980- Pastizales que inician el establecimiento de turberas. Orotropical, seco-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz y Arequipa.

153. *Calamagrostio ovatae-Wernerietum aretioidis* Galán, Méndez, Linares, Campos & Vicente 2014- Vegetación en cojín de corrientes de agua surgidas del deshielo de glaciares. Criorotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz y Chavín.

154. *Poo glaberrimae-Calamagrostietum eminentis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Poo glaberrimae-Calamagrostietum eminentis Rivas-Martínez & Tovar 1982, nom. inval. Art. 3b (prov.)]- Pastizales altos y agrupados de los bordes de lagunas muy drenadas y arroyos caudalosos. Orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa. Plantas características: *Calamagrostis brevifolia*, *C. eminens*, *Poa glaberrima*. Holotypus: Rivas-Martínez & Tovar (1982): Tab. 4, plot 3.

+ Ord. Plantaginietalia tubulosae Gutte 1985 [lectotypus: Galán de Mera et al. (2003), p. 131]

* All. *Hypsello reniformis-Plantaginion tubulosae* Galán, Cáceres & González 2003

155. *Eleocharito tucumanensis-Plantaginietum tubulosae* Seibert 1993- Turberas con plantas en cojín de depresiones con aguas oligotróficas. Oro-criorotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Arequipa y de la Cuenca del Titicaca.

* All. *Oxychloion andinae* Ruthsatz 1995

156. *Wernerio pygmaeae-Puccinellietum oresigenae* Galán, Cáceres & González 2003- Turberas con plantas en cojín que se desarrollan en agua salada. Orotropical, seco. Biogeografía: Sectores de Arequipa y del Colca.

Vegetación helofítica

XXII. XYRIDO CAROLINIANAE-TYPHETEA DOMINGENSIS O. Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

+ Ord. Equiseto gigantei-Typhetalia domingensis O. Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

* All. Equiseto gigantei-Typhion domingensis O. Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

157. *Bacopo monnieri-Typhetum domingensis* Galán 1995- Helófitos de talla elevada de la costa neotropical peruana

y chilena. Infra-termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sectores de Tumbes, Sechura, Lima, Ica y Moquegua-Tacna.

+ Ord. Gynerio-Bambusetalia Borhidi 1996

* All. Gynerion sagittati Borhidi 1996

158. *Tessario integrifoliae-Gynerietum sagittati* Galán 1995- Asociación de arbustos y cañas de río que se desarrolla a lo largo de las riberas y playas arenosas amazónicas. Infratropical, hiper-ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sectores del Pastaza-Marañón, Iquitos, Contamana-Pucallpa y Madre de Dios.

* All. Montrichardion arborescentis Galán 1995

159. *Montrichardietum arborescentis* Galán 1995- Asociación amazónica de grandes helófitos que crecen sobre fangos de los meandros abandonados. Infratropical, hiper-ultrahiperhúmeda. Biogeografía: Sectores del Pastaza-Marañón, Iquitos, Contamana-Pucallpa y Madre de Dios.

+ Ord. Oryzo grandiglumis-Hymenachnetalia amplexicaulis Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002

* All. Hymenachnion amplexicaulis Galán 1995

160. *Paspalo repentis-Pontederietum rotundifoliae* Galán 1995- Asociación de gramíneas flotantes y jacintos de agua con flores blancas, característica de las aguas oligotróficas de la cuenca Amazónica. Infratropical, ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Iquitos.

161. *Oxycaryo cubensis-Eleocharitetum acutangulae* Galán & Linares 2008 [Asociación por confirmar en Perú. Ref. sobre vegetación de humedales neotropicales: Galán de Mera (2014)]- Masas flotantes de ciperáceas, formando un tapiz herbáceo de *Oxycaryum cubense* y otras especies de la cuenca Amazónica. Infratropical, hiper-ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sectores del Pastaza-Marañón, Iquitos, Contamana-Pucallpa y Madre de Dios.

* All. Ipomoeion fistulosae Fuentes & Navarro 2000 [lectotypus: Galán de Mera (2014), p. 465]

162. *Ipomoeo fistulosae-Sennetum aculeatae* Galán & Linares 2008 [Asociación por confirmar en Perú. Ref. sobre vegetación de humedales neotropicales: Galán de Mera (2014)]- Vegetación higronitrófila amazónica ligada a los incendios. Infratropical, hiper-ultrahiperhúmeda. Biogeografía: Sector de Madre de Dios.

* All. Cortaderion jubatae Galán, Cáceres & González 2003

163. *Cortaderietum jubatae* Galán, Cáceres & González 2003- Helófitos de gran talla, de cauces andinos. Meso-supratropical, semiárido-húmedo. Biogeografía: Sector de Arequipa.

+ Ord. Schoenoplectetalia olneyi-americanus Galán, Linares, Campos & Vicente 2009

* All. Ludwigio octovalvis-Paspalion vaginati Galán, Linares, Campos & Vicente 2009

164. *Lippio nodiflorae-Paspaletum vaginati* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Pastizal de *Paspalum*, inundado por agua salada de la costa del Pacífico. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Moquegua-Tacna.

165. *Samolo floribundi-Bacopetum monnierii* Müller & Gutte 1983 [lectotypus: Müller & Gutte 1983, tab. 5, plot 6, designado por Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021]- Asociación del borde de acequias. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

166. *Schoenoplectetum olneyi-americanii* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Juncales de la costa del Pacífico. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sectores de Lima, Ica y Moquegua-Tacna.

* All. *Schoenoplectetum tatorae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021- Alianza que reúne a los juncales altoandinos. Plantas características: *Cyperus seslerioides*, *Juncus arcticus*, *J. cyperoides*, *Schoenoplectus tatora*. Holotypus: *Schoenoplectetum tatorae* Galán 1995.

167. *Schoenoplectetum tatorae* Galán 1995, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Scirpetum tatorae, nombre original]- Juncal altoandino. Supra-orotropical, seco-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz, Chavín, Xauxa, de la Cuenca del Titicaca y del Colca.

168. *Schoenoplectetum badii* Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022- Asociación andina de pequeños juncos (20-30 cm), de lagunas de agua salada que forman una franja interior más encharcada respecto a las comunidades de *Distichlis spicata*. Meso-supratropical, semiárido-subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Arequipa y Cusco.

Vegetación anfibia altoandina de pequeñas plantas

XXIII. *LIMOSELLETEA AUSTRALIS* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Litorelletea australis Oberdorfer 1960, nom. inval. Art. 3b (prov.); Nanojuncetea australis Oberdorfer 1960, nom. inval. Art. 3b (prov.); Limoselletea Cleef 1981, nom. inval. Art. 3b (prov.); Limoselletea Cleef in Cleef, Rangel & Arellano 2008, nom. inval. Art. 3g & 8]- Vegetación anfibia formada por terófitos y pequeñas plantas perennes de los márgenes de lagunas y estanques de aguas poco profundas en las altas montañas andinas y la región antártica meridional. Plantas características: *Elatine triandra*, *Gratiola peruviana*, *Limosella australis*, *Ranunculus limoselloides*, *R. mandonianus*. Holotypus: *Crassuleta venezuelensis* Cleef 1981.

+ Ord. *Crassuleta venezuelensis* Cleef 1981, nom. mut. Rangel & C. Ariza 2000 [Tilleetalia, nombre original; *Crassuleta* Cleef in Cleef, Rangel & Arellano 2008, nom. superfl. Art. 29c]

* All. *Ditricho submersi-Isoetion lechleri* all. nov. [Ditricho submersi-Isoetion lechleri Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021, nom. inval. Art. 8, 9 & 17; *Ditricho submersi-Isoetion* Cleef 1981 nom. inval. Art. 3g]- Comunidades andinas neotropicales de pequeños ranúnculos, briofitas e isoétidos sumergidos hasta una profundidad de 1 m aproximadamente, en suelos pedregosos, guijarrosos, arcillosos o turbosos. Plantas características: *Blindia magellanica* (briofita), *Ditrichum submersum* (briofita), *Fissidens rigidulus* (briofita), *Herbertus sendtneri* (briofita), *Isoetes andicola*, *I. lechleri*, *Isotachis lacustris* (briofita), *I. serrulata* (briofita), *Riccardia cataractarum* (briofita), *Sphagnum pylaesii* (briofita). Holotypus: *Isoetum lechleri* Seibert 1993.

169. *Ranunculetum mandoniani* Galán 1995- Comunidades de plantas acuáticas enraizadas a unos 20 cm de profundidad, en contacto con turberas altoandinas del Perú central. Orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Chavín.

170. *Isoetum lechleri* Seibert 1993 [*Isoetum lechleri* Cleef 1981, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021, nom. inval. Art. 3g & 3l; *Isoetum sociae* nom. nud., nombre original, nom. inval. Art. 3g & 3l; *Isoetum lechleri* Gutte 1980, nom. inval. Art. 5]- Asociación con isoétidos que forman una alfombra pardo-verdosa oscura en el lecho de lagos glaciares con suelos turbosos. Orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Huaraz, Chavín y Xauxa.

171. *Ranunculetum limoselloidis* Galán, Cáceres & González 2003- Vegetación acuática de aguas someras oligotróficas que se desarrolla en los intersticios de las turberas altoandinas del sur de Perú. Orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sectores de Arequipa y del Colca.

Vegetación anfibia de pequeñas plantas de zonas cálidas

XXIV. *XYRIDETEA SAVANENSIS* Galán 1995

+ Ord. *Eleocharitetalia minimae* Galán, González, Morales, Oltra & Vicente 2006

* All. *Echinodorion boliviani* Galán & Linares 2008

172. *Lindernio crustaceae-Xyridetum savanensis* Galán 1995- Pradera inundada rica en plantas anuales sobre suelos arenosos. Infratropical, hiper y ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Iquitos.

173. *Bacopo myriophylloides-Eleocharitetum minimae* Galán & Linares 2008- Pradera inundada rica en plantas anuales sobre suelo limoso. Infratropical, hiper- ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Madre de Dios.

Comunidades de plantas sumergidas y flotantes, temporalmente enraizadas y natantes

XXV. *LEMNETEA MINORIS* R. Tx. ex O. Bolòs & Masclans 1955 [*Salvinio auriculatae-Eichhornietea crassipedis* Borhidi 1996, nom. amb. Art. 36]

+ Ord. *Lemnetalia aequinoctialis* Schwabe-Braun & R. Tx. 1981 nom. mut. Landolt 1986 [*Lemnetalia paucicostatae*, nombre original]

* All. *Azollo caroliniana-Salvinio auriculatae* Borhidi 1996 [*Salvinio minimae-Lemnion aequinoctialis* Landolt 1999, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

174. *Lemnetum aequinoctialis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Lemno aequinoctialis-Wolffielletum lingulatae* Landolt 1999, nom. inval. Art. 3b (prov.)] [Asociación por confirmar en Perú. Ref. sobre vegetación acuática: Landolt (1999); Galán de Mera (2014)]- Comunidades de lentejas de agua, de aguas eutróficas en regiones con inviernos cálidos. Infra-Mesotropical, hiperárido a hiperhúmedo. Biogeografía: Sectores de Lima, Iquitos y Madre de Dios. Plantas características: *Azolla caroliniana*, *Lemna aequinoctialis*, *L. valdiviana*, *Ricciocarpus natans*, *Wolffiella lingulata*, *W. oblonga*. Holotypus: Landolt 1999: Tab. 2, plot 130.

* All. *Azollo filiculoidis-Lemnion gibbae* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Azollo filiculoidis-Lemnion gibbae* Landolt 1999, nom. inval. Art. 3b (prov.); *Azollo filiculoidis-Lemnion gibbae* Landolt (1999) ex Amigo, Álvarez, Flores, Luebert, Ramírez, Rodríguez & San Martín 2022, nom. superfl. Art. 29c]- Alianza de comunidades de lentejas de agua, de aguas frías, principalmente de zonas altoandinas y de la pampa argentina con inviernos suaves. Plantas características: *Azolla filiculoides*, *Lemna gibba*, *L. minuta*, *L. valdiviana*. Holotypus: Lemnetum minuto-gibbae Libermann Cruz, Pedrotti & Venanzoni 1988.

175. *Lemnetum minuto-gibbae* Libermann Cruz, Pedrotti & Venanzoni 1988, nom. mut. Landolt 1999 [*Lemnetum minusculo-gibbae*, nombre original; *Lemno minutae-Lemnetum gibbae* Luebert & Gajardo 2005, forma del nombre Art. 10, nom. superfl. Art. 29c]- Vegetación acroleustofítica andina de aguas oligotróficas. Supra-orotropical, semiárido a húmedo. Biogeografía: Sectores de Arequipa y de la Cuenca del Titicaca.

XXVI. *PISTIO STRATIOTIDIS-EICHHORNIETEA CRASSIPEDIS* O. Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991 [*Eichhornietea crassipedis* Galán & Navarro 1992, syntax. syn.; *Salvinio auriculatae-Eichhornietea crassipedis* Borhidi 1996, p.p., nom. amb. Art. 36]

+ Ord. *Pistio stratiotidis-Eichhornietalia crassipedis* O. Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991 [*Eichhornietalia crassipedis* Galán & Navarro 1992, syntax. syn.; *Salvinio auriculatae-Eichhornietalia crassipedis* Borhidi 1996, p.p., nom. amb. Art. 36]

* All. *Pistio stratiotidis-Eichhornion crassipedis* O. Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991 [*Eichhornion crassipedis* Vu Van Cuong 1974, nom. inval. Art. 1; *Eichhornion crassipedis* Galán & Navarro 1992, syntax. syn.; *Eichhornion azureae* Borhidi 1996, syntax. syn.]

176. *Eichhornietum azureae* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1983- Comunidades de *Pontederia azurea*, de aguas dulces profundas, de oligotróficas a mesotróficas. Termotropical, húmedo-hiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Chachapoyas.

177. *Eichhornietum crassipedis* Samek & Moncada 1971 [*Pistietum stratiotidis* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1983, syntax. syn.]- Comunidades de *Pontederia crassipes*, de aguas someras eutróficas. Termotropical, hiperárido-ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sectores de Lima, Moquegua-Tacna, Iquitos y Madre de Dios.

XXVII. *POTAMOGETONETEA* Klika in Klika & Novák 1941 [Cabombo-Nymphaeetea Borhidi 1996, nom. inval. Art. 3g]

+ Ord. *Utricularietalia folioso-junceae* Borhidi 1996 [Aldrovando-Utricularietalia Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1983, nom. inval. Art. 3g]

* All. *Utricularion folioso-junceae* Borhidi 1996 [Aldrovando-Utricularion Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1983, nom. inval. Art. 3g & 5]

178. *Utricularietum foliosae* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1983- Comunidad de plantas acuáticas en suspensión. Infratropical, hiperhúmedo a ultrahiperhúmedo.

Biogeografía: Sector de Iquitos.

+ Ord. *Nymphaeetalia amplae* Borhidi 1996 [Potamion striati Müller & Gutte 1985 [86], nom. inval. Art. 3b (prov.)]

* All. *Nelumbo luteae-Nymphaeion amplae* Samek & Moncada 1971

179. *Nymphaeetum amplae* Borhidi & Muñiz in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1983- Comunidades de plantas de hojas flotantes de aguas profundas, estancadas y distróficas de lagos y meandros abandonados de zonas cálidas. Infratropical, semiárido-ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sectores de Tumbes y Madre de Dios.

* All. *Victorion amazonicae* Galán 1995

180. *Victorietum amazonicae* Galán 1995- Vegetación de grandes ninféidos de aguas blancas poco profundas, estancadas y eutróficas de lagos y meandros abandonados de la Amazonía. Infratropical, ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sectores de Iquitos y Madre de Dios.

* All. *Potamogetonion illinoensis* Borhidi 1996 [Myriophyllo quitensis-Potamogetonion illinoensis Rangel & Aguirre 1983, nom. mut. Rangel in Franco, Rangel & Lozano 1986, nom. nud. Art. 2b, 3q; Myriophyllo elatinoidis-Potamion illinoensis, nombre original, nom. nud. Art. 2b, 3o]

181. *Myriophyllo quitensis-Potamogetonum illinoensis* Rangel & Aguirre in Pinto Zárate 2023 [Myriophyllo quitensis-Potamogetonum illinoensis Rangel & Aguirre 1983, nom. mut. Galán 1995, nom. nud. Art. 2b, 3o & 3q; Myriophyllo elationoidis-Potametum illinoensis, nombre original] [Asociación por confirmar en Perú. Ref. sobre Potamogeton en Perú: Galán de Mera (1991)]- Comunidad vegetal de plantas con hojas sumergidas y flotantes de aguas estancadas o distróficas de corriente lenta del norte de Perú. Termosupratropical, húmedo. Biogeografía: Sectores del Norte del Perú y Chachapoyas.

182. *Ceratophyllo demersi-Potamogetonum striati* Müller & Gutte 1985 [Charo-Potametum striati Müller & Gutte 1985, syntax. syn., nom. inval. Art. 3g]- Comunidades de plantas acuáticas sumergidas de aguas corrientes eutróficas de acequias y canales de riego. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

183. *Hydrocotylo ranunculoidis-Myriophylletum aquatici* Müller & Gutte 1985- Asociación de bordes de acequias con aguas eutróficas con 20 a 50 cm de profundidad. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

184. *Callitricho heteropodae-Alopecuretum hitchcockii* Gutte 1987- Asociación de plantas de hojas flotantes de aguas estancadas o corrientes del Perú central. Orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

185. *Elodeetum potamogetonis* Seibert 1993- Asociación de aguas profundas eutrofizadas por nitrógeno del pastoreo en cauces lagunas andinas. Mesotropical a Orotropical, semiárido a húmedo. Biogeografía: Sectores de Xauxa, Arequipa y del Colca.

186. *Myriophylletum quitensis* Seibert 1993- Comunidad de plantas sumergidas en aguas profundas oligotróficas de lagunas altoandinas. Orotropical, subhúmedo-húmedo.

Biogeografía: Sectores de Xauxa, Arequipa y del Colca.

187. *Stuckenietum punensis* Galán, Cáceres & González 2003- Comunidad de plantas sumergidas en aguas corrientes eutróficas de quebradas altoandinas y acequias. Supratropical, subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Xauxa, Cusco, de la Cuenca del Titicaca y del Colca.

VEGETACIÓN DE ROQUEDOS Y MUROS

XXVIII. *DEUTEROCOHNIO LONGIPETALAE-PUYETEA FERRUGINEAE* Rivas & Navarro in Navarro & Maldonado 2002

+ Ord. Polypodio pycnocarpi-Puyetalia ferrugineae Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002

* All. Peperomio galioidis-Puyion ferrugineae Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002

188. *Caricetum candicantis* Galán, Baldeón, Beltrán, Benavente & Gómez 2004- Arbustos de papaya silvestre sobre suelos pedregosos y grandes bloques de rocas. Termomesotropical, árido-seco. Biogeografía: Sector de Huaraz.

189. *Matucano haynei-Tillandsietum humilis* Galán, Baldeón, Beltrán, Benavente & Gómez 2004- Vegetación rupícola muy rica en xerófitos. Supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Huaraz.

190. *Polyachyro sphaerocephali-Puyetum densiflorae* Galán, Linares, Campos & Vicente 2009- Asociación de grandes casmófitos que habitan fisuras amplias de roquedos verticales. Supratropical, seco. Biogeografía: Sector del Colca.

XXIX. *WOODSIO MONTEVIDENSIS-CHEILANTHETEA PRUINATAE* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [Notholaenetia niveae Gutte 1986, nom. inval. Art. 3b (prov.), 5 & 8]- Vegetación neotropical de pequeñas grietas de rocas y paredes, con un intervalo de precipitaciones de al menos semiárido, con abundantes especies de los géneros *Cheilanthes* y *Asplenium*, y polipodiáceas. Plantas características: *Campyloneurum angustifolium*, *Cystopteris fragilis*, *Hemionitis macleeanii*, *H. nivea*, *H. pruinata*, *Leucheria daucifolia*, *Pleopeltis pycnocarpa*, *Saxifraga magellanica*, *Valeriana nivalis*, *Woodsia montevidensis*. Holotypus: *Salpichroetalia glandulosae* Galán, Cáceres & González 2003.

+ Ord. Saxifragetalia magellanicae Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002

* All. Saxifragion magellanicae Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002

191. *Valeriano thalictroidis-Saxifragetum magellanicae* Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002- Comunidad vegetal de fisuras de roquedos, generalmente de naturaleza alcalina. Supra-orotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Xauxa.

192. *Saxifraga magellanicae-Leucherietum daucifoliae* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2021- Asociación casmofítica de rocas poco estables formadas por conglomerados con gran riqueza en cobre. Orotropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector del Colca.

193. *Woodsia montevidensis-Begonietum veitchii* Galán, Linares, Montoya & Vicente 2022- Asociación basófila de rocas verticales, taludes y paredes de antiguas terrazas.

Supra-orotropical, húmedo-hiperhúmedo. Sectores de Cusco y del Allinapac.

* All. Belloo schultzii-Salpichroion glandulosae Galán, Cáceres & González 2003

194. *Chersodomo diclinae-Valerianetum nivalis* Galán, Cáceres & González 2003 [incl. Belloo kunthianae-Brayopsietum calycinae Chicalla 2017, nom. inval. Art. 5; Plantago sericeae-Gnaphalietum sp. Chicalla 2017, nom. inval. Art. 3b, 3g & 5]- Vegetación casmofítica de rocas andesíticas. Oro-criorotropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Arequipa.

* All. Woodsia montevidensis-Cheilanthion pruinatae Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012 [Hypochaerido mucidae-Loricarion graveolentis Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2015, syntax. syn.]

195. *Cheilanthetum arequipensis* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012- Vegetación casmofítica de rocas andesíticas. Mesotropical, semiárido-seco. Biogeografía: Sector de Arequipa.

196. *Oxalido petrophilae-Cheilanthetum pruinatae* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012- Vegetación casmofítica de rocas andesíticas. Supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector del Colca.

197. *Hypochaerido mucidae-Paronychietum muschleri* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2015- Vegetación casmofítica de rocas metamórficas. Orotropical inferior, seco. Biogeografía: Sector del Colca.

198. *Hypochaerido mucidae-Valerianetum nivalis* Montesinos-Tubée, Cleef & Sýkora 2015- Vegetación casmofítica de rocas andesíticas. Orotropical inferior, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector del Colca.

XXX. *ADIANTETEA CAPILLI-VENERIS* Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 [Oxalidetia megalorrhizae Müller 1985 p.p., nom. inval. Art. 3b (prov.)]

+ Ord. Adiantetalia raddiani Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002 [Oxalidetia megalorrhizae Müller 1985 p.p., nom. inval. Art. 3b (prov.)]

* All. Adiantion subvolubilis Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002 [Oxalidion megalorrhizae Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

199. *Begonio geraniifoliae-Adiantetum subvolubilis* Müller 1985- Vegetación de laderas con margas y arcillas y aguas rezumantes de las lomas del desierto peruano. Termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

200. *Begonio octopetalae-Valerianetum pinnatifidae* Müller 1985- Vegetación de fisuras de las partes altas de las lomas con aguas rezumantes. Termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

201. *Adiantetum subvolubilis* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002 [Pteris vittata-Adiantum capillus-veneris Ges. Müller & Gutte 1985, nom. inval. Art. 3c]- Asociación de fisuras rocosas y paredes con aguas rezumantes de la costa de Ecuador y Perú. Infra-termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sectores de Lima, Ica y Moquegua-Tacna.

VEGETACIÓN DE MEDIOS ANTRÓPICOS

Vegetación andina ruderal y adaptada al pisoteo

XXXI. *SONCHO-BIDENTETEA PILOSI* Hoff in Hoff, Brisse & Grandjouan 1983

+ Ord. *Calandrinietalia ciliatae* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012 [*Capselletalia rubellae* Gutte 1995, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

* All. *Hordeion mutici* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012

202. *Nassello pubiflorae-Stipetum mucronatae* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012- Vegetación ligada a cultivos con uso de arado romano. Supra-orotropical inferior, subhúmedo. Biogeografía: Sector del Colca.

* All. *Calandrinion ciliatae* Gutte 1995

203. *Calandrinietum ciliatae* Seibert & Menhofer ex Seibert 1993- Vegetación ligada a cultivos con uso de arado incaico ("taclla"). Supra-orotropical, seco. Biogeografía: Sector del Colca.

+ Ord. *Polygono hydropiperoidis-Rumicetalia cuneifolii* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012

* All. *Rumicion cuneifolii* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012

204. *Senecioni rudbeckiifolii-Rumicetum obtusifolii* Gutte 1986- Asociación de la base de muros de huertos y separaciones de acequias, sobre suelos húmedos. Meso-supratropical, semiárido-subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Xauxa y Arequipa.

XXXII. *POLYGONO-POETEA ANNUAE* Rivas-Martínez 1975

+ Ord. *Alternanthero pungentis-Cynodontetalia dactylonis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Cynodonto-Pennisetalia clandestinae* Knapp 1965, nom. inval. Art. 8]- Vegetación adaptada al pisoteo en las calles de pueblos y corrales, de la cordillera Andina tropical. Plantas características: *Alternanthera pungens*, *Cynodon dactylon*, *Gamochaeta americana* (= *G. spicata*), *Guilleminea densa*, *Lepidium didymum*, *Paronychia andina*, *Solanum acaule*. Holotipus: *Lepidio chichicarae-Cynodontion dactylonis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021.

* All. *Lepidio chichicarae-Cynodontion dactylonis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Sporobolion minoris* Seibert & Menhofer ex Seibert 1993, nom. inval. Art. 3b (prov.)]- Actualmente, reconocemos una sola alianza con las mismas plantas características que el orden. Holotipus: *Alternanthero pungentis-Cynodontetum dactylonis* Gutte 1978.

205. *Alternanthero pungentis-Cynodontetum dactylonis* Gutte 1978- Vegetación de suelos pavimentados. Meso-orotropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Xauxa, Huánuco-Junín y del Colca.

206. *Dichondro repentis-Cynodontetum dactylonis* Gutte 1978- Vegetación de zonas cálidas adaptada al pisoteo. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

207. *Lepidio chichicarae-Polygonetum avicularis* Gutte 1986- Vegetación con plantas de origen europeo, de carreteras y

calles muy transitadas. Supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Huaraz.

208. *Gamochaeta spicatae-Lepidietum didymi* Seibert & Menhofer ex Seibert 1993 nom. corr. Gutte 1995 [*Gamochaeta spicatae-Lepidietum bipinnatifidi*, nombre original; *Poa annua-Lepidium bipinnatifidum* Ges. Seibert & Menhofer 1991, nom. inval. Art. 3c; *Solanum acaule* Ges. Seibert & Menhofer 1992, nom. inval. Art. 3c]- Vegetación adaptada al pisoteo animal en corrales, establos y calles de pueblos. Supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sectores del Colca y Cusco.

209. *Cynodonto dactylonis-Pennisetetum clandestini* Antezana, Barco & Navarro 2003 [*Pennisetum clandestinum* Ges. Seibert & Menhofer ex Seibert 1993, nom. inval. Art. 3c]- Vegetación de camellones que separan huertos. Meso-supratropical, árido. Biogeografía: Sectores de Arequipa y del Colca.

Vegetación amazónica ruderal y adaptada al pisoteo, y zonas de regadío

XXXIII. *SIDO-STACHYTARPHETAETEA INDICAE* Hoff in Hoff, Brisse & Grandjouan 1983 [*Parthenio hysterothori-Dichanthietea annulati* Balátová-Tuláčková in Balátová-Tuláčková & García 1987, syntax. syn.]

+ Ord. *Sido acutae-Panicetalia maximi* Hoff in Hoff, Brisse & Grandjouan 1983

* All. *Stachytarpheto indicae-Panicion maximi* Hoff in Hoff, Brisse & Grandjouan 1983

210. *Stachytarpheto indicae-Panicetum maximi* Hoff in Hoff, Brisse & Grandjouan 1983 [*Centrosema virginianae-Panicetum maximi* Balátová-Tuláčková in Balátová-Tuláčková & García 1987, syntax. syn.; *Panicum maximum* Fluren Gutte & Müller 1989, nom. inval. Art. 3c]- Asociación pantropical de corredores densos de hierbas perennes altas, muy frecuente en bordes de caminos y viejos terrenos abandonados. Infratropical, hiperhúmedo-ultrahiperhúmedo. Biogeografía: provincias amazónicas.

+ Ord. *Dichanthietalia annulati* Balátová-Tuláčková in Balátová-Tuláčková & García 1987 [*Eleusinetalia indicae* Knapp 1957, nom. inval. Art. 3e & 8]

* All. *Aristido adscensionis-Chloridion virgatae* Galán & Rosa in Galán, Rosa & Cáceres 2002

211. *Boerhavia caribaeae-Sidetum paniculatae* Gutte 1978- Vegetación de bordes de carreteras en zonas cálidas. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

212. *Cenchrus echinatus-Chloridietum virgatae* Gutte 1978 [*Cynodon dactylon-Chloris radiata* Ges. Müller & Müller 1985, nom. inval. Art. 3c]- Vegetación ligada a cultivos irrigados. Termotropical, hiperárido-subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Sechura, Lima y Huánuco-Junín.

213. *Eclipta albae-Paspaletum racemosi* Gutte 1978- Vegetación de suelos nitrogenados y húmedos de zonas cálidas. Termo-mesotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

* All. *Hyptido verticillatae-Paspalion conjugati* Balátová-Tuláčková in Balátová-Tuláčková & García 1987 [Wissadulo

periplocifoliae-Cassia torae Galán, González, Morales, Oltra & Vicente 2006, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

214. *Sporobolus juncei-Paspaleum notati* Gutte 1978, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Sporobolus poiretii-Paspaleum notati*, nombre original]-Asociación de praderas regadas y pisoteadas. Termotropical, hiperárido. Biogeografía: Sector de Lima.

215. *Sido glomeratae-Cassietum torae* Castroviejo & López 1985 [*Amaranthus spinosus-Cassia tora* Ges. Gutte & Müller 1989, nom. inval. Art. 3c]- Comunidades anuales nitrófilas caribeño-amazónicas de zonas con excesivo pastoreo de ganado, bordes de caminos y cercanías de casas, donde se pueden observar suelos alterados. Infratropical, hiperultrahiperhúmedo. Biogeografía: provincias amazónicas.

216. *Euphorbia berterioanae-Cynodontetum dactylonis* Balátová-Tuláčeková in Balátová-Tuláčeková & García 1987, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Chamaesyco berterioanae-Cynodontetum dactylonis*, nombre original; *Eleusine indica-Cynodon dactylon* Ges. Gutte & Müller 1989, nom. inval. Art. 3c]- Vegetación de bordes de caminos muy pisoteados. Termo-infratropical, hiperárido a hiperhúmeda. Biogeografía: Sectores de Lima y Madre de Dios.

217. *Sporobolus indici* Balátová-Tuláčeková in Balátová-Tuláčeková & García 1987 [*Paspalum notatum-Sporobolus indicus* Ges. Gutte & Müller 1989, nom. inval. Art. 3c]- Vegetación de céspedes de parques y otras zonas moderadamente transitadas que se pastorean varias veces al año. Infratropical, hiperhúmedo-ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Madre de Dios.

218. *Eclipta prostratae-Echinochloetum crus-pavonis* Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Eclipta prostrata-Echinochloa crus-pavonis* Ges. Gutte & Müller 1989, nom. inval. Art. 3c]- Asociación en bordes de acequias y charcos con aguas sucias resultantes de acciones antropozoogénicas. Infratropical, hiperhúmedo-ultrahiperhúmedo. Biogeografía: Sector de Madre de Dios. Plantas características: *Alternanthera sessilis*, *Eclipta prostrata*, *Echinochloa colonum*, *E. crus-pavonis*. Holotipus: Gutte & Müller 1989: Tab. 5, plot 5.

Vegetación de suelos disturbados y escombreras

XXXIV. NICOTIANO GLUTINOSAE-AMBROSIEAE ARBORESCENTIS Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002

+ Ord. Nicotianetalia paniculato-glutinosae Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002 [*Urocarpidetalia peruviana* Müller 1985 [89], nom. inval. Art. 3b (prov.)]

* All. Sicyo baderioae-Urticion magellanicae Galán & Cáceres in Galán, Rosa & Cáceres 2002 [*Urocarpidion peruviana* Müller 1985, nom. inval. Art. 3b (prov.)]

219. *Amarantho gracilis-Chenopodietum muralis* Gutte 1978- Vegetación hipernitrófila con *Chenopodium*. Termotropical, hiperárido-árido. Biogeografía: Sector de Lima.

220. *Flaverio bidentis-Chenopodietum muralis* Gutte 1978- Vegetación hipernitrófila con *Chenopodium*. Termotropical, seco. Biogeografía: Sector de Huánuco-Junín.

221. *Nicotiano paticulatae-Urocarpidetum peruviani* Müller 1985- Vegetación de suelos disturbados del desierto peruano. Termotropical, hiperárido-árido. Sector de Lima.

222. *Urtico flabellatae-Caiophoretum sepiariae* Gutte 1986- Vegetación nitrófila de muros de corrales y oquedades de rocas. Supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector de Huaraz.

223. *Urtico flabellatae-Urocarpidetum peruviani* Galán, Linares, Campos, Trujillo & Vicente 2012- Vegetación de vertederos, escombreras y suelos alterados. Meso-supratropical, seco-subhúmedo. Biogeografía: Sector del Colca.

* All. Jungion axillaris Galán, Baldeón, Beltrán, Benavente & Gómez 2004

224. *Jungietum axillaris* Galán, Baldeón, Beltrán, Benavente & Gómez 2004- Asociación nitrófila con plantas leñosas de muros de corrales, vertederos y taludes de carreteras. Termo-mesotropical, hiperárido-seco. Biogeografía: Sector de Huaraz.

All. Atriplici myriophyllae-Mesembryanthemion crystallini Galán, Linares & Montoya 2023

* All. Atriplici myriophyllae-Mesembryanthemion crystallini Galán, Linares & Montoya 2023

225. *Atriplici myriophyllae-Mesembryanthemetum crystallini* Galán, Linares & Montoya 2023- Vegetación salina nitrófila dominada por la especie suculenta sudafricana *Mesembryanthemum crystallinum*, que puede estar acompañada por el terófito nitrohalófilo sudamericano *Atriplex myriophylla*. Mesotropical, árido-semiárido. Biogeografía: Sector de Arequipa.

PASTIZALES DE SABANAS

XXXV. RHYNCHOSPORO CILIATAE-ERAGROSTIETEA MAYPURENSIS Galán 2014 [*Leptocoryphio-Trachypogonetea* Van Donselaar 1965, p.p., nom. inval. Art. 5]

+ Ord. Trachypogonetalia spicati Van Donselaar 1965, nom. mut. Galán 2014 [*Trachypogonetalia plumosi*, nombre original; lectotipus: *Rhynchosporo barbatae-Trachypogonion spicati* Van Donselaar 1965, designado por Galán 2014]

* All. Rhynchosporo barbatae-Trachypogonion spicati Van Donselaar 1965, nom. mut. Galán 2014 [*Rhynchosporo barbatae-Trachypogonion plumosi*, nombre original; lectotipus: *Bulbostylo capillaris-Trachypogonetum spicati* Castroviejo & López in Colonnello, Castroviejo & López 1986, designado por Galán 2014]

226. *Schizachyrio brevifolii-Paspaleum foliiformis* Susach Campalans 1989, nom. mut. Galán, Campos, Linares, Montoya, Torres & Vicente 2021 [*Schizachyrio brevifolii-Thrasietum petrosae*, nombre original; lectotipus: Galán de Mera (2014), p. 455] [Asociación por confirmar en Perú. Ref. sobre distribución de Poaceae en Perú: Tovar (1993)]-Sabanas lateríticas de sustrato duro con *Curatella americana*. Termotropical, subhúmedo-húmedo. Biogeografía: Sector de Huánuco-Junín.

227. *Schizachyrietum teneri* Susach Campalans 1989 [lectotipus: Galán de Mera (2014), p. 455] [Asociación por

confirmar en Perú. Ref. sobre distribución de Poaceae en Perú: Tovar (1993)]- Asociación de pastizales sobre grava y suelos rocosos. Termotropical, subhúmedo. Biogeografía: Sectores de Chachapoyas y Huánuco-Junín.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La fitosociología es una interpretación florístico-ecológica de los paisajes del Perú, de acuerdo con aproximaciones muy recientes de territorios aledaños, como lo demuestran el esquema sintaxonómico de Chile, que toma datos previos publicados del Perú, especialmente en sus zonas fronterizas (Alvarez & Luebert, 2022; Amigo Vázquez et al., 2022), el estudio de las turberas altoandinas de Bolivia, que ha permitido detectar nuevas comunidades vegetales en nuestro territorio (Ruthsatz, 2012), la re-investigación de los humedales estacionales de Sudamérica por Deil et al. (2011), que nos ha llevado a interpretar la clase *Limoselletea australis*, o el detallado esquema fitosociológico de la vegetación del páramo colombiano, que toma datos del Perú e incluso detecta aspectos modificables (Pinto Zárate, 2023). Numerosas clases fitosociológicas como *Anthochloo lepidulae-Dielsiochloetea floribundae*, *Lemnetea minoris*, *Limoselletea australis*, *Opuntietea sphaericae*, *Calamagrostietea vicunarum* (*Parastrephietalia quadrangularis*), *Plantagini rigidae-Distichietea muscoidis*, *Polylepidetia tarapacano-besseri*, *Potamogetonetea*, y *Tessario integrifoliae-Baccharitetea salicifoliae* citadas en Chile también se encuentran en el sur de Perú. *Phylloscirpus deserticola* extiende el área indicada por Ruthsatz (2012) en el sur de Perú con una nueva localidad en el sureste de Arequipa, en Salinas, como continuación de la distribución de las comunidades de turberas elevadas de las tierras altas de Bolivia, Chile y norte de Argentina. *Limoselletea australis* se extiende entre Venezuela y el norte de Argentina siguiendo los territorios del páramo y la puna. El trabajo de Pinto Zárate sugiere la idea de un esquema sintaxonómico continental aportando novedades sintaxonómicas a nuestra versión anterior (Galán de Mera et al., 2021), como en la clase *Potamogetonetea*, donde la alianza *Potamogetonion illinoensis* es válida frente a *Myriophyllo quitensis-Potamogetonion illinoensis*, y entonces, *Myriophyllo quitensis-Potamogetonion illinoensis* necesitaba una nueva descripción.

Hasta el momento, hemos detectado 35 clases fitosociológicas en el Perú, de las que sólo dos, *Carico candicantis-Caespinieta spinosae* e *Hymenoxys robustae-Distichlietea spicatae*, son hasta el momento exclusivas del territorio (Tabla 2). Algunas de ellas son características de gran parte del área andina, como *Polylepidetia tarapacano-besseri* (Martínez Carretero et al., 2016; Lauer et al., 2001; Navarro & Maldonado, 2002) o *Morello pubescentis-Myrsinetia coriariaceae* de los bosques orientales (Bussmann, 2003; Rangel et al., 2005; Galán de Mera et al., 2020), que se extienden hasta Venezuela. Otras clases, como *Alnetea acuminatae* pueden llegar incluso a Centroamérica (García Fuentes et al., 2022) o *Rhizophoretea mangle* e *Ipomoeo pedis-caprae-Tournefortietea gnaphaloides*, que alcanzan las islas del Caribe (Borhidi, 1996), y el este de Sudamérica en Brasil (Eskuche, 1973, 1992; García Fuentes et al., 2020). Un área más pequeña ocupa *Anthochloo lepidulae-Dielsiochloetea floribundae*, que se limita a la Región Surandina Tropical (Rivas-Martínez & Tovar, 1982; Galán de Mera et al., 2003).

Un aspecto muy interesante de la Provincia Puneña Xerofítica es la vegetación de los salares meso-orotropicals del interior del Perú. La vegetación del piso orotropical corresponde a la clase *Distichlio humilis-Anthobryetea triandri*, que se extiende hasta Argentina (Navarro, 1993; Luebert & Gajardo, 2005), mientras que la de los pisos meso y supratropical corresponde a la clase *Hymenoxys robustae-Distichlietea spicatae*, hasta ahora sólo reconocida en Perú (Galán de Mera et al., 2022). En esta clase cabe mencionar la presencia del endemismo peruano *Salicornia cuscoensis*, vicariante de *Salicornia andina* de Chile, Bolivia y Argentina (Alonso et al., 2017) que, junto con *Hymenoxys robusta*, podría extender esta clase hasta los niveles medios de los Andes argentinos.

La originalidad de la biogeografía del Perú radica en las comunidades desérticas costeras y en la de las laderas muy áridas occidentales de los Andes, razón por la cual las clases *Tillandsietea latifolio-landbeckii*, *Palauo dissectae-Nolanetea gayanae* y *Opuntietea sphaericae* son tan importantes en Perú y Chile. Las dos primeras son exclusivas de la Región Pacífica Tropical Hiperdesértica. *Tillandsietea latifolio-landbeckii* corresponde a la vegetación aerofítica (Galán de Mera et al., 1999; Luebert & Plissock, 2022), mientras que *Palauo dissectae-Nolanetea gayanae* es la vegetación anual de las lomas costeras (Galán de Mera et al., 2011). La clase *Opuntietea sphaericae* es muy diversa en Perú, ya que existen comunidades muy específicas de las lomas desérticas y otras restringidas a las partes bajas y áridas de los Andes. Así, las asociaciones *Haageocereus versicoloris-Armatocereetum proceri*, *Neoporteria islayensis-Neoraimondietum arequipensis* y *Eccheandio eccremorrhizae-Haageocereetum acranthi* pertenecen a la Provincia Norperuana Hiperdesértica, mientras que *Weberbauerocereus weberbaueri-Browningietum candelaris* es de la Provincia Puneña Xerofítica (Sector de Arequipa), y *Neoraimondio arequipensis-Browningietum viridis* de la Provincia Puneña Mesofítica (Sector del Colca).

Estas observaciones en las zonas áridas del oeste del Perú contradicen la teoría de los geocomplejos de vegetación de Navarro et al. (2023), ya que las comunidades con *Browningia candelaris* no pertenecen a las unidades biogeográficas del desierto, sino a la cliserie andina de la Provincia Puneña Xerofítica, así como las que presentan *Browningia viridis* pertenecen a los pisos basales de la Provincia Puneña Mesofítica (Sector de Apurímac). Además, *Neoraimondio arequipensis-Browningietum viridis* incluye entre sus especies diagnósticas a *Melocactus peruvianus*, al igual que en las comunidades del centro del Perú, de la misma provincia biogeográfica (Galán de Mera et al., 2011).

La diversidad de cactáceas columnares y de la flora que forma sus comunidades ha llevado a la descripción de alianzas y asociaciones, en nuestra opinión, con una interpretación sintaxonómica errónea (Montesinos-Tubée et al., 2015). Por ejemplo, *Neoraimondio arequipensis-Weberbauerocercion rauhii* no es paralela al resto de las comunidades con Cactaceae del Perú, ya que las asociaciones que hemos descrito con *Weberbauerocereus rauhii* y *Neoraimondia arequipensis* también pueden llevar *Corryocactus brevistylus*. En las zonas donde estos autores indican la alianza *Ambrosia artemisioides-Weberbauerocercion weberbaueri*, *Corryocactus brevistylus*, que es típico de *Corryocactus brevistylus*, puede

estar presente (Galán de Mera et al., 2009) como es el caso de las asociaciones *Senecio yurensis-Weberbauerocereetum weberbaueri*, *Lycio distichi-Weberbauerocereetum weberbaueri*, *Cantua volcanicae-Weberbauerocereetum weberbaueri*, y *Paronychio microphyllae-Weberbauerocereetum weberbaueri*. Además, todas estas asociaciones, que hemos sinonimizado, están geográficamente muy próximas entre sí, sin distinción ecológica, y se basan en plots muy complejos con subasociaciones que no pertenecen a la vegetación de *Opuntietea sphaericae*. Por lo tanto, creemos que pertenecen a la misma asociación *Weberbauerocereetum weberbaueri-Corryocactetum brevistylis*, aunque podríamos pensar que son subasociaciones o variantes con *Senecio yurensis*, *Euphorbia apurimacensis*, *Lycium distichum*, *Cantua volcanica* y *Paronychia microphylla*.

227 asociaciones son aún muy pocas para un territorio tan extenso; sin embargo, hemos observado oportunidades muy claras para levantar futuros plots. En el páramo mesotropical inundable, al norte del Departamento de Cajamarca (Sector de Loja-Cutervo), hemos detectado comunidades de *Carex pichinchensis*, *Burmanna stuebelii*, *Paepalanthus andicola* y *Xyris subulata* que se relacionan con las descritas en Colombia (Rangel et al., 1997; Cleef et al., 2005, 2008), y parecen estar incluidas en la clase *Mimulo glabrati-Plantaginetea australis*. La Región Amazónica sigue siendo un desafío, por la dificultad de trazar la frontera con la Provincia Yungueña (Región Surandina Tropical), ya que asociaciones de la clase *Morello pubescentis-Myrsinetea coriariaceae* existen en ambas regiones biogeográficas, puesto que la Amazonía también se vuelve montana en los Andes orientales, alrededor de los 1.000 m s.n.m., donde elementos andinos como *Alnus*, *Clematis* o *Rubus* están ausentes (Galán de Mera et al., 2020). Los bosques con *Apeiba tibourbou*, *Euterpe precatoria*, *Iriartea deltoidea* y *Oenocarpus bataua* muestran ya a 480 m.s.n.m. la apertura de los valles hacia la gran planicie amazónica. En las llanuras de la Provincia Amazónica Suroccidental destacan comunidades de palmeras con *Attalea phalerata* y *Mauritia flexuosa*, como vegetación azonal, y bosques climatófilos, con copas de hasta 30 m, con *Bertholletia excelsa*, *Cordia alliodora*, *Jacaranda copaia*, y *Symphonia globulifera* sobre suelos rojizos profundos, arenosos en superficie (Encarnación, 1993; Navarro, 2011), de los que aún no podemos detallar su marco sintaxonómico. Sin embargo, los resultados de Rangel et al. (1997) y Rangel (2024), donde citan comunidades con *Mauritia flexuosa* en Colombia, vislumbran una clase fitosociológica para estas comunidades de palmeras.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto "Diversidad de comunidades vegetales del Perú" incluido en la Resolución N° D000050-2023-MIDAGRI-SERFORDGGSPFFS-DGSPF (código de autorización N° AUT-IFL-2023-017) del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) del Perú, y la Resolución N° 004-2019-SERNANP-JEF/CGM del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado Peruano (SERNANP). Esta investigación ha sido financiada en parte por la FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO-CEU, subvenciones número GNRI 2023 y GNRI 2024. Asimismo, agradecemos a Iván Torres por sus facilidades logísticas, y al editor y a los revisores que mejoraron el manuscrito.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización y metodología: A.G.M., E.L.P. y J.A.V.O. Adquisición de financiación: A.G.M. y E.L.P. Investigación en el campo: A.G.M., E.L.P., H.B., J.C., J.M.Q. y C.T.V. Investigación bibliográfica: A.G.M., E.L.P., H.B. y J.A.V.O. Conservación de datos y elaboración de imágenes: A.G.M. y E.L.P. Redacción del artículo y preparación para la edición: A.G.M. Revisión final: A.G.M., E.L.P., H.B., J.C., J.M.Q., C.T.V. y J.A.V.O.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

LITERATURA CITADA

- Alonso, M.A.; M.B. Crespo & H. Freitag.** 2017. *Salicornia cuscoensis* (Amaranthaceae/Chenopodiaceae), a new species from Peru (South America). *Phytotaxa*, 319, 254-262. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.319.3.4>
- Alvarez, M. & F. Luebert,** 2022. Chilean vegetation in the context of the Braun-Blanquet approach and a comparison with EcoVeg formations. *VCS*, 3, 45-52. <https://doi.org/10.3897/VCS.72194>
- Adjanohoun, F.J.** 1962. Etude phytosociologique des savanes de Basse Côte d'Ivoire. *Vegetatio*, 9, 1-38. <https://doi.org/10.1007/BF00301296>
- Amigo Vázquez, J.; M. Álvarez; L. Flores-Toro; F. Luebert; C. Ramírez; M. Rodríguez-Gutián & C. San Martín.** 2022. Actualización del catálogo sintaxonómico de Chile. I. Clases confirmadas. *Int. J. Geobot. Res.*, 11-84.
- Anjos, L.J.S.; E. Barreiros de Souza; C. Torres Amaral; T. Koiti Igawa & P. Mann de Toledo.** 2021. Future projections for terrestrial biomes indicate widespread warming and moisture reduction in forest up to 2100 in South America. *Glob. Ecol. Conserv.*, 25, e01441. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01441>
- Araujo, M.M.; R.M. Callegaro; A.M. Griebeler; J.C. Mezzomo; A.L.P. Berghetti & D.G. Rorato.** 2017. Phytosociology as a tool for forest restoration: a study case in the extreme South of Atlantic Forest Biome. *Biodivers. Conserv.*, 26, 1463-1480. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1310-3>
- Beltrán, H. & A. Galán de Mera.** 2022. Patrones de distribución de las especies de *Senecio* L. (Asteraceae) en el Perú. *Rev. peru. biol.*, 29, e21463. <https://doi.org/10.15381/rpb.v29i1.21463>
- Bolòs, O.; A.C. Cervi & G. Hatschbach.** 1991. Estudios sobre la vegetación del estado de Paraná (Brasil meridional). *Collect. Bot.*, 20, 79-182. <https://doi.org/10.3989/COLLECTBOT.1991.V20.107>
- Borhidi, A.** 1996. Phytogeography and vegetation ecology of Cuba. *Akadémiai Kiadó: Budapest*.
- Braun-Blanquet, J.** 1932. *Plant Sociology. The study of plant communities*. McGraw-Hill. New York-London.
- Bussmann, R.W.** 2003. The vegetation of Reserva Biológica San Francisco, Zamora-Chinchipe, Southern Ecuador- A phytosociological synthesis. *Lyonia*, 3, 145-254.

- Busmann, R.W. & E. Beck.** 1995. The forests of Mt Kenya (Kenya), a phytosociological synopsis. *Phytocoenologia*, 25, 467-560. <https://doi.org/10.1127/PHYTO/25/1995/467>
- Cano Ortiz, A.; C.M. Musarella; C.J. Pinto Gomes; R. Quinto Canas; J.C. Piñar Fuentes & E. Cano.** 2020. Phytosociological study, diversity and conservation status of the cloud forest in the Dominican Republic. *Plants* 2020, 9, 741. <https://doi.org/10.3390/plants9060741>
- Cleef, A.M.; O. Rangel & H. Arellano.** 2008. The Páramo vegetation of the Sumapaz massif (Eastern Cordillera, Colombia), páginas: 799-913 in T. Van der Hammen, ed. *La Cordillera Oriental Colombiana. Transecto Sumapaz. Estudios de Ecosistemas Tropandinos, Volumen 7.* J. Cramer. Berlin-Stuttgart.
- Cleef, A.M.; J.O. Rangel; S. Salamanca; C. Ariza; & G.B.A. Van Reenen.** 2005. La vegetación del páramo del Macizo de Tatamá, Cordillera Occidental, Colombia, páginas: 377-458 in T. Van der Hammen; J.O. Rangel & A. Cleef, eds. *La Cordillera Occidental Colombiana. Transecto Tatamá. Ecosistemas Tropandinos, Volumen 6.* J. Cramer. Berlin-Stuttgart.
- Cuatrecasas, J.** 1958. Introducción al estudio de los manglares. *Bol. Soc. Bot. México*, 23, 84-98. <https://doi.org/10.17129/botsci.1052>
- Deil, U.; M. Alvarez; E.M. Bauer & C. Ramirez.** 2011. The vegetation of seasonal wetlands in extratropical and orotropical South America. *Phytocoenologia* 41, 1-34. <https://doi.org/10.1127/0340-269X/2011/0041-0491>
- Dengler, J.; M. Chitry & J. Ewald.** 2008. Phytosociology, páginas: 2767-2779 in S.E. Jørgensen & B.D. Fath, eds. *Encyclopedia of Ecology.* Elsevier. Oxford.
- Dierschke, H.** 1994. *Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden.* Eugen Ulmer. Stuttgart.
- Encarnación F.** 1993. El bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Máter*, 6, 95-114.
- Eskuche, U.** 1973. *Pflanzengesellschaften der Küstendünen von Argentinien, Uruguay und Südbrasilien.* Vegetatio, 28, 201-250. <https://doi.org/10.1007/BF02389618>
- Eskuche, U.** 1992. La vegetación de las dunas marítimas de América Latina. *Bosque*, 13, 23-28.
- Faber-Langendoen, D.; K. Baldwin; R.K. Peet; D. Meidinger; E. Muldavin; T. Keeler-Wolf & C. Josse.** 2018. The EcoVeg approach in the Americas: U.S., Canadian and International Vegetation Classifications. *Phytocoenologia*, 48, 215-237. <https://doi.org/10.1127/PHYTO/2017/0165>
- Faber-Langendoen, D.; G. Navarro; W. Willner; D.A. Keith; C. Liu; K. Guo & D. Meidinger.** 2020. Perspectives on Terrestrial Biomes: The International Vegetation Classification., páginas: 1-15 in M.I. Goldstein & D.A. DellaSala, eds. *Encyclopedia of the World's Biomes*, Vol. 1. Elsevier. USA.
- Forman, R.T.T. & M. Godron.** 1986. *Landscape Ecology.* John Wiley & Sons. New York.
- Foucault, B.** 1981. Nouvelles observations phytosociologiques sur la végétation aquatique et subaquatique à la Guadeloupe (Antilles Françaises): De la végétation phanerogamique marine aux bombements à sphaignes culminaux. *Doc. Phytosociol.*, 10, 255-277.
- Galán de Mera, A.** 1991. Notas sobre el género *Potamogeton* L. (*Potamogetonaceae*) en el Perú. *Publ. Mus. Hist. Nat. Javier Prado, Ser. B, Bot.*, 35, 1-6.
- Galán de Mera, A.** 2005. Clasificación fitosociológica de la vegetación de la región del Caribe y América del Sur. *Arnaldia*, 12, 86-111.
- Galán de Mera, A.** 2014. La vegetación de las sabanas de los Llanos de Venezuela. *Colombia Diversidad Biótica*, 14, 447-482.
- Galán de Mera, A.; C. Cáceres; A. González.** 2003. La vegetación de la alta montaña andina del sur del Perú. *Acta Bot. Malac.*, 28, 121-147. <https://doi.org/10.24310/ABM.V28I0.7271>
- Galán de Mera, A.; J. Campos de la Cruz; E. Linares Perea; J. Montoya Quino; I. Torres Marquina & J.A. Vicente Orellana.** 2020. A phytosociological study on Andean rainforests of Peru, and a comparison with the surrounding countries. *Plants*, 9, 1654. <https://doi.org/10.3390/plants9121654>
- Galán de Mera, A.; J. Campos de la Cruz; E. Linares Perea; J. Montoya Quino; I. Torres Marquina & J.A. Vicente Orellana.** 2021. A phytosociological classification of the Peruvian vegetation. *bioRxiv*, <https://doi.org/10.1101/2021.03.17.435755>
- Galán de Mera, A.; J. Campos de la Cruz; E. Linares Perea; J. Montoya Quino; C. Trujillo Vera; F. Villasante Benavides & J.A. Vicente Orellana.** 2017. Un ensayo sobre bioclimatología, vegetación y antropología en el Perú. *Chloris chilensis*, 20, 2.
- Galán de Mera, A.; A. González; R. Morales; B. Oltra & J.A. Vicente Orellana.** 2006. Datos sobre la vegetación de los Llanos Occidentales del Orinoco (Venezuela). *Acta Bot. Malac.*, 31, 97-129. <https://doi.org/10.24310/abm.v31i31.7124>
- Galán de Mera, A.; M.A. Hagen & J.A. Vicente Orellana** 1999. *Aerophyte*, a new life form in Raunkiaer's classification? *J. Veg. Sci* 1999, 10, 65-68. <https://doi.org/10.2307/3237161>
- Galán de Mera, A. & E. Linares Perea.** 2012. La vegetación de la Región Arequipa (Perú). *Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa.*
- Galán de Mera, A.; E. Linares Perea; J. Campos de la Cruz; C. Trujillo Vera; F. Villasante Benavides & J.A. Vicente Orellana.** 2011. Novedades sobre la vegetación del Departamento de Arequipa (Perú). *Arnaldia*, 18, 125-144.
- Galán de Mera, A.; E. Linares Perea; J. Campos de la Cruz & J.A. Vicente Orellana.** 2009. Nuevas observaciones sobre la vegetación del Sur del Perú. *Del Desierto Pacífico al Altiplano.* *Acta Bot. Malac.*, 34, 107-144. <https://doi.org/10.24310/abm.v34i0.6904>
- Galán de Mera, A.; E. Linares Perea; J. Campos de la Cruz & J.A. Vicente Orellana.** 2011. Interpretación fitosociológica de la vegetación de las lomas del desierto peruano. *Rev. Biol. Trop.*, 59, 809-828. <https://doi.org/10.15517/RBT.V0I0.3142>

- Galán de Mera, A.; E. Linares Perea; J. Montoya Quino & J.A. Vicente Orellana.** 2022. Nuevos datos sobre la vegetación del sur del Perú: adiciones a los departamentos de Arequipa, Cusco y Puno. *Arnaldoa*, 29, 9-30. <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.282.28101>
- Galán de Mera, A.; M.V. Rosa & C. Cáceres.** 2002. Una aproximación sintaxonómica sobre la vegetación del Perú. Clases, órdenes y alianzas. *Acta Bot. Malac.*, 27, 75-103. <https://doi.org/10.24310/abm.v27i0.7310>
- Galán de Mera, A.; I. Sánchez Vega; J. Montoya Quino; E. Linares Perea; J. Campos de la Cruz & J.A. Vicente Orellana.** 2015. La vegetación del norte del Perú: De los bosques a la jalca en Cajamarca. *Acta Bot. Malac.*, 40, 157-190. <https://doi.org/10.24310/abm.v40i0.2505>
- Galán de Mera, A. & J.A. Vicente Orellana.** 2006. Aproximación al esquema sintaxonómico de la vegetación de la región del Caribe y América del Sur. *An. Biol.*, 28, 3-27.
- García Fuentes, A.; F.J. Castillo Cabrera; C.V. Dávila Pérez; A.S. Morales; C. Salazar Mendías; M.L. Lendínez Barriga; J.A. Torres Cordero & L. Ruiz Valenzuela.** 2014. Study of the vegetation in the Multiple Use Natural Reserve of Monterrico (Guatemala). *Plant Biosyst.*, 148, 1064-1074. <https://doi.org/10.1080/11263504.2013.826295>
- García Fuentes, A.; M.L. Lendínez-Barriga; J.A. Torres-Cordero; L. Ruiz-Valenzuela; J. Quesada; Y. León & C. Salazar-Mendías.** 2020. A study on the mangrove formations of the Neotropical-Austroamerican Kingdom. *Phytocoenologia*, 50, 137-162. <https://doi.org/10.1127/phyto/2020/0356>
- García Fuentes, A.; P.D. Pardo-Villegas; J.A. Torres-Cordero & J. Giménez de Azcárate Cornide.** 2022. Phytosociological analysis of the mesophilic forest of the San Pedro volcano (Guatemala). *An. Acad. Bras. Ciênc.*, 94, e20210445. <https://doi.org/10.1590/0001-376520220210445>
- Géhu, J.M. & S. Rivas-Martínez.** 1981. Notions fondamentales de Phytosociologie. J. Cramer. Vaduz.
- Gutte, P.** 1985. Beitrag zur Kenntnis zentralperuanischer Pflanzengesellschaften IV. Die grasreiche Vegetation der alpinen Stufe. *Wiss. Z. Karl-Marx-Univ. Leipzig, Math.-Naturwiss. R*, 34, 357-401.
- Gutte, P.** 1986. Beitrag zur Kenntnis zentralperuanischer Pflanzengesellschaften III. Pflanzengesellschaften der subalpinen Stufe. *Feddes Repert.*, 97, 319-371. <https://doi.org/10.1002/FEDR.4910970515>
- Gutte, P. & G.K. Müller.** 1989. Beitrag zur Kenntnis der anthropogenen Vegetation der Tropenstadt Puerto Maldonado (Peru). *Feddes Repert.*, 100, 651-659.
- Konatowska, M. & P. Rutkowski.** 2019. Phytosociology. A Useful Tool for the Assessment of Past and Future Human Impacts on Plants and Forest Ecosystems. *J. biosci. med.*, 7, 154-163. <https://doi.org/10.4236/jbm.2019.711014>
- Landolt, E.** 1999. Pleustonic communities with Lemnaceae in South America. *Appl. Veg. Sci.*, 2, 7-16. <https://doi.org/10.2307/1478876>
- Lauer, W.; M.D. Rafiqpoor & I. Theisen.** 2001. Physiographie, Vegetation und Syntaxonomie der Flora des Páramo de Papallacta (Ostkordillere Ecuador). Franz Steiner. Stuttgart.
- Loidi, J.** 2021. Mapping of Biogeographical Territories: Flora, Vegetation and Landscape Criteria, páginas: 21-36 in F. Pedrotti & E.O. Box, eds. *Tools for Landscape-Scale Geobotany and Conservation*, Geobotany Studies. Springer Nature. Cham, Germany.
- Loidi, J.** 2023. Syntaxonomic ranks, biogeography and typological inflation. *VCS*, 4, 285-290. <https://doi.org/10.3897/VCS.101648>
- Loidi, J.; G. Navarro-Sánchez & D. Vynokurov.** 2022. Climatic definitions of the world's terrestrial biomes. *VCS*, 3, 231-271. <https://doi.org/10.3897/VCS.86102>
- Luebert, F. & R. Gajardo.** 2005. Vegetación alto andina de Parinacota (norte de Chile) y una synopsis de la vegetación de la Puna meridional. *Phytocoenologia*, 35, 79-128. <https://doi.org/10.1127/0340-269X/2005/0035-0079>
- Luebert, F. & P. Plischoff.** 2022. The vegetation of Chile and the EcoVeg approach in the context of the International Vegetation Classification project. *VCS*, 3, 115-128. <https://doi.org/10.3897/VCS.67893>
- Martínez Carretero, E.; A.M. Faggi; J.L. Fontana; P. Aceñolaza; R. Gandullo; M. Cabido; D. Iriart; D. Prado; F.A. Roig & U. Eskuche.** 2016. *Prodromus sinsistemático de la República Argentina, y una breve introducción a los estudios fitosociológicos*. *Bol. Soc. Argent. Bot.*, 51, 469-549.
- Montesinos-Tubée, D.B.; A.M. Cleef & K.V. Sýkora.** 2012. Andean shrublands of Moquegua, South Peru: Prepuna plant communities. *Phytocoenologia*, 42, 29-55. <https://doi.org/10.1127/0340-269X/2012/0042-0516>
- Montesinos-Tubée, D.B.; A.C. Pinto; D.F. Beltrán & W. Galiano.** 2015. Vegetación de un bosque de *Polylepis incarum* (Rosaceae) en el distrito de Lampa, Puno, Perú. *Rev. peru. biol.*, 22, 87-96. <https://doi.org/10.15381/rpb.v22i1.11125>
- Montesinos-Tubée, D.B.; K.V. Sýkora; V. Quipuscoa-Silvestre & A.M. Cleef.** 2015. Species composition and phytosociology of xero-phytic plant communities after extreme rainfall in South Peru. *Phytocoenologia*, 45, 203-250. <https://doi.org/10.1127/phyto/2015/0023>
- Mucina, L.** 2019. Biome: evolution of a crucial ecological and biogeographical concept. *New Phytol.*, 2019, 97-114. <https://doi.org/10.1111/nph.15609>
- Müller, G.K.** 1985. Beiträge zur geobotanisch-phytotaxonomischen Südamerikaforschung. *Wiss. Z. Karl-Marx-Univ. Leipzig, Math.-Naturwiss. R*, 34, 315-316.
- Müller, G.K. & P. Gutte, P.** 1983. Beiträge zur Kenntnis der Halophytengesellschaften der peruanischen Küstenregion. *Wiss. Z. Karl-Marx-Univ. Leipzig, Math.-Naturwiss. R*, 32, 502-514.
- Navarro, G.** 1993. Vegetación de Bolivia: el Altiplano meridional. *Rivasgodaya*, 7, 69-98.
- Navarro, G.** 2011. Clasificación de la vegetación de Bolivia. Fundación Simón I. Patiño. Cochabamba.
- Navarro, G.; F. Luebert & J.A. Molina.** 2023. South American terrestrial biomes as geocomplexes: a geobotanical landscape approach. *VCS*, 4, 75-114. <https://doi.org/10.3897/VCS.96710>

- Navarro, G. & M. Maldonado.** 2002. Geografía ecológica de Bolivia. Fundación Simón I. Patiño. Cochabamba.
- Pinto Zárate, J.** 2023. La vegetación de la región de vida paramuna colombiana, con énfasis en la cordillera Oriental y los Andes Centrales. PhD Thesis. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Rangel, O.** 2024. Mapa de vegetación de Colombia. Universidad Central de Colombia. Bogotá.
- Rangel, O.; A.M. Cleef; S. Salamanca & C. Ariza.** 2005. La vegetación de los bosques y selvas del Tatamá, páginas: 459-643 in T. Van der Hammen; J.O. Rangel & A. Cleef, eds. La Cordillera Occidental Colombiana. Transecto Tatamá. Estudios de Ecosistemas Tropandinos, Volumen 6. J. Cramer. Berlin-Stuttgart.
- Rangel, J.O.; P.D. Lowy; M. Aguilar & A. Garzón.** 1997. Tipos de vegetación en Colombia, páginas: 89-381 in J.O. Rangel; P.D. Lowy & M. Aguilar, eds. Colombia Diversidad Biótica, Vol. 2. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Rivas-Martínez, S.** 2005. Notions on dynamic-catenal phytosociology as a basis of landscape science. *Plant Biosyst.*, 139, 135-144.
<https://doi.org/10.1080/11263500500193790>
- Rivas-Martínez, S.** 2007. Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España, parte I. *Itinera geobot.*, 17, 5-436.
- Rivas-Martínez, S.; G. Navarro; A. Penas & M. Costa.** 2011. Biogeographic Map of South America. A preliminary survey. *Int. J. Geobot. Res.*, 1, 21-40+Map.
<https://doi.org/10.5616/ijgr110002>
- Rivas-Martínez, S.; D. Sánchez-Mata & M. Costa.** 1999. North American Boreal and Western temperate forest vegetation (Syntaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America, II). *Itinera Geobot.*, 12, 5-316.
- Rivas-Martínez, S. & O. Tovar.** 1982. Vegetatio Andinae, I. Datos sobre las comunidades vegetales altoandinas de los Andes Centrales del Perú. *Lazaroa*, 4, 167-187. <https://doi.org/10.5209/LAZA.12008>
- Ruthsatz, B.** 2012. Vegetation and ecology of the high Andean peatlands of Bolivia. *Phytocoenologia*, 42, 133-179. <https://doi.org/10.1127/0340-269X/2012/0042-0535>
- Sabatini, F.M.; J. Lenoir; T. Hattab et al.** 2021. sPlotOpen- An environmentally balanced, open-access, global dataset of vegetation plots. *Global Ecol. Biogeogr.*, 30, 1740-1764. <https://doi.org/10.1111/geb.13346>
- Schultz, J.** 1995. The ecozones of the world. The ecological divisions of the geosphere. Springer. Berlin.
- Schwabe, A.** 1997. Sigmachorology as a subject of phytosociological research: a review. *Phytocoenologia*, 27, 463-507. <https://doi.org/10.1127/phyto/27/1997/463>
- Seibert, P. & X. Menhofer.** 1991. Die Vegetation des Wohngebietes der Kallawaya und des Hochlandes von Ulla-Ulla in den bolivianischen Anden. Teil I. *Phytocoenologia*, 20(2), 145-276.
- Seibert, P. & X. Menhofer.** 1992. Die Vegetation des Wohngebietes der Kallawaya und des Hochlandes von Ulla-Ulla in den bolivianischen Anden. Teil II. *Phytocoenologia*, 20(3), 289-438. <https://doi.org/10.1127/phyto/20/1992/289.27>
- Theurillat, J.P.; W. Willner; F. Fernández-González; H. Bültmann; A. Čarni; D. Gigante; L. Mucina & H. Weber.** 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th edition. *Appl. Veg. Sci.* 2021, 24, e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>
- Tovar, O.** 1993. Las Gramíneas (Poaceae) del Perú. *Ruizia*, 13, 9-480.

RECURSO ELECTRÓNICO

Una lista bibliográfica con las referencias de cada unidad taxonómica se encuentra en ISSUU: https://issuu.com/ecovegperu/docs/referencias_unidades_sintaxon_micas_diversidad_de_

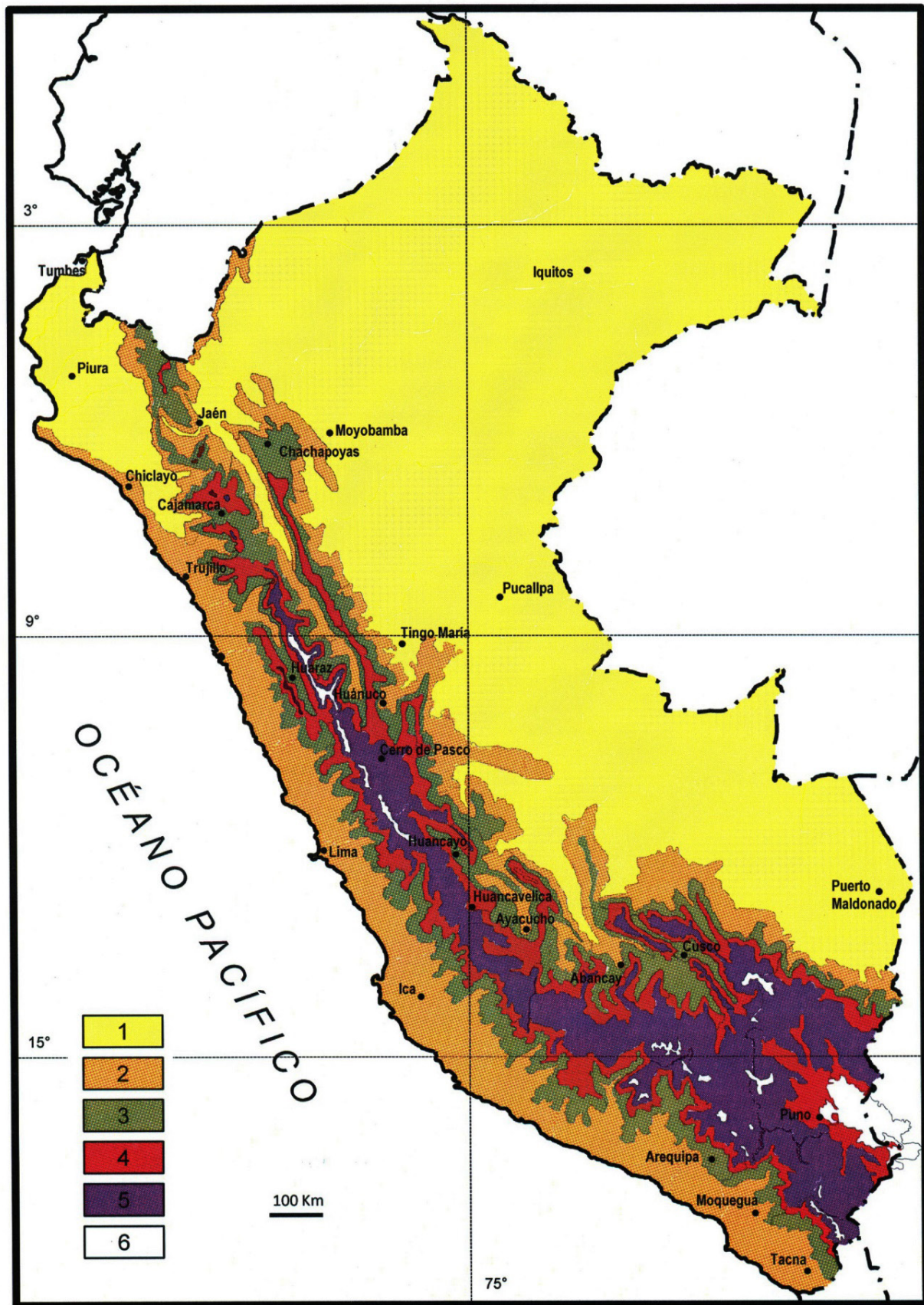


Fig. 1. Pisos bioclimáticos del Perú. 1. Infratropical, 2. Termotropical, 3. Mesotropical, 4. Supratropical, 5. Orotropical, 6. Criorotropical.

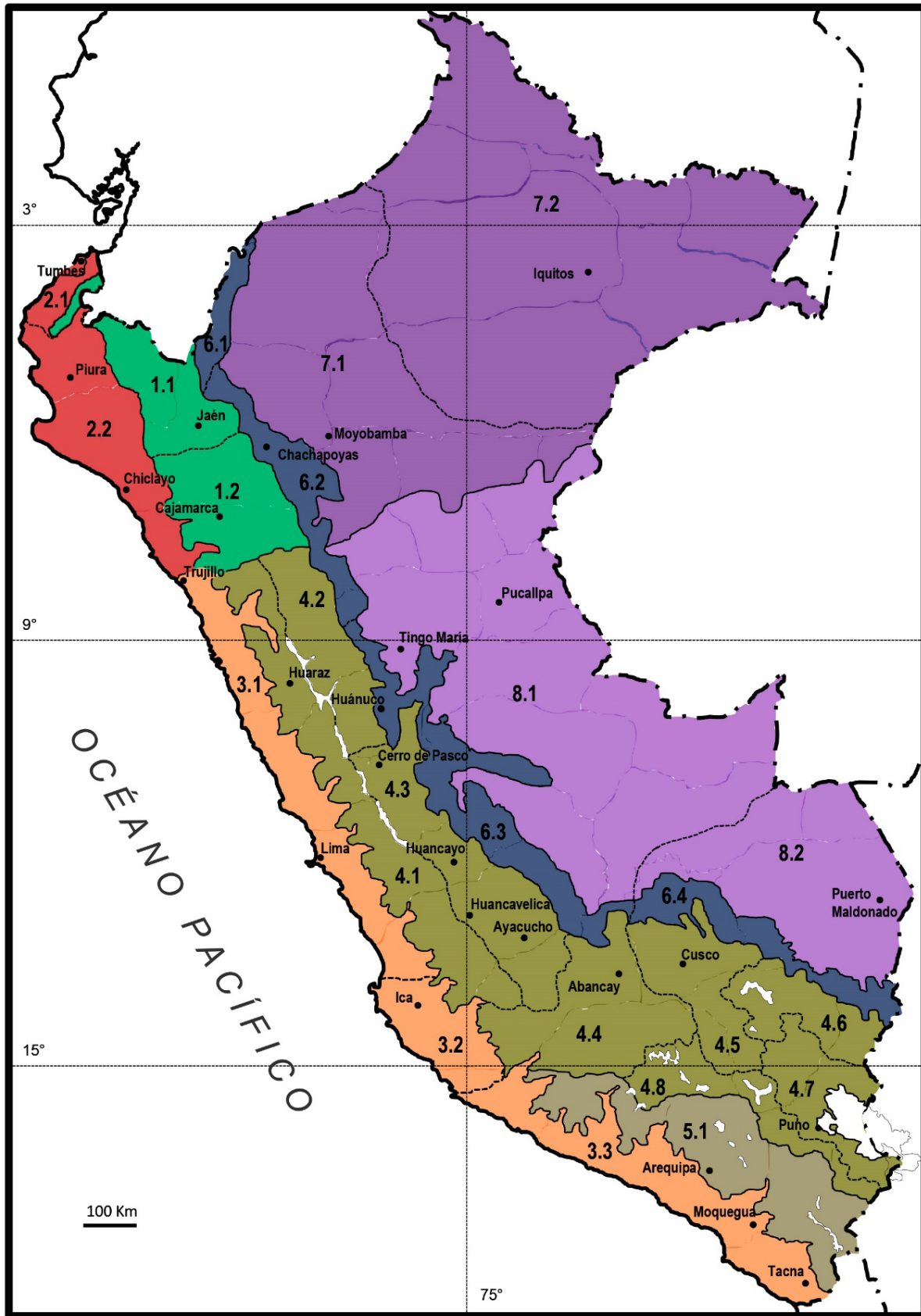


Fig. 2. Mapa biogeográfico del Perú basado en la sectorización de Rivas-Martínez *et al.* (2011). Los números corresponden a los sectores biogeográficos, de los que la primera cifra indica la provincia biogeográfica según la Tabla 1.

REINO NEOTROPICAL-AUSTROAMERICANO Subreino Neotropical	
Regiones	Provincias y sectores del Perú
Región Neogranadina Venezuela, Colombia, Ecuador y norte del Perú	1. Provincia Guayaquileña-Ecuadoriana 1.1. Sector de Loja-Cutervo 1.2. Sector de Chota-Contumazá 2. Provincia Pacífica 2.1. Sector de Tumbes 2.2. Sector de Sechura
Región Pacífica Tropical Hiperdesértica Perú y norte de Chile	3. Provincia Norperuana Hiperdesértica 3.1. Sector de Lima 3.2. Sector de Ica 3.3. Sector de Moquegua-Tacna
Región Surandina Tropical Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina	4. Provincia Puneña Mesofítica 4.1. Sector de Huaraz 4.2. Sector de Chavín 4.3. Sector de Xauxa 4.4. Sector de Apurímac 4.5. Sector de Cusco 4.6. Sector del Allincapec 4.7. Sector de la Cuenca del Titicaca 4.8. Sector del Colca 5. Provincia Puneña Xerofítica 5.1. Sector de Arequipa 6. Provincia Yungueña 6.1. Sector del Norte del Perú 6.2. Sector de Chachapoyas 6.3. Sector de Huánuco-Junín 6.4. Sector del Urubamba
Región Amazónica Perú y Brasil	7. Provincia Amazónica Occidental 7.1. Sector del Pastaza-Marañón 7.2. Sector de Iquitos 8. Provincia Amazónica Suroccidental 8.1. Sector de Contamana-Pucallpa 8.2. Sector de Madre de Dios

Tabla 1. Sectorización biogeográfica del Perú desde el Reino Neotropical-Austroamericano a los sectores biogeográficos.

CLASES FITOSOCIOLÓGICAS	PE	CHI	BO	ARG	ECU	COL	VEN	AMC	CAB	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Acacio macracanthae-Prosopidetea pallidae</i>																	
<i>Adiantetea capilli-veneris</i>																	
<i>Alnetea acuminatae</i>																	
<i>Anthochloo lepidulae-Dielsiochloetea floribundae</i>																	
<i>Batido-Salicornietea ambiguae</i>																	
<i>Calamagrostietea vicunarum</i>																	
<i>Carico candicantis-Caesalpinieta spinosae</i>																	
<i>Clematido peruviana-Baccharitetea latifoliae</i>																	
<i>Crassuletea connatae</i>																	
<i>Deuterocohnio longipetala-Puyetea ferruginea</i>																	
<i>Distichlio humilis-Anthobryetea triandri</i>																	
<i>Hymenoxo robustae-Distichlietea spicatae</i>																	
Comunidades amazónicas de palmeras																	
<i>Ipomoeo pedis-caprae-Tournefortietea gnaphaloidis</i>																	
<i>Lemnetea minoris</i>																	
<i>Limoselletea australis</i>																	
<i>Mimulo glabrati-Plantaginetea australis</i>																	
<i>Morello pubescentis-Myrsinetea coriariaceae</i>																	
<i>Nicotiano glutinosae-Ambrosietea arborescentis</i>																	
<i>Opuntietea sphaericae</i>																	
<i>Palao dissectae-Nolanetea gayanae</i>																	
<i>Pistio stratiotidis-Eichhornietea crassipedis</i>																	
<i>Plantagini rigidae-Distichietea muscoidis</i>																	
<i>Polygono-Poetea annuae</i>																	
<i>Polylepidea tarapacano-besseri</i>																	
<i>Potamogetonetea</i>																	
<i>Pruno rigidae-Oreopanaxetea floribundae</i>																	
<i>Rhizophoretea mangle</i>																	
<i>Rhynchosporo ciliatae-Eragrostietea maypurensis</i>																	
<i>Sido-Stachytarphetaetea indicae</i>																	
<i>Soncho-Bidentetea pilosi</i>																	
<i>Tessario integrifoliae-Baccharitetea salicifoliae</i>																	
<i>Tillandsietea latifolio-landbeckii</i>																	
<i>Xyridetea savanensis</i>																	
<i>Xyrido caroliniana-Typhetea domingensis</i>																	
<i>Woodsio montevidensis-Cheilanthea pruinatae</i>																	

Tabla 2. Distribución de las clases fitosociológicas presentes en el Perú en otros territorios americanos, de acuerdo con las referencias bibliográficas y nuestra experiencia de campo. Abreviaturas: **PE.** Perú, **CHI.** Chile, **BO.** Bolivia, **ARG.** Argentina, **ECU.** Ecuador, **COL.** Colombia, **VEN.** Venezuela, **AMC.** América central, y **CAB.** El Caribe. Las celdas amarillas son las clases exclusivas del desierto costero y los Andes. Las celdas verdes son las clases que alcanzan la Amazonía, América central y los territorios de El Caribe. Los números y las celdas negras significan la presencia de las clases en las provincias biogeográficas del Perú: **1.** Provincia Guayaquileña-Ecuatoriana, **2.** Provincia Pacífica, **3.** Provincia Norperuana Hiperdesértica, **4.** Provincia Puneña-Mesofítica, **5.** Provincia Puneña-Xerofítica, **6.** Provincia Yungueña, **7.** Provincia Amazónica Occidental, y **8.** Provincia Amazónica Suroccidental.