

UNA APROXIMACIÓN SINTAXONÓMICA SOBRE LA VEGETACIÓN DEL PERÚ. CLASES, ÓRDENES Y ALIANZAS

Antonio GALÁN DE MERA, M. Virginia ROSA y César CÁCERES

RESUMEN. *Una aproximación sintaxonómica sobre la vegetación del Perú. Clases, órdenes y alianzas.* En el presente trabajo damos a conocer una primera aproximación al esquema sintaxonómico de la vegetación peruana hasta el nivel de alianza. Se describen dos nuevas clases (*Nicotiano-Ambrosietea* y *Mayacetea fluviatilis*), 12 órdenes (*Adiantetalia raddiani*, *Alnetalia*, *Cestro-Prunetalia*, *Commelinetalia*, *Cryptocarpo-Prosopidetalia*, *Mutisio-Baccharidetalia*, *Nicotianetalia*, *Oryzo-Hymenachnetalia*, *Polylepidetalia racemosae*, *Polypodio-Puyetalia*, *Salicetalia caroliniano-humboldtianae* y *Saxifragetalia magellanicae*), 14 alianzas (*Adiantion subvolubilis*, *Aristido-Chloridion*, *Bursero-Prosopidion*, *Espostoo-Neoraimondion*, *Loasion*, *Mutisio-Ophryosporidion*, *Myrcianthion quinquelobae*, *Myrico-Alnion*, *Peperomio-Puyion*, *Ribesido-Polylepidion*, *Saxifragion magellanicae*, *Sicyo-Urticion*, *Siegesbeckio-Commelinion* y *Tecomion arequipensis*) y 10 asociaciones (*Adiantetum subvolubilis*, *Barnadesio-Ophryosporidietum*, *Cercidio-Prosopidietum*, *Haageocereo-Neoraimondietum*, *Peperomio-Tillandsietum*, *Philoglosso-Urocarpidetum*, *Schino-Acaciendum*, *Tristerido-Myrcianthetum*, *Valeriano-Saxifragetum* y *Valleo-Alnetum*). Además se establece un estado nuevo (*Chusqueetalia tessellatae* stat. nov.) que permite sistematizar los matorrales andinos con bambusoideas (“chuscales”).

Palabras clave. Vegetación, Fitosociología, Sintaxonomía, Perú.

ABSTRACT. *A syntaxonomic approximation about the vegetation of Peru. Classes, orders and alliances.* In this paper, a first syntaxonomic approximation to the syntaxonomic scheme of the Peruvian vegetation down to the alliance level is presented. Two new classes (*Nicotiano-Ambrosietea* and *Mayacetea fluviatilis*), 12 orders (*Adiantetalia raddiani*, *Alnetalia*, *Cestro-Prunetalia*, *Commelinetalia*, *Cryptocarpo-Prosopidetalia*, *Mutisio-Baccharidetalia*, *Nicotianetalia*, *Oryzo-Hymenachnetalia*, *Polylepidetalia racemosae*, *Polypodio-Puyetalia*, *Salicetalia caroliniano-humboldtianae* and *Saxifragetalia magellanicae*), 14 alliances (*Adiantion subvolubilis*, *Aristido-Chloridion*, *Bursero-Prosopidion*, *Espostoo-Neoraimondion*, *Loasion*, *Mutisio-Ophryosporidion*, *Myrcianthion quinquelobae*, *Myrico-Alnion*, *Peperomio-Puyion*, *Ribesido-Polylepidion*, *Saxifragion magellanicae*, *Sicyo-Urticion*, *Siegesbeckio-Commelinion* and *Tecomion arequipensis*) and 10 associations (*Adiantetum subvolubilis*, *Barnadesio-Ophryosporidietum*, *Cercidio-Prosopidietum*, *Haageocereo-Neoraimondietum*, *Peperomio-Tillandsietum*, *Philoglosso-Urocarpidetum*, *Schino-Acaciendum*, *Tristerido-Myrcianthetum*, *Valeriano-Saxifragetum* and *Valleo-Alnetum*) are described. Also, a new status is established (*Chusqueetalia tessellatae* stat. nov.) to systematize the Andean bamboo-scrubs (“chuscales”).

Key words. Vegetation, Phytosociology, Syntaxonomy, Peru.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Tras hacer una revisión de los trabajos fitosociológicos realizados en el Perú (Gutte, 1978, 1980, 1985, 1986, 1987, 1988; Rivas-Martínez & Tovar, 1982; Gutte & Müller, 1985; Müller & Gutte, 1985), en otras áreas de América Central y del Sur (Knapp, 1964, 1980; Van Donselaar, 1965; Eskuche, 1973; Borhidi, 1991; Borhidi *et al.*, 1979, 1983; Cleef, 1981; Hoff *et al.*, 1983; Bolòs *et al.*, 1991; Galán de Mera & Navarro, 1992; Navarro, 1993; Seibert, 1993; Seibert & Menhofer, 1991; Gutte, 1995; Ruthsatz, 1995, 2001; Cortés *et al.*, 1999), y las recientes aproximaciones realizadas por nosotros (Galán de Mera, 1995, 1999; Galán de Mera & Vicente Orellana, 1996; Galán de Mera & Gómez Carrión, 2001), damos a conocer una primera versión del esquema sintaxonómico, comentado y completado con datos de la vegetación del Perú, hasta el nivel de alianza.

ÁREA DE ESTUDIO

El Perú se encuentra en el noroeste de América del Sur entre los paralelos 0°01' y 18°21' de latitud sur. El país está dividido por la Cordillera de los Andes que, alcanzando grandes altitudes (Huascarán, 6768 m; Huantsán, 6410 m; Tutupaca, 5815 m), divide el territorio en costa, sierra y selva. La vegetación exuberante de la selva Amazónica es debida a los efectos de los alisios y a las lluvias que originan éstos sobre los contrafuertes andinos; la sierra se caracteriza sobre todo por extensas comunidades de gramíneas (puna húmeda), matorrales (puna seca), y la vegetación xérica de los valles interandinos y las vertientes occidentales; la costa, extremadamente árida, destaca por la vegetación terofítica y aerofítica (Galán de Mera *et al.*, 1999). Según la metodología de Rivas-Martínez (1997), ya utilizada en el Perú

anteriormente (Rivas-Martínez *et al.*, 1988), podemos distinguir 6 pisos bioclimáticos (infratropical, It > 610; termotropical, It 610-471; mesotropical, It 470-311; supratropical, It 310-171; orotropical, It 170-50 y criorotropical, It < 50) y 9 ombrotipos (ultrahiperárido, P < 5; hiperárido, P 5-30; árido, P 31-100; semiárido, P 101-300; seco, P 301-500; subhúmedo, P 501-900; húmedo, P 901-1500; hiperhúmedo, P 1501-2500 y ultrahiperhúmedo, P > 2500). De acuerdo con lo expuesto por Beltrán *et al.* (1999), la división fitogeográfica del Perú podría sintetizarse de la siguiente forma (fig. 1):

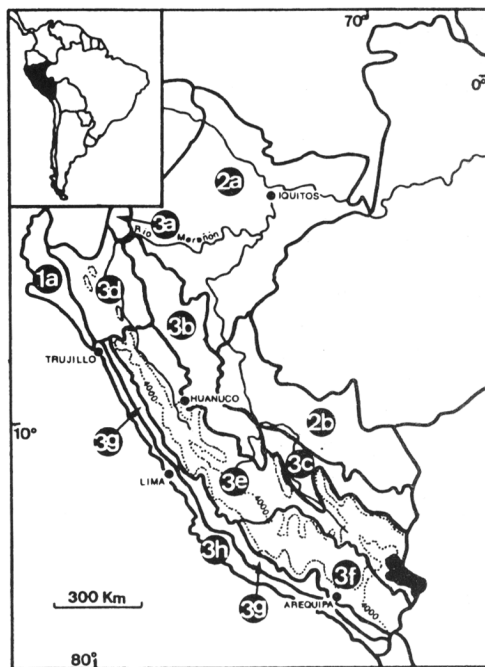


Figura 1. Provincias fitogeográficas del Perú. *Phytogeographical provinces of Peru*: 1 a- Pacífica, 2 a- Loretana, 2 b- Madre de Dios, 3 a- Norperuano-Colombiana, 3 b- Huallago-Huanucense, 3 c- Urubambense, 3 d- Paramuno-Peruana, 3 e- Ancashino-Paceña, 3 f- Oruro-Arequipeña, 3 g- Coquimbo-Truxillense, 3 h- Limeño-Ariqueña.

- Reino Neotropical
- Subreino Caribeo-Amazónico
- 1. Región Caribeña
 - 1 a. Provincia Pacífica
- 2. Región Amazónica
- Subregión Amazónica Occidental
 - 2 a. Provincia Loreto
 - 2 b. Provincia de Madre de Dios
- Subreino Andino-Patagónico
- 3. Región Andina
- Subregión de la Ceja de Montaña
 - 3 a. Provincia Norperuano-Colombiana
 - 3 b. Provincia Huallago-Huanucense
 - 3 c. Provincia Urubambense
- Subregión Paramuno-Puneña
- Superprovincia del Páramo
 - 3 d. Provincia Paramuno-Peruana
- Superprovincia de la Puna
 - 3 e. Provincia Ancashino-Paceña
 - 3 f. Provincia Oruro-Arequipeña
- Subregión del Desierto Pacífico
 - 3 g. Provincia Coquimbo-Truxillense
 - 3 h. Provincia Limeño-Ariqueña

MATERIAL Y MÉTODOS

Las clases se indican ordenadas por formaciones fisionómicas y los sintáxones van seguidos de su sinonimia más frecuente. Para la validación de algunas alianzas, órdenes y sus clases, se hace necesaria la descripción de sus correspondientes asociaciones de acuerdo con el Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica (Weber *et al.*, 2000), y cuyas tablas también incluimos. Además detallamos la combinación florística territorial más frecuente de los sintáxones, los cuales utilizan la nomenclatura y autorías de Brako & Zarucchi (1993) y de la base de datos de Missouri Botanical Garden (W3-Trópicos). Asimismo, indicamos la distribución y fitogeografía de los sintáxones.

RESULTADOS

1. Espinales y sabanas

I.ACACIO MACRACANTHAE-PROSOPIDETEA PALLIDAE Galán de Mera 1999

Sabanas y espinales constituidos sobre todo por freatófitos que pueblan especialmente las llanuras más occidentales (hasta unos 1500 m) de América del Sur (S de Ecuador, N del Perú e Ica, e Iquique en Chile), y las terrazas de las grandes torrenteras andinas occidentales e interandinas. Sobre el paralelo 8°, las vertientes occidentales andinas (400-1500 m) también se enriquecen en sabanas caducifolias con Cactáceas ricas en características de esta clase. Igualmente, consideramos dentro de ella a las comunidades arbóreas que pueblan las lomas del Desierto Pacífico (*Capparis prisca*, *Croton alnifolius*). Estos bosques y matorrales tienen un gran interés paleobotánico puesto que muestran una gran relación con el chaco transandino paraguayo. Así, *Acacia*, *Bulnesia*, *Capparis*, *Cercidium*, *Chorisia*, *Grabowskia*, *Prosopis*, *Vallesia* y *Zizyphus* son géneros comunes en ambos territorios, lo que sugiere un origen paleogeno común de sus floras.

Características: *Acacia macracantha*, *Caesalpinia spinosa*, *Capparis avicenniifolia*, *Luffa operculata*, *Maytenus octogona*, *Parkinsonia aculeata*, *Pluchea chingoyo*, *Prosopis pallida*, *Salix humboldtiana*, *Schinus molle*, *Scutia spicata*, *Vallesia glabra*.

Distribución: Ecuador, Perú y Chile; región Andina. + **Acacio macracanthae-Prosopidetalia pallidae** Galán de Mera 1999

[*Sintypus: Tecomion fulvae* Galán de Mera & Cáceres 1999]

Comunidades de freatófitos que se distribuyen desde el norte del departamento de La Libertad (Perú) hasta los alrededores de Iquique (Chile), donde se podría describir el orden *Prosopidetalia tamarugo* prov. En los departamentos peruanos donde no existen grandes llanuras por el hundimiento de la cordillera externa, las asociaciones aparecen empobrecidas y limitadas a las terrazas fluviales. Características: las de la clase.

Distribución: Perú, Chile; provincias Limeño-Ariqueña y Coquimbo-Truxillense.

• **Tecomion arequipensis** Galán de Mera & Cáceres *all. nova*

[*Sintypus: Schino mollis-Acacietaum macracanthae* Galán de Mera & Cáceres *ass. nova*; tabla 1, *sintypus*: inv. 5]

Comunidades de freatófitos que se extienden desde el norte del departamento de La Libertad hasta el departamento de Tacna (Perú), y están especialmente representadas en la Península de Ica.

Tabla 1

| <i>Schino mollis</i> - <i>Acacietum macracanthae</i> Galán de Mera & Cáceres <i>ass. nova</i> (<i>Tecomion arequipensis</i> , <i>Acacio-Prosopidetalia</i> , <i>Acacio-Prosopidetea</i>) | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Inventario nº | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Área (m ²) | 50 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 30 | 20 |
| Altitud (m) | 420 | 400 | 400 | 350 | 350 | 1000 | 450 | 900 | 950 | 810 | 1455 | 1610 |
| Número de especies | 11 | 9 | 9 | 5 | 10 | 18 | 12 | 15 | 8 | 12 | 10 | 6 |
| Características de asociación y unidades superiores | | | | | | | | | | | | |
| <i>Acacia macracantha</i> | 1 | 1 | 1 | . | + | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Schinus molle</i> | 1 | 2 | . | . | . | + | + | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| <i>Pluchea chingoyo</i> | 1 | 1 | + | . | 2 | 1 | 3 | . | 4 | 2 | . | . |
| <i>Prosopis pallida</i> | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | . | . | . | . | . |
| <i>Tecoma arequipensis</i> | + | 1 | . | 1 | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Bulnesia retamo</i> | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Salix humboldtiana</i> | + | 1 | . | . | . | + | + | 1 | . | . | . | . |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> | . | . | 1 | 2 | 1 | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Caesalpinia spinosa</i> | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | + | . |
| <i>Scutia spicata</i> | + | . | . | . | + | . | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Vallesia glabra</i> | . | . | 1 | . | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Capparis avicenniifolia</i> | . | . | . | 1 | 2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Maytenus octogona</i> | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Luffa operculata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| Compañeras | | | | | | | | | | | | |
| <i>Baccharis salicifolia</i> | + | + | + | . | . | 1 | + | 2 | . | 1 | . | . |
| <i>Boerhavia coccinea</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Tessaria integrifolia</i> | + | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Galvesia fruticosa</i> | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | 1 | . |
| <i>Inga feuillei</i> | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Sapindus saponaria</i> | . | . | . | . | . | + | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Buddleia americana</i> | . | . | . | . | . | 1 | . | + | . | . | . | . |
| <i>Cestrum auriculatum</i> | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Vigna adenantha</i> | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Vigna luteola</i> | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . | . |
| <i>Lycopersicum peruvianum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + |

Otros táxones: *Cynanchum* sp. + en 1; *Lycium americanum* + en 3; *Cordia lutea* 1, *Clematis* sp. +, *Grabowskia boerhaaviaefolia* 1, *Phragmites australis* + en 6; *Gourliea decorticans* 1 en 7; *Acnistus arborescens* 2, *Lantana camara* 1, *Mikania micrantha* 1, *Myrsine manglilla* 2, *Otholobium pubescens* 3 en 8; *Heliotropium arborescens* 1, *Ricinus communis* +, *Opuntia ficus-indica* +, *Chenopodium petiolare* + en 9; *Alternanthera halimifolia* 1, *Encelia canescens* 1, *Chloris virgata* +, *Cordia rotundifolia* 2, *Hoffmanseggia viscosa* +, *Ipomoea alba* 1, *Nicotiana glutinosa* 1 en 10; *Alternanthera sanguinea* +, *Bougainvillea peruviana* +, *Plumbago caerulescens* +, *Waltheria ovata* 1 en 11; *Baccharis lanceolata* 1, *Cordia lantanoides* 1, *Furcraea occidentalis* 1 en 12.

Localidades. 1: Valle de Ingenio (Ica), 2: Valle de Palpa (Ica), 3: Valle de Río Grande (Ica), 4 y 5: Valle del río Ica (Ica), 6: De Tacama a Los Molinos (Ica), 7: Humay, río Pisco (Ica), 8-10: Corcona (Lima), 11 y 12: San Bartolomé (Lima).

Características: *Bulnesia retamo*, *Tecoma arequipensis*.
Distribución: Perú; provincias Limeño-Ariqueña y Coquimbo-Truxillense.

• *Tecomion fulvae* Galán de Mera & Cáceres 1999

Vegetación de freatófitos muy empobrecida, propia de las quebradas de los departamentos de Tacna (S del Perú) y Tarapacá (N de Chile).

Características: *Tecoma fulva*.

Distribución: Perú y Chile; provincias Limeño-Ariqueña y Oruro-Arequipeña.

+ *Cryptocarpus pyriformis*-*Prosopidetalia pallidae*

Galán de Mera & Cáceres *ordo novo* [*Sintypus*: *Bursera graveolentis*-*Prosopidion pallidae* Galán de Mera & Cáceres *all. nova*]

Sabanas y matorrales que se extienden desde el paralelo 8°S hasta la costa ecuatoriana. La vegetación más representativa de este orden son los algarrobales (*Prosopis pallida*), que se asientan sobre todo en las llanuras del norte del Perú (departamentos de Lambayeque y Piura). Al desplazarnos hacia el paralelo 8°S las precipitaciones bajan por debajo de 50 mm por lo que el algarrobal desaparece quedando solamente pequeñas comunidades de matorrales que soportan las áreas más arenosas. Por el contrario, en los territorios colindantes al Golfo de Guayaquil, Cerros de Amotape, Cordillera de Guamaní, y valles interiores de los departamentos de Amazonas y Cajamarca, las precipitaciones suben por encima de 500 mm dando lugar a una sabana climatofila rica en cactáceas, incluso con elementos que son más frecuentes en las vertientes orientales andinas y en la Cuenca Amazónica (*Ceiba pentandra*, *Corchorus orinocensis*, *Ochroma pyramidale*).

Características: *Annona cherimolia*, *Bursera graveolens*, *Caesalpinia paipai*, *Capparis crotonoides*, *C. mollis*, *C. scabrida*, *Celtis iguanea*, *Cercidium praecox*, *Coccoloba ruiziana*, *Eriotheca discolor*, *Loxopterygium huasango*, *Myroxylon balsamum*, *Pithecellobium excelsum*, *Zizyphus piurensis*.
Distribución: Ecuador y Perú; provincia Pacífica.

• *Bursera graveolentis*-*Prosopidion pallidae* Galán de Mera & Cáceres *all. nova*

[*Sintypus*: *Cercidio praecocis*-*Prosopidetum pallidae* Galán de Mera & Cáceres *ass. nova*; tabla 2, *sintypus*: inv. 7].

Única alianza conocida.

II. LEPTOCORYPHIO-TRACHYPOGONETEA

Van Donselaar 1965

[Sin.: *Curatello-Byrsonimetea* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979]

Vegetación muy abierta, dominada por gramíneas perennes (*Andropogoneae*, *Panicaceae*) que proceden del uso antrópico de bosques xerófilos o lauroides instalados bajo ombroclimas de secos a húmedos, con un régimen hídrico estacional y suelos pobres, incluso altamente lixiviados. También incluimos en esta clase fitosociológica praderas periódicamente inundadas que soportan un cierto nivel de edafización. La distribución de los elementos de esta clase es muy amplia, estando presente desde el Caribe a los llanos de Venezuela y Colombia, Macizo de las Guayanas, Cerrado brasileño, Pampas del Heath y Pampas de Sacramento en el Perú, y Llanos de Chiquitos en Bolivia. La división fitosociológica de esta clase queda establecida en función del nivel de inundación de los pastizales y de las características físicas de los suelos.

Características: *Andropogon selloanus*, *Byrsonima crassifolia*, *Curatella americana*, *Leptocoryphium lanatum*, *Trachypogon plumosus*.

Distribución: Neotropical.

+ *Trachypogonetalia plumosi* Van Donselaar 1965

Pastizales constituidos especialmente por gramíneas que se desarrollan sobre suelos secos, sin humedad edáfica.

Características: *Andropogon leucostachyus*, *Axonopus aureus*, *Buchnera rosea*, *Bulbostylis capillaris*, *B. junciformis*, *Eragrostis maypurensis*, *Galactia jussieana*, *Securidaca diversifolia* var. *diversifolia*, *Rhynchospora nervosa*.

Distribución: Neotropical.

• *Cassio ramosae*-*Trachypogonion plumosi* Van Donselaar 1965

[Sin.: *Cassio diphillae*-*Trachypogonion* Susach 1986].

Pastizales desarrollados sobre arenas blancas. Características: *Borreria capitata*, *B. latifolia*, *Senna racemosa*, *Sida glomerata*, *Waltheria indica*.
Distribución: Neotropical.

• *Curatello-Trachypogonion* Van Donselaar 1965

Sabanas muy abiertas sobre suelos arenosos rojizos y limo-arenosos.

Características: *Byrsonima coccolobifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Conyza primulaefolia*, *Curatella americana*, *Elephantopus angustifolius*, *Chamaesyce hyssopifolia*, *Palicourea rigida*, *Rhynchospora cephalotes*, *Sauvagesia erecta*.
Distribución: Neotropical.

• *Rhynchosporo barbatae*-*Trachypogonion* Van Donselaar 1965

Tabla 2

Cercidio praecocis-Prosopidetum pallidae Galán de Mera & Cáceres *ass. nova*
(*Bursero-Prosopidion*, *Cryptocarpo-Prosopidetalia*, *Acacio-Prosopidetea*)

| Inventario n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| Area (m ²) | 100 | 100 | 50 | 100 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| Altitud (m) | 100 | 250 | 620 | 210 | 45 | 50 | 70 | 100 | 90 |
| Número de especies | 9 | 15 | 15 | 12 | 17 | 15 | 18 | 19 | 17 |
| Características de asociación y unidades superiores | | | | | | | | | |
| <i>Capparis scabrida</i> | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| <i>Prosopis pallida</i> | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | . |
| <i>Cercidium praecox</i> | 1 | . | 2 | . | . | 1 | 3 | 1 | 1 |
| <i>Bursera graveolens</i> | . | + | 2 | . | . | 1 | 1 | 2 | 1 |
| <i>Acacia macracantha</i> | . | 1 | . | . | 1 | . | 1 | 2 | 1 |
| <i>Capparis mollis</i> | . | . | 1 | . | . | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Loxopterygium huasango</i> | . | . | 1 | . | . | 2 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Capparis avicenniifolia</i> | 2 | 1 | . | . | 2 | . | . | . | . |
| <i>Pithecellobium excelsum</i> | . | . | 1 | . | . | 1 | . | . | 1 |
| <i>Caesalpinia paipai</i> | . | . | 1 | 1 | . | 1 | . | . | . |
| <i>Luffa operculata</i> | . | . | . | . | 1 | . | . | 1 | 1 |
| <i>Capparis crotonoides</i> | . | 1 | . | 1 | 1 | . | . | . | . |
| <i>Parkinsonia aculeata</i> | 1 | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Scutia spicata</i> | 1 | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Maytenus octogona</i> | 1 | . | . | . | 2 | . | . | . | . |
| <i>Cryptocarpus pyriformis</i> | . | . | . | 2 | . | . | . | 1 | . |
| <i>Mimosa acantholoba</i> | . | . | 1 | . | . | + | . | . | . |
| <i>Zizyphus piurensis</i> | . | . | . | 1 | . | . | 1 | . | . |
| <i>Celtis iguanea</i> | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Vallesia glabra</i> | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Coccoloba ruiziana</i> | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| <i>Aeschynomene tumbezensis</i> | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . |
| Compañeras | | | | | | | | | |
| <i>Cordia lutea</i> | . | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | . | . | . |
| <i>Eriotheca discolor</i> | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 1 |
| <i>Grabowskia boerhaaviaefolia</i> | . | 1 | . | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Bougainvillea peruviana</i> | . | . | . | . | . | . | . | 2 | + |
| <i>Galvesia fruticosa</i> | 1 | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Encelia canescens</i> | + | . | . | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Ipomoea sp.</i> | . | + | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Ipomoea carnea</i> | . | . | . | . | . | . | . | 2 | 1 |
| <i>Cardiospermum corindum</i> | . | . | . | . | . | . | . | 2 | 1 |
| <i>Armatocereus cartwrightianus</i> | . | . | . | . | . | . | . | 3 | 3 |
| <i>Neoraimondia arequipensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | 2 | 1 |
| <i>Opuntia pestifer</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 |
| <i>Melocactus peruvianus</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 |

Otros táxones: *Apodanthera biflora* 1, *Alternanthera pubiflora* +, *Alternanthera paronychioides* 1, *Croton lobatus* 1, *Proboscidea altheifolia* + en 2; *Chloris virgata* 1, *Eragrostis sp.* 1, *Bouteloua disticha* 1, *Aristida adscensionis* 1, *Antheophora hermaphrodita* + en 3; *Abutilon umbellatum* +, *Muntingia calabura* 1, *Nicandra physalodes* 1 en 4; *Waltheria ovata* + *Isocarpa microcephala* +, *Jacquemontia sp.* + *Moninna pterocarpa* + en 5; *Acacia tortuosa* 1, *Cordia macrocephala* 1, *Cordia peruviana* 1 en 6; *Carica parviflora* +, *Hibiscus sp.* 1, *Achatocarpus pubescens* 1, *Bauhinia aculeata* 1, *Ximenia americana* 1, *Tecoma sp.* +, *Cochlospermum vitifolium* +, *Geoffroea striata* 2, *Erythrina sp.* 1 en 7; *Piptadenia flava* 1, *Passiflora tenella* 1 en 8; *Cordia rotundifolia* 1 en 9.

Localidades. 1: Illescas (Piura), 2: Entre Paita y Piura (Piura), 3: Transición entre la llanura y los Andes de Piura (Piura), 4: Río Chira (Piura), 5: Negritos (Piura), 6 y 7: Bocapán (Tumbes), 8 y 9: Cercanías de Tumbes (Tumbes).

[Sin.: *Trachypogo-Bulbostylidion coniferae* Susach 1986].

Asociaciones que se asientan sobre suelos areno-arcillosos que se inundan por períodos cortos de tiempo.

Características: *Andropogon bicornis*, *Buchnera rosea*, *Leptocoryphium lanatum*, *Scleria hirtella*, *Trachypogon plumosus*.

Distribución: Neotropical.

+ *Paspaletalia pulchelli* Van Donselaar 1965

[Sin.: *Paspaletalia hyalini* Susach 1986].

Sabanas muy abiertas con gran cantidad de gramíneas que se desarrollan sobre suelos con un largo período de inundación. Pertenecen a este orden comunidades situadas en los planaltos de las Guayanas, «tepuís» venezolanos y «campinas» brasileñas.

Características: *Bulbostylis capillaris*, *Paspalum hyalinum*.

Distribución: Neotropical.

• *Syngonantho-Xyridion* Van Donselaar 1965

Alianza que reúne graminales asentados sobre arenas blancas.

Características: *Xyris guianensis*.

Distribución: Neotropical.

• *Bulbostylidion lanatae* Van Donselaar 1965

Comunidades características de suelos limo-arenosos bastante impermeables.

Características: *Trachypogon plumosus*.

Distribución: Neotropical.

• *Imperato-Mesosetion cayennensis* Van Donselaar 1965

Alianza que reúne a asociaciones de suelos profundos pesados.

Características: *Andropogon leucostachyus*, *Rhynchospora globosa*, *Turnera orientalis*.

Distribución: Neotropical.

• *Sorghastro-Sclerion setaceae* Susach 1986

Alianza que representa a sabanas inundables por períodos largos, con aguas corrientes. Características: *Buchnera weberbaueri*, *Cipura paludosa*, *Habenaria repens*, *Ophioglossum crotalophoroides*, *Paspalum virgatum*, *Reimarochloa acuta*.

Distribución: Neotropical.

+ *Panicetalia stenodis* Van Donselaar 1965

Vegetación de medios muy húmedos con suelos arcillosos sometidos a inundaciones. La presencia de especies de *Eleocharis* en su composición florística, denota la transición hacia el orden *Scirpo-*

Eleocharietalia interstinctae.

Características: *Buchnera rosea*, *Cyperus haspan*.

Distribución: Neotropical.

• *Axonopodion chrysiitis* Van Donselaar 1965

Graminales de suelos muy húmedos y pesados.

Características: *Andropogon leucostachyus*, *Axonopus aureus*, *Imperata brasiliensis*, *Rhynchospora rugosa*, *R. globosa*, *Scleria cyperina*, *Tibouchina aspera*.

Distribución: Neotropical.

• *Mauritio-Hypogynion virgati* Van Donselaar 1965

Palmerales abiertos con hierbas altas sobre suelos que soportan una elevada edafización por humedad constante, al menos en las capas profundas. Características: *Mauritia flexuosa*, *Rhynchospora rugosa*.

Distribución: Neotropical.

2. Vegetación de Cactáceas columnares

III. *OPUNTIETEA SPHAERICA* Galán de Mera & Vicente Orellana 1996

Clase que reúne a las comunidades dominadas por Cactáceas con formas vitales especialmente fanerofíticas, de áreas áridas o hiperáridas neotropicales.

Características: *Opuntia sphaerica*.

Distribución: Neotropical.

+ *Oreocereus leucotrichi-Neoraimondietalia arequipensis* Galán de Mera & Vicente Orellana 1996

Comunidades de cardonales andinos neotropicales.

Características: *Armatocereus matucanensis*, *Cnidoscolus basiacanthus*, *Melocactus peruvianus*, *Neoraimondia arequipensis*, *Oreocereus leucotrichus*, *Orthopterygium huacui*.

Distribución: Perú, Chile, Bolivia y Argentina; subregión Paramuno-Puneña.

• *Corryocacton brevistyli* Galán de Mera & Vicente Orellana 1996

Asociaciones de Cactáceas de las vertientes occidentales andinas (2000-3500) con elementos de los tolares de la puna seca, que se extienden por el S del Perú y N de Chile.

Características: *Ambrosia artemisioides*, *Browningia candelaris*, *Corryocactus aureus*, *Haageocereus platinospinus*, *Oreocereus hempelianus*, *O. tacnaensis*.

Distribución: Perú y Chile; provincia Oruro-Arequipeña.

• *Espostoo melanostelis-Neoraimondion arequipensis* Galán de Mera & Rosa *all. nova*

[*Sintypus*: *Haageocereo limensis-Neoraimondietum arequipensis* Galán de Mera & Rosa *ass. nova*; tabla 3, *sintypus*: inv. 3]

Asociaciones de Cactáceas de las laderas occidentales termo-mesoandinas áridas (1000-1500 m) que se extienden entre el departamento de Ica y el sur del departamento de Tumbes.

Características: *Armatocereus cartwrightianus*, *A. matucanensis*, *A. procerus*, *Browningia icaensis*, *B. riosaniensis*, *Cleistocactus acanthurus*, *C. serpens*, *Cnidocolus basiacanthus*, *Corryocactus matucanensis*, *Echinopsis pachanoi*, *Espostoa blossfeldiorum*, *E. lanata*, *E. melanostele*, *Haageocereus albispinus*, *H. icosagonoides*, *H. limensis*, *H. multangularis*, *H. pacalaensis*, *H. versicolor*, *Melocactus peruvianus*, *Mila caespitosa*, *M. nealeana*, *Neoraimondia arequipensis*, *Opuntia cylindrica*, *O. pubescens*, *O. quitensis*, *Oreocereus piscoensis*, *Orthopterygium huacui*, *Pilosocereus tuberculatus*, *Weberbauerocereus churinensis*. Distribución: Perú; provincia Pacífica, provincia Coquimbo-Truxillense.

3. Pastizales (pajonales), matorrales (tolares) y céspedes andinos

IV. CALAMAGROSTIETEA VICUNARUM Rivas-Martínez & Tovar 1982

[*Sin.*: *Calamagrostietea vicunarium* Gutte 1985, *Luzulo racemosae-Calamagrostietea vicunarium* Gutte 1988]

Pajonales, pajonal-tolares y céspedes de la puna (3600-5100 m) que constituyen en muchos lugares la vegetación climax.

Características: *Arenaria tetragyna*, *Astragalus garbancillo*, *Baccharis incarum*, *Bromus lanatus*, *Calamagrostis brevifolia*, *C. curvula*, *C. heterophylla*, *C. vicunarium*, *Festuca dolichophylla*, *Geranium sessiliflorum*, *Gomphrena meyeniana*, *Hypochaeris meyeniana*, *Paranephelium bullatum*, *P. ovatum*, *Luzula racemosa*, *Muhlenbergia peruviana*, *Quinchamalium procumbens*, *Nassella brachyphylla*, *N. inconspicua*, *N. mucronata*, *Stipa ichu*, *Tarasa tenella*.

Distribución: Desde Colombia a Argentina; región Andina.

+ *Calamagrostietalia vicunarium* Rivas-Martínez & Tovar 1982

[*Sin.*: *Calamagrostietalia vicunarium* Gutte 1985, *Luzulo racemosae-Calamagrostietalia vicunarium* Gutte 1988, *Pycnophyllo-Festucetalia rigescentis* Seibert & Menhofer 1993, *Rebunio-Agrostietalia haenkeanae* Seibert & Menhofer 1993]

Pajonales de suelos profundos de áreas planas y pendientes con una cierta capa de humus, susceptibles de pastoreo. Caracterizan el paisaje de la puna húmeda entre los pisos supra y criotropical (3900-5000 m).

Características: *Agrostis haenkeana*, *Azorella crenata*, *A. diapensioides*, *Baccharis caespitosa*, *Belloa piptolepis*, *B. subspicata*, *Hypochaeris quitensis*, *Lupinus microphyllus*, *Oreomyrrhis andicola*, *Perezia coerulescens*, *Plantago lamprophylla*, *Senecio repens*, *Nassella brachyphylla*, *Werneria nubigena*.

Distribución: Perú, Bolivia; provincia Ancashino-Paceña.

• *Calamagrostion minimae* Rivas-Martínez & Tovar 1982

[*Sin.*: *Calamagrostion vicunarium* Gutte 1988, *Pycnophyllo-Festucion rigescentis* Seibert & Menhofer 1993]

Graminales bajos («cesped de puna») constituidos principalmente por hemipterófitos y pequeños caméfitos pulviniformes que ocupan áreas planas y pendientes suaves de morrenas en la puna oro-criotropical húmeda, asentándose sobre suelos profundos ligeramente húmedos (4000-5000 m). Características: *Actiachne pulvinata*, *Azorella diapensioides*, *Calamagrostis minima*, *C. vicunarium*, *Carex mandoniana*, *Dissanthelium calycinum*, *Erigeron rosulatus*, *Galium hypocarpium* (*s.str.*), *Hypochaeris echeagarayi*, *Nototriche pinnata*, *Oreomyrrhis andicola*, *Oxalis oreocharis*, *Pycnophyllum molle*, *Werneria apiculata*, *W. melanandra*, *W. nubigena*, *W. pygmaea*.

Distribución: Perú y Bolivia; provincia Ancashino-Paceña.

• *Calamagrostion antoniana* Gutte 1988

[*Sin.*: *Stipion ichu* Seibert & Menhofer 1992, *prov.*]

Graminales altos («pajonales de la puna») constituidos sobre todo por hemipterófitos graminoides rígidos que ocupan laderas terrosas y pedregosas, a veces muy escarpadas. Se asientan sobre los suelos pobres, erosionados y frecuentemente incendiados de la puna supra-

Tabla 3

Haageocereo limensis-Neoraimondietum arequipensis Galán de Mera & Rosa *ass. nova*
(*Espostoo-Neoraimondion, Oreocereo-Neoraimondietalia, Opuntietea*)

| Inventario n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| Área (m ²) | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| Altitud (m) | 1000 | 1100 | 1000 | 1100 | 900 | 1000 | 1000 | 1500 |
| Número de especies | 8 | 8 | 11 | 9 | 10 | 8 | 9 | 12 |
| Características de asociación y unidades superiores | | | | | | | | |
| <i>Haageocereus limensis</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | + |
| <i>Neoraimondia arequipensis</i> | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| <i>Gnidoscolus basiacanthus</i> | 1 | 1 | + | + | 2 | + | 1 | 2 |
| <i>Opuntia sphaerica</i> | 2 | 1 | 2 | + | + | . | + | + |
| <i>Melocactus peruvianus</i> | . | . | + | 1 | 1 | + | 1 | 1 |
| <i>Mila nealeana</i> | . | . | . | + | 1 | + | + | 1 |
| <i>Haageocereus acranthus</i> | + | + | 1 | . | + | . | + | . |
| <i>Encelia canescens</i> | 1 | 1 | + | . | . | 1 | . | . |
| <i>Grabowskia boerhaaviaefolia</i> | . | . | 1 | + | + | . | . | + |
| <i>Orthopterygium huaucoi</i> | . | . | . | . | + | 1 | + | . |
| <i>Espositoa melanostele</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| Compañeras | | | | | | | | |
| <i>Aristida adscensionis</i> | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | . | . | 2 |
| <i>Ipomoea incarnata</i> | + | + | . | . | . | + | . | + |
| <i>Ruellia floribunda</i> | . | . | 1 | + | . | . | + | + |
| <i>Viguiera simsoides</i> | . | . | + | . | . | . | . | + |

Localidades. 1-3: Entre Chosica y Corcona (Lima, Perú); 4: Arriba de Corcona (Lima, Perú); 5-7: Santa Rosa de Quives (Lima, Perú); 8: Sayán, valle del río Huaura (Lima, Perú).

orotropical húmeda (3500-4800 m).

Características: *Baccharis genistelloides*, *Calamagrostis amoena*, *C. antoniana*, *C. heterophylla*, *C. rauhii*, *C. tarmensis*, *Hypochaeris quitensis*, *Lycopodium clavatum*, *Oenothera multicaulis*, *Oreomyrrhis andicola*, *Orthosanthus occissapungus*, *Poa gymnantha*, *Puya raimondii*, *Nassella brachyphylla*, *Stipa hans-meyeri*, *Opuntia floccosa*.

Distribución: Perú y Bolivia; provincia Ancashino-Paceña.

• *Rebunio richardiani-Agrostion haenkeanae* Seibert & Menhofer 1993

Alianza que representa a los pajonales supratropicales de valles interandinos y de las áreas orientales de los Andes en transición con los matorrales. Su área de distribución coincide con un mayor aporte de lluvias (subhúmedo-húmedo) procedente de los Andes orientales.

Características: *Agrostis haenkeana*, *Azorella*

multifida, *Geranium bangii*, *Halenia weddelliana*, *Sisyrinchium jamesoni*.

Distribución: Perú, Bolivia; provincia Ancashino-Paceña.

+ *Parastrephia lepidophyllae* Navarro 1993

Comunidades supra-criorotropicales (3900-4500 m) seco-semiáridas de la puna.

Características: *Adesmia spinosissima*, *Azorella compacta*, *Calamagrostis breviaristata*, *Chersodoma jodopappa*, *Festuca orthophylla*, *Lophopappus foliosus*, *Opuntia ignescens*, *O. soehrensii*, *Parastrephia lepidophylla*, *P. phyllicaeformis*, *Portulaca perennis*, *Pycnophyllum tetrastichum*, *Senecio adenophyllus*, *Nassella nardoides*, *Werneria aretioides*.

Distribución: Perú, Bolivia, Chile y Argentina; provincia Oruro-Arequipeña.

• *Parastrephia lepidophyllae* Navarro 1993

Única alianza conocida hasta el momento en el Perú.

4. Vegetación periglacial andina

V. ANTHOCHLOO LEPIDULAE-DIELSIOCHLOETEA FLORIBUNDAE Rivas-Martínez & Tovar 1982

[Sin.: *Senecionetea adenophylloides* Gutte 1986, prov.]

Vegetación de caméfitos y hemicriptófitos de suelos poligonales de hielo-deshielo y, además de pedregales de derrumbe de rocas, paredes glaciares, morrenas, conos de deyección y conos volcánicos (4000-5200 m). Reune a las comunidades vegetales oro-criorotropicales situadas en el límite superior de la vegetación cormofítica (zona subnival).

Características: *Anthochloa lepidula*, *Aschersoniodoxa cachensis*, *A. pilosa*, *Dielsiochloa floribunda*, *Poa humillima*, *Valeriana nivalis*.

Distribución: Perú, Bolivia, Chile y Argentina; subregión Paramuno-Punefia.

+ *Anthochloa lepidulae-Dielsiochloetalia floribundae* Rivas-Martínez & Tovar 1982

Vegetación quionófila de pedregales y suelos poligonales.

Características: *Bromus villosissimus*, *Catadysia rosulans*, *Chaetanthera cochlearifolia*, *Draba macleanii*, *Englerocharis peruviana*, *Plettkea cryptantha*, *Stangea henrici*, *S. rhizantha*, *Werneria ciliolata*, *W. dactylophylla*.

Distribución: Perú, Bolivia; superprovincia de la Puna.

• *Werneria ciliolatae-Englerocarion peruvianae* Rivas-Martínez & Tovar 1982

Única alianza conocida.

5. Vegetación de turberas andinas

VI. PLANTAGINI RIGIDAE-DISTICHIEA MUSCOIDIS Rivas-Martínez & Tovar 1982 [Sin.: *Plantaginea rigidae* Gutte 1980, *Wernerietea Cleef* 1981, prov.]

Vegetación de las turberas oro-criorotropicales duras andinas donde son frecuentes caméfitos pulviniformes muy compactos que colonizan lagunas y otros medios encharcados.

Características: *Castilleja fissifolia*, *Distichia muscoides*, *Gentiana sedifolia*, *Oritrophium limnophilum*, *Ourisia muscosa*, *Plantago rigida*, *Scirpus atacamensis*, *Werneria pygmaea*.

Distribución: Cordillera Andina, desde Venezuela

a Argentina; región Andina.

+ *Calamagrostis jamesoni-Distichietalia muscoidis* Rivas-Martínez & Tovar 1982

[Sin.: *Plantaginea tubulosae* Gutte 1985]

Vegetación turfófila de estructura pulviniforme.

Características: *Calamagrostis curvula*, *C. jamesonii*, *C. preslii*, *Oxychloe andina*, *Plantago tubulosa*, *Poa spicigera*, *Scirpus acaulis*, *S. atacamensis*.

Distribución: Desde Perú a Argentina; superprovincia de la Puna.

• *Calamagrostis jamesoni-Distichion muscoidis* Rivas-Martínez & Tovar 1982

[Sin.: *Distichion muscoidis* Gutte 1980, prov.]

Turberas duras de fisionomía convexa.

Características: *Carex macloviana*, *Cerastium behmianum*, *Distichia muscoides*.

Distribución: Perú y Bolivia; superprovincia de la Puna.

• *Hypsela reniformis-Plantaginion rigidae* Rivas-Martínez & Tovar 1982

Turberas de la puna húmeda con *Plantago rigida*, más secas que las anteriores y de menor profundidad. Características: *Gentianella limoselloides*, *Hypsela reniformis*, *Plantago rigida*.

Distribución: Perú y Bolivia; superprovincia de la Puna.

• *Calamagrostis chrysanthae* Rivas-Martínez & Tovar 1982

Vegetación cespitosa amacollada de la puna húmeda, de bordes de lagunas glaciares, cursos de aguas poco mineralizadas, con la que se puede iniciar la formación de turberas duras.

Características: *Calamagrostis chrysantha*, *C. jamesonii*, *C. rigida*.

Distribución: Perú y Bolivia; superprovincia de la Puna.

• *Wernerion pygmaeae* Ruthsatz 1977

[*Lectosintypus: Puccinellio oresigenae-Oxychloetum andinae* Navarro 1993, elegido aquí]

Turberas de orillas de arroyos y lagunas salobres de la puna semiárida y árida.

Características: *Calamagrostis curvula*, *Eleocharis albibracteata*, *Oxychloe andina*, *Werneria pygmaea*. Distribución: Perú, Bolivia, Chile y Argentina; provincia Oruro-Arequipeña.

6. Vegetación siempreverde y riparia andinas

VII. LANTANO CAMARAE-CHUSQUEETEA RAMOSISSIMAE Bolós, Cervi & Hatschbach 1991

[*Lantano camarae-Chusqueetea peruviana* pro nom. mut. Sin.: *Myrico-Baccharidetea* Knapp 1964]

Vegetación caracterizada por bosques lauroides, matorrales micrófilos siempreverdes, chuscales, bosques caducifolios ribereños y bosques perennifolios altoandinos, todos ellos sobre suelos profundos, formadores de humus forestal. Se desarrollan bajo clima tropical de subhúmedo a hiperhúmedo, sobre todo donde existen acumulaciones permanentes de nieblas y algunos meses con heladas (4 a 7 meses) lo que les enriquece en géneros de origen holártico (*Escallonia*, *Hesperomeles*, *Ilex*, *Kageneckia*, *Prunus*, *Ribes*, *Rubus*) y los diferencia de las pluvisilvas montañas tropicales. Su distribución es muy extensa, desde los países del Caribe hasta las montañas del SE de Brasil.

Características: *Aciotis purpurascens*, *Bocconia frutescens*, *Brachyotum radula*, *Chusquea peruviana*, *Cynanchum formosum*, *Ernestia quadriseta*, *Escallonia resinosa*, *Fuchsia denticulata*, *Gaultheria erecta*, *Hesperomeles cuneata*, *H. lanuginosa*, *Lantana camara*, *Leandra candelabrum*, *Miconia amazonica*, *Monnina salicifolia*, *Muehlenbeckia tiliifolia*, *Pentacalia peruviana*, *P. vernicifolia*, *Pernettya prostrata*, *Purdiaea nutans*, *Rhynchanthera grandiflora*, *Ribes peruvianum*, *Vaccinium floribundum*, *Vallea stipularis*, *Weinmannia pinnata*.

Distribución: Neotropical.

+ *Arcytophylo nitidi-Espeletietalia grandiflorae* Rangel 1985

Orden que recoge a los matorral-pajonales de los páramos que se encuentran sobre el paralelo 8 de latitud S.

Características: *Brachyotum strigosum*, *Festuca dolychophylla*, *Gnaphalium antennarioides*, *Gaultheria haplotricha*, *Hypochaeris sessiliflora*, *Paspalum bonplandianum*.

Distribución: Costa Rica, Colombia, Ecuador y Perú; superprovincia del Páramo.

(Aún no se conocen las unidades inferiores en el Perú)

+ *Chusqueetalia tessellatae* (Rangel & Cleef 1985) Galán de Mera & Rosa *stat. nov.*

[Bas.: *Swallenochloion tessellatae* Rangel & Cleef 1985. *Lectosintypus*: *Calamagrostio bogotensis-Swallenochloetum tessellatae* Franco, Rangel & Lozano 1986, elegido aquí]

Comunidades de bambusoideas y matorrales ("chuscales") de suelos profundos suprandinos subhúmedo-hiperhúmedos (1700-4000 m) que colonizan sobre todo laderas con fuerte pendiente (50-70%) de áreas montañas orientales y del páramo de América Central y del Sur. Sus asociaciones significan etapas de sustitución de comunidades con arbustos micrófilos y bosques lauroides.

Características: *Brachyotum strigosum*, *Chusquea peruviana*, *C. scandens*, *C. serrulata*, *C. tarmensis*, *C. tessellata*, *Gaultheria erecta*, *G. haplotricha*, *Gnaphalium antennarioides*, *Hypericum laricifolium*, *Hypochaeris sessiliflora*, *Neurolepis aristata*, *Oritrophium peruvianum*, *Pernettya prostrata*, *Rhynchospora macrochaeta*, *Vaccinium floribundum*.

Distribución: Desde Costa Rica a Bolivia; subregiones de la Ceja de Montaña y Paramuno-Puneña (superprovincia del Páramo).

• *Swallenochloion tessellatae* Rangel & Cleef 1985 [*Lectosintypus*: *Calamagrostio bogotensis-Swallenochloetum tessellatae* Franco, Rangel & Lozano 1986, elegido aquí]

Única alianza conocida hasta el momento, aunque podrían distinguirse varias alianzas provisionales: 1) *Swallenochloion tessellatae*: Colombia, 2) *Chusqueion polycladonis*: Ecuador y N del Perú, 3) *Chusqueion pubispiculae*: S del Perú y Bolivia.

+ *Cestro auriculati-Prunetalia rigidae* Galán de Mera & Rosa *ordo novo*

[*Sintypus*: *Myrcianthion quinquelobae* Galán de Mera & Rosa *all. nova*]

Bosques lauroides andinos (2600-4000 m) característicos de áreas con acumulaciones de nieblas frecuentes, por lo que aparecen orientados hacia el oeste. Son frecuentes en los Andes, desde Colombia a Bolivia en el bioclima supratropical subhúmedo-húmedo. La xericidad de las plantas que conforman el sotobosque indican un período de sequía más o menos prolongado aunque atenuado por las nieblas frecuentes.

Características: *Arenaria lanuginosa*, *Begonia urticae*, *Buddleia incana*, *Cavendishia bracteata*, *Cestrum auriculatum*, *Duranta mutisii*, *Escallonia myrtilloides*, *Hesperomeles heterophylla*, *H. pernettyoides*, *Muehlenbeckia tamnifolia*, *Myrsine coriacea*, *Peperomia rotundata*, *Podocarpus oleifolius*, *Prunus rigida*, *Rubus nubigenus*, *Sambucus peruviana*, *Smilax tomentosa*,

Weinmannia fagaroides.

Distribución: Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia; subregión Paramuno-Puneña.

• *Myrcianthion quinquelobae* Galán de Mera & Rosa *all. nova*

[*Sintypus*: *Tristerido peruviani-Myrcianthetum quinquelobae* Galán de Mera & Rosa *ass. nova*; tabla 4, *sintypus*: inv. 5]

7. Bosques lauroides del centro del Perú

Características: *Aristeguietia discolor*, *Cestrum auriculatum*, *Myrcianthes quinqueloba*, *Oreopanax oroyanus*, *Tristerix peruvianus*.

Distribución: Perú; provincia Coquimbo-Truxillense. • *Myrciantho leucoxylae-Miconion squamulosae* Cortés, Van der Hammen & Rangel 1999

Tabla 4

Tristerido peruviani-Myrcianthetum quinquelobae Galán de Mera & Rosa *ass. nova*
(*Myrcianthion*, *Cestro-Prunetalia*, *Lantano-Chusqueeta*)

| Inventario n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Área (m ²) | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| Altitud (m) | 2600 | 2600 | 2630 | 2631 | 2625 | 2500 | 2540 |
| Número de especies | 14 | 12 | 9 | 10 | 15 | 12 | 12 |

Características de asociación y unidades superiores

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Myrcianthes quinqueloba</i> | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| <i>Cestrum auriculatum</i> | 1 | + | . | 1 | 1 | 1 | + |
| <i>Buddleia incana</i> | 1 | + | . | + | + | 1 | 1 |
| <i>Kageneckia lanceolata</i> | 1 | 1 | . | + | + | + | 1 |
| <i>Escallonia resinosa</i> | + | + | 1 | 1 | + | . | + |
| <i>Croton spurcus</i> | + | 1 | . | . | + | 1 | 1 |
| <i>Tristerix peruvianus</i> | 1 | . | + | . | + | . | + |
| <i>Hesperomeles cuneata</i> | 1 | + | . | . | . | + | 1 |
| <i>Oreopanax oroyanus</i> | 2 | 1 | . | + | . | . | . |
| <i>Escallonia myrtilloides</i> | . | + | . | . | . | + | 1 |
| <i>Prunus rigida</i> | . | . | + | + | 1 | . | . |
| <i>Solanum amblophyllum</i> | + | . | + | . | . | . | . |
| <i>Barnadesia blakeana</i> | . | . | 1 | + | . | . | . |
| <i>Mutisia acuminata</i> | . | . | . | . | 1 | + | . |
| <i>Ribes peruvianum</i> | . | . | . | . | + | + | . |
| <i>Mirabilis intercedens</i> | . | . | . | 1 | . | . | . |
| <i>Duranta pseudorepens</i> | . | . | . | . | 1 | . | . |
| <i>Aristeguietia discolor</i> | . | . | . | . | . | 1 | . |
| <i>Sambucus peruviana</i> | . | . | . | . | . | . | + |
| Compañeras | | | | | | | |
| <i>Ageratina sternbergiana</i> | 1 | + | 2 | 1 | 1 | + | + |
| <i>Senecio richii</i> | + | . | . | . | + | . | + |
| <i>Urtica magellanica</i> | 1 | + | . | . | . | . | . |
| <i>Luffa operculata</i> | 1 | + | . | . | . | . | . |
| <i>Stipa ichu</i> | . | . | 3 | . | 3 | . | . |
| <i>Tephrocactus peruvianus</i> | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Minthostachys mollis</i> | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | . | . | . | . | . | + | . |

Localidades. 1-5: Bosque de Zárate, junto a Chunaca (Lima, Perú); 6 y 7: Valle de Cañete (Lima, Perú).

Bosques lauroides con arbustos siempreverdes que se extienden desde el páramo colombiano hasta el peruano, colonizando suelos profundos, incluso con pendientes fuertes, a una altitud que oscila entre 2500 y 3600 m.

Características: *Axinaea macrophylla*, *Clethra fimbriata*, *Drimys granadensis*, *Macleania rupestris*, *Persea ferruginea*, *Piper barbatum*.

Distribución: Colombia, Ecuador y Perú; superprovincia del Páramo.

• *Symplocos nanae-Oreopanax rusbyi* Galán de Mera & Rosa *all. nova prov.*

Bosques lauroides del sur del Perú y Bolivia. Hasta el momento, sólo conocemos inventarios del límite superior (3500 m) de este tipo de vegetación (*Symplocos nanae-Polylepidium lanatae citharexylletosum punctati* Fernández Terrazas 1997), que lleva en su composición *Polylepis racemosa* subsp. *lanata*.

Características: *Baccharis subalata*, *Oreopanax rusbyi*, *Symplocos nana*.

Distribución: Perú y Bolivia; subregión de la Ceja de Montaña (provincia Urubambense).

+ *Polylepidetalia racemosae* Galán de Mera & Cáceres *ordo novo*

[*Sintypus*: *Ribesido brachybotrys-Polylepidium besseri* Galán de Mera & Cáceres *all. nova*]

Orden que reúne a los quiniuales o kewiñales andinos. Bosques perennifolios de escasa altura (4-7 m) que habitan laderas con suelos profundos, frescos, normalmente en áreas donde el hombre aún no ha podido actuar con los cultivos (gargantas, quebradas, conos volcánicos). Desde el punto de vista bioclimático se sitúan en el piso supratropical subhúmedo-húmedo, entre 3000 y 5000 m de altitud, originando como etapas subseriales matorrales esclerófilos y pajonales (*Calamagrostion antonianae*, *Parastrephion lepidophyllae*). Se trata de los bosques que alcanzan mayor altitud en todo el mundo.

Características: *Berberis commutata*, *Bomarea dulcis*, *Calceolaria engleriana*, *Citharexylum punctatum*, *Colletia spinosissima*, *Fuchsia apetala*, *Lathyrus magellanicus*, *Maytenus verticillata*, *Passiflora pinnatistipula*, *Polylepis racemosa*, *P. sericea*, *P. tomentella*, *Schinus microphyllus*.

Distribución: Desde Venezuela a Argentina; región Andina.

• *Ribesido brachybotrys-Polylepidium besseri* Galán de Mera & Cáceres *all. nova*

[*Sintypus*: *Berberido commutatae-Polylepidetum besseri* Fernández Terrazas 1997]

Quiniuales del sur del Perú, Chile y Bolivia. Además de esta alianza podrían reconocerse otras de forma provisional: *Polylepidium sericeae* prov. (páramos de Ecuador, Colombia y Venezuela), *Polylepidium acuminatae* prov. (centro del Perú), *Polylepidium tomentellae* prov. (S de Bolivia y N de Argentina). Características: *Calceolaria parviflora*, *Polylepis besseri*, *P. pepei*, *Ribes brachybotrys*, *Tristerix penduliflorus*.

Distribución: Perú, Bolivia y Chile; provincia Oruro-Arequipeña.

+ *Alnetalia acuminatae* Galán de Mera & Rosa *ordo novo*

[*Sintypus*: *Myrico pubescentis-Alnion acuminatae* Galán de Mera & Rosa *all. nova*.]

Lambranales (de lambrán, en quechua) o alisedas que ocupan las riberas de los ríos del piso supratropical sobre suelos que no llegan a secarse durante el estío, siendo el bosque edafohidrófilo más frecuente en la cordillera Andina. En áreas con ombroclima húmedo-hiperhúmedo (S de Bolivia y N de Argentina) los alisos pueden estar fuera de las riberas.

Características: *Adiantum orbignyanum*, *Alnus acuminata*, *Brachypodium mexicanum*, *Clematis haenkiana*, *Dennstaedtia bipinnata*, *Equisetum bogotense*, *Fuchsia denticulata*, *Myrica pubescens*, *Rubus robustus*, *Vallea stipularis*.

Distribución: Desde Venezuela a Argentina; región Andina.

• *Myrico pubescentis-Alnion acuminatae* Galán de Mera & Rosa *all. nova*

[*Sintypus*: *Valleo stipularis-Alnetum acuminatae* Galán de Mera & Rosa *ass. nova*; tabla 5, *sintypus*: inv. 4]

Alisedas de los Andes centrales, que presentan su óptimo por encima de los 3000 m de altitud. Se caracterizan por una estructura similar a los bosques ribereños holárticos, ya que aparecen dominados por alisos y van acompañados de numerosos fanerófitos escandentes, especialmente de los géneros *Clematis*, *Fuchsia*, *Passiflora* y *Rubus*, y además, frecuentemente llevan pteridófitos en su composición. Características: *Berberis lutea*, *Senna birostris*, *Cronquistanthus callacatensis*, *Fuchsia denticulata*, *Myrica pubescens*, *Muehlenbeckia tamniflora*, *Passiflora tripartita* var. *mollissima*, *P. trifoliata*, *Rubus urticifolius*, *Salix humboldtiana*, *Serjania fuscotriata*, *Vallea stipularis*.

Distribución: Perú, Bolivia; provincia Coquimbo-Truxillense.

Tabla 5

| Valleo stipularis-Alnetum acuminatae Galán de Mera & Rosa <i>ass. nova</i> (<i>Myrico-Alnion</i> , <i>Alnetalia</i> , <i>Lantano-Chusqueetae</i>) | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Inventario n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Área m ² | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 |
| Altitud (m) | 3000 | 2800 | 2400 | 3200 | 3500 | 2500 | 3500 | 3800 |
| Número de especies | 12 | 16 | 15 | 22 | 13 | 10 | 15 | 12 |
| Características de asociación y unidades superiores | | | | | | | | |
| <i>Alnus acuminata</i> | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| <i>Vallea stipularis</i> | + | . | . | 2 | 3 | . | 1 | 1 |
| <i>Myrica pubescens</i> | + | . | . | 2 | . | + | + | + |
| <i>Passiflora trifoliata</i> | 1 | . | . | 1 | . | . | . | + |
| <i>Senna birostris</i> | . | . | . | 1 | . | . | 3 | 2 |
| <i>Berberis lutea</i> | . | . | . | 2 | . | . | 2 | + |
| <i>Passiflora tripartita mollissima</i> | . | . | . | . | . | . | 2 | 1 |
| <i>Fuchsia denticulata</i> | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rubus urticifolius</i> | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . |
| <i>Muehlenbeckia tamniflora</i> | 2 | . | . | 2 | . | . | . | . |
| <i>Hesperomeles pernettyoides</i> | . | . | . | + | + | . | . | . |
| <i>Serjania fuscotriata</i> | . | + | . | . | . | + | . | . |
| <i>Polylepis incana</i> | . | . | . | + | + | . | . | . |
| <i>Cronquistianthus callacatensis</i> | . | + | . | . | . | . | + | . |
| <i>Escallonia resinosa</i> | . | . | . | + | + | . | . | . |
| <i>Salix humboldtiana</i> | . | . | 2 | . | . | 2 | . | . |
| <i>Clematis haenkeana</i> | . | . | 1 | . | . | 1 | . | . |
| Compañeras | | | | | | | | |
| <i>Tropaeolum tuberosum</i> | 1 | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Calceolaria chelidonioides</i> | + | . | . | + | + | . | . | . |
| <i>Acacia macracantha</i> | . | 1 | 2 | . | . | 2 | . | . |
| <i>Schinus molle</i> | . | 1 | + | . | . | + | . | . |
| <i>Buddleia incana</i> | . | . | 1 | 1 | + | . | . | . |
| <i>Plantago linearis</i> | . | . | . | . | . | . | 1 | + |
| <i>Otholobium pubescens</i> | . | . | . | . | . | . | 1 | 1 |
| <i>Senecio</i> sp. | . | . | . | . | . | . | + | + |
| <i>Citharexylum ilicifolium</i> | . | . | . | + | + | . | . | . |
| <i>Hypericum laricifolium</i> | . | . | . | + | 1 | . | . | . |
| <i>Oreocallis grandiflora</i> | . | . | . | 1 | 1 | . | . | . |
| <i>Tecoma sambucifolia</i> | . | . | 1 | . | . | + | . | . |
| <i>Inga feuillei</i> | . | . | + | . | . | 1 | . | . |
| <i>Cynanchum formosum</i> | . | 2 | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Caesalpinia spinosa</i> | . | 1 | + | . | . | . | . | . |

Otros táxones: *Cestrum auriculatum* 1, *Salvia sagittata* 1, *Hebecladus biflorus* +, *Colignonia parviflora* +, *Epilobium pedicellare* 1 en 1; *Phenax rugosus* +, *Muehlenbeckia tiliifolia* 1, *Cleome longifolia* +, *Mimosa albida* +, *Malvastrum scoparioides* +, *Kaunia uber* +, *Lobelia decurrens* 1 en 2; *Piper stomachicum* +, *Rapanea manglillo* +, *Koanophyllon flexilis* 1 en 3; *Gynoxys caracensis* +, *Polypodium sporadolepis* 1, *Sibthorpia rotundifolia* 1, *Festuca dichoclada* +, *Ageratina simulans* 1, *Ribes peruvianum* + en 4; *Symplocos patazensis* 1, *Bejaria resinosa* + en 5; *Arnaldoa coccinosantha* 1 en 6; *Alonsoa acutifolia* +, *Opuntia subulata* +, *Muehlenbeckia volcanica* +, *Monnina salicifolia* 1, *Baccharis lanceolata* 1 en 7; *Rumex crispus* +, *Conium maculatum* 1 en 8.

Localidades. 1: Valle del Rimac (Lima), 2: Valle de Nepeña (Ancash), 3: Entre Caraz y Recuay (Ancash), 4: Yungay (Ancash), 5: Santiago de Chuco (La Libertad), 6: Huari, Pucca (Ancash), 7 y 8: Acopalca, Huancayo (Junín).

+*Mutisia acuminatae-Baccharidetalia lanceolatae* Galán de Mera & Cáceres **ordo novo** [Sintypus: *Saturejion boliviana* Seibert 1993]

Matorrales y altifruticetas andinos, meso-supratropicales semiárido-húmedos (1500-4000 m), que se presentan como etapa subserial de quiñuales y bosques lauroides, aunque en laderas con fuertes pendientes y derrubios antiguos pueden formar vegetación potencial. En ocasiones, nos podemos encontrar estos matorrales separando linderos de fincas, formando comunidades fragmentarias.

Características: *Ageratina sternbergiana*, *Alonsoa acutifolia*, *Baccharis buxifolia*, *B. lanceolata*, *B. pentlandii*, *B. pulchella*, *B. subalata*, *B. tricuneata*, *Barnadesia polyacantha*, *Boerhavia diffusa*, *Brachyotum sanguinolentum*, *Calceolaria engleriana*, *C. sparsiflora*, *Chuiraga jussieui*, *Colletia spinosissima*, *Kaunia longipetiolata*, *Mutisia acuminata*, *Muehlenbeckia volcanica*, *Ophryosporus heptanthus*, *Senna versicolor*, *Tagetes filifolia*, *Echinopsis pachanoi*, *Viguiera procumbens*.

Distribución: Ecuador, Perú, Bolivia y Chile; subregión Paramuno-Puneña.

• *Saturejion boliviana* Seibert 1993

Alianza de distribución boliviana, surperuana y chilena, propia de áreas situadas entre 2700 y 4000 m de altitud.

Características: *Ageratina cuzcoensis*, *Baccharis buxifolia*, *Calceolaria boliviana*, *C. parviflora*, *Ribes bolivianum*, *Salvia haenkei*, *Satureja boliviana*, *Siphocampylus boliviensis*, *Solanum sandianum*.

Distribución: Perú, Bolivia, Chile; provincia Oruro-Arequipeña.

• *Mutisia acuminatae-Ophryosporion peruviani* Galán de Mera & Cáceres **all. nova** [Sintypus: *Barnadesio blakeanae-Ophryosporidetum peruviani* Galán de Mera & Cáceres **ass. nova**; tabla 6, **sintypus**: inv. 4]

Alianza de distribución centroperuana, propia de áreas situadas entre 1500 y 4000 m de altitud. Características: *Alternanthera macbridei*, *Baccharis peruviana*, *Barnadesia blakeana*, *B. dombeyana*, *B. horrida*, *Colignonia parviflora* var. *biumbellata*, *Chuiraga spinosa*, *Croton spurcus*, *Delostoma dentatum*, *Duranta sprucei*, *Eryngium weberbaueri*, *Cronquistianthus urubambense*, *Lupinus paniculatus*, *Monnina conferta*, *Mutisia acuminata*, *Ophryosporus peruvianus*, *Oreocallis grandiflora*,

Oreomyrrhis andicola, *Satureja sericea*, *Solanum amblophyllum*, *Tagetes elliptica*, *Tephrocactus peruvianus*, *Verbesina hastifolia*.

Distribución: Perú; provincia Coquimbo-Truxillense.

8. Pluvisilvas montanas

VIII. CEDRELO FISSILIS-OCOTEETEA PUBERULAE Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991 [Sin.: *Cebetea occidentalis* Knapp 1964, *Swietenio-Brosimetea* Knapp 1964]

Pluvisilvas montanas neotropicales donde intervienen también algunos elementos decídúos. Se desarrollan en áreas muy húmedas con suelos arcillosos muy ricos en materia orgánica. Fisionómicamente muestran especies dominantes, de unos 40 m de alto, abundantes lianas y una enorme diversidad de epífitos y de helechos arborescentes (*Dennstaedtia*, *Pteris*, *Saccoloma*). Desde el punto de vista climático, las pluvisilvas montanas manifiestan durante los meses de invierno una humedad menor que las pluvisilvas bajas, y pueden llegar a presentar algún mes con días de heladas, lo que permite establecer diferencias respecto a la flora de las selvas bajas. La riqueza de los suelos y el clima benigno hacen estos bosques muy interesantes para la agricultura, de ahí la extensión que alcanzan los cultivos tradicionales de café y coca. Desde el punto de vista sucesional, estos bosques originan por alteración comunidades de megageófitos (*Heliconia*) y una orla, sobre todo herbácea, con especies de *Hypsis*, *Iresine*, *Munnozia* y *Vernonia*.

Características: *Alchornea latifolia*, *A. triplinervia*, *Cabrera canjerana*, *Carapa guianensis*, *Casearia decandra*, *C. sylvestris*, *Cedrela fissilis*, *C. odorata*, *Ceiba pentandra*, *Dendropanax arboreus*, *Guazuma ulmifolia*, *Inga semialata*, *Luehea speciosa*, *Margaritaria nobilis*, *Miconia elata*, *Ochroma pyramidalis*, *Ocotea puberula*, *Trophis racemosa*.

Distribución: Neotropical. (Aún no se han descrito los sintáxones inferiores para la región Andina)

9. Vegetación edafohidrófila de pantanos

IX. CHRYSOBALANO-ANNONETEA GLABRAE Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979

Tabla 6

| <i>Barnadesio blakeanae-Ophryosporidetum peruvianum</i> Galán de Mera & Cáceres <i>ass. nova</i> (<i>Mutisio-Ophryosporion</i> , <i>Mutisio-Baccharidetalia</i> , <i>Lantano-Chusqueeta</i>) | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Inventario n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Área (m ²) | 100 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Altitud (m) | 2120 | 2120 | 2160 | 2285 | 2250 | 2300 | 2535 | 2425 |
| Orientación | N | N | N | SE | SE | SE | SO | SO |
| Número de especies | 10 | 7 | 7 | 11 | 11 | 7 | 8 | 11 |
| Características de asociación y unidades superiores | | | | | | | | |
| <i>Ophryosporus peruvianus</i> | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| <i>Barnadesia blakeana</i> | 1 | 2 | . | 1 | 2 | + | + | 1 |
| <i>Verbesina hastifolia</i> | 1 | 1 | . | . | + | . | 2 | 1 |
| <i>Mutisia acuminata</i> | . | . | . | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| <i>Croton spurcus</i> | . | . | . | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| <i>Baccharis lanceolata</i> | . | . | . | + | 1 | 1 | . | 1 |
| <i>Escallonia resinosa</i> | . | . | . | 1 | . | 1 | . | 1 |
| <i>Tephrocactus peruvianus</i> | . | . | + | . | . | . | 1 | . |
| <i>Tagetes elliptica</i> | . | . | . | + | . | + | . | . |
| <i>Cestrum auriculatum</i> | . | . | 2 | . | . | . | . | . |
| <i>Tristerix peruvianus</i> | . | . | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Solanum amblophyllum</i> | . | . | . | . | + | . | . | + |
| <i>Duranta sprucei</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| <i>Delostoma dentatum</i> | . | . | . | + | . | . | . | . |
| Compañeras | | | | | | | | |
| <i>Senecio subcandidus</i> | + | 1 | . | . | + | . | . | + |
| <i>Plumbago coerulea</i> | + | + | . | . | + | . | . | . |
| <i>Jungia amplistipula</i> | . | . | 1 | 1 | + | . | . | . |
| <i>Stipa ichu</i> | . | . | . | . | . | . | 2 | + |
| <i>Alternanthera halimifolia</i> | 1 | 1 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Calceolaria inflexa</i> | + | . | . | . | . | . | 1 | . |
| <i>Alternanthera sanguinea</i> | 1 | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Jatropha macrantha</i> | + | . | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Senecio richii</i> | . | . | . | 1 | + | . | . | . |
| <i>Schinus molle</i> | . | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Caesalpinia spinosa</i> | 1 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Carica candicans</i> | . | . | 1 | . | . | . | . | . |

Localidades. 1-8: Valle de San Bartolomé en Chunaca (Lima).

Bosques mixtos siempreverdes y decíduos, con elementos de origen holártico, de suelos pantanosos con inundaciones periódicas. Topográficamente se disponen en zonas con mal drenaje, como márgenes de lagunas.

Características: *Alchornea castaneifolia*, *Calycophyllum spruceanum*, *Clarisia biflora*, *Dalbergia ecastaphyllum*, *D. monetaria*, *Ficus insipida*, *Hura crepitans*, *Myrciaria dubia*, *Salix humboldtiana*.

Distribución: Neotropical.

+ *Salicetalia caroliniano-humboldtianae* Galán de Mera & Rosa *ordo novo*

[*Sintypus*: *Salicion caroliniana* Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979]

Bosques de micro- y mesofanerófitos cuyas raíces son bañadas periódicamente por aguas eutrofizadas.

Características: *Alchornea castaneifolia*, *Calycophyllum spruceanum*, *Clarisia biflora*,

Dalbergia ecastaphyllum, *D. monetaria*, *Ficus insipida*, *Hura crepitans*, *Myrciaria dubia*, *Salix humboldtiana*.

Distribución: Neotropical.

• ***Salicion carolinianae*** Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979

Única alianza conocida.

10. Vegetación halófila y costera

X. RHIZOPHORETEA MANGLE Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

[Sin.: *Rhizophoro-Avicennietea germinantis* Knapp 1964 em. Borhidi & Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979; *Rhizophoro mangle-Laguncurietea racemosae* Peinado, Alcaraz & Delgadillo 1995]

Bosques halófilos pantropicales caracterizados por el mangle, que ocupa deltas de ríos, pantanos y ciénagas litorales.

Características: *Avicennia germinans*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle*.

Distribución: Pantropical.

+ ***Rhizophoretalia mangle*** Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

[Sin.: *Rhizophoretalia* Cuatrecasas 1958; *Crombretalia* Cuatrecasas 1958; *Rhizophoro mangle-Laguncularietalia racemosae* Peinado, Alcaraz & Delgadillo 1995]

Orden que reúne a los manglares neotropicales.

Características: *Avicennia germinans*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle*, *R. racemosa*.

Distribución: Neotropical.

• ***Rhizophorion mangle*** Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

[Sin.: *Rhizophorion occidentalis* Cuatrecasas 1958, *Avicennion occidentalis* Cuatrecasas 1958, *Conocarpio-Laguncularion* (Cuatrecasas 1958) Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979, *Lagunculario racemosae-Rhizophorion mangle* Peinado, Alcaraz & Delgadillo 1995, *Lagunculario racemosae-Avicennion germinantis* Peinado, Alcaraz & Delgadillo 1995]

Asociaciones neotropicales.

XI. COCCOLOBETEA UVIFERAE Del Risco ex Borhidi 1991

[Sin.: *Coccolobetea uviferae* Knapp 1980]

Bosques siempreverdes de dunas fijas,

característicos de las costas caribeñas.

Características: *Conocarpus erecta*, *Leucaena leucocephala*.

Distribución: Desde el Caribe a las costas noroccidentales del Perú,; región Caribeña.

+ ***Coccolobetalia uviferae*** Knapp ex Samek 1973

[Sin.: *Coccolobetalia uviferae* Knapp 1980]

Único orden conocido.

• ***Coccolobion uviferae*** Samek 1973

Única alianza.

XII. CANAVALIETEA MARITIMAE Eskuche 1973

[Sin.: *Scaevolo-Ipomoeeta* Knapp 1957, *Ipomoeo-Tournefortietea* Knapp 1964]

Vegetación pionera de las playas arenosas tropicales.

Características: *Canavalia rosea*, *Ipomoea alba*, *I. pes-caprae*, *Lycium americanum*, *Sporobolus virginicus*.

Distribución: Pantropical.

+ ***Canavali-Ipomoeetalia*** Knapp 1964

Único orden.

• ***Ipomoeo-Canavalion maritimae*** Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979

Única alianza.

XIII. BATIDI-SALICORNIETEA Knapp ex Borhidi 1991

[Sin.: *Batidi-Salicornietea* Knapp 1964; *Distichlio humilis-Anthobryetia triandri* Navarro 1993]

Vegetación de suelos salinos, formada por plantas suculentas y gramíneas que soportan una elevada presión osmótica.

Características: *Batis maritima*, *Salicornia fruticosa*, *S. perennis*, *Suaeda foliosa*.

Distribución: Pantropical.

+ ***Batido maritimae-Salicornietalia ambiguae*** Knapp ex Borhidi 1991

Vegetación camefítica suculenta tropical costera.

Características: *Batis maritima*, *Suaeda foliosa*.

Distribución: Neotropical.

• ***Fimbristylis-Salicornion perennis*** Chapman 1960

[Sin.: *Batidion maritimae* Borhidi 1979]

Única alianza hasta el momento.

+ ***Distichlio-Spartinitalia*** (Chapman 1974) Borhidi

& Del Risco (1979) 1983

Céspedes de gramíneas y ciperáceas que se desarrollan en medios salinos.

Características: *Distichlis spicata*, *Heliotropium curassavicum*, *Paspalum distichum*, *Sporobolus virginicus*.

Distribución: Neotropical.

• *Distichlion spicatae* (Chapman 1960) Borhidi & Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco (1979) 1983

Única alianza conocida hasta el momento.

+ *Anthobryetalia triandri* Navarro 1993

Vegetación halófila centroandina de la puna seca-semiárida, frecuente en las playas de las cuencas endorreicas salinas del altiplano supra-orotropical.

Características: *Distichlis humilis*, *Hordeum halophilum*, *Hymenoxys robusta*, *Triglochin striatum*.

Distribución: Perú, Bolivia, Chile y Argentina; provincia Oruro-Arequipeña.

• *Sarcocornion pulvinatae* Ruthsatz in Navarro 1993

[Sin.: *Salicornio-Distichlidion humilis* Ruthsatz 1977, prov.]

Alianza que reúne a asociaciones de márgenes de saladares y cuencas salobres endorreicas supra-orotropicales seco-áridas (3300-3950 m).

Características: *Atriplex imbricata*.

Distribución: Perú, Bolivia, Chile y Argentina; provincia Oruro-Arequipeña.

11. Vegetación helofítica, anfibia y acuática

XIV. CERATOPHYLLETEA Den Hartog & Segal 1964

[Sin.: *Utricularietea* Den Hartog & Segal 1964]

Comunidades de grandes mesopleustófitos, cuyos órganos asimiladores están en hojas finamente divididas en laciniás y carecen de hojas flotantes. Características: *Ceratophyllum demersum*.

Distribución: Cosmopolita.

+ *Aldrovando-Utricularietalia* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979

Orden neotropical de aguas meso-, oligo- y distrofas.

Características: *Ceratophyllum muricatum* subsp. *australe*, *Utricularia foliosa*, *U. gibba*, *U. trichophylla*.

Distribución: Neotropical.

• *Aldrovando-Utricularion* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979

Única alianza conocida hasta el momento.

XV. LEMNETEA MINORIS R. Tx. ex O. Bolòs & Masclans 1955

[Sin.: *Cabombo-Eichhornietea* Knapp 1964, p.p.; *Salvinio-Eichhornietea* Borhidi & Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979, p.p.]

Vegetación cosmopolita flotante formada por pleustófitos (lémnidos y riciélicos), que incluye tanto a acropleustófitos como a mesopleustófitos. Características: *Lemna gibba*, *Spirodela polyrhiza*. Distribución: Cosmopolita.

+ *Lemnetalia aequinoctialis* Schwabe-Braun & R. Tx. ex Galán de Mera & Navarro 1992

[Sin.: *Salvinio-Eichhornietalia* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979, p.p.]

Orden de regiones tropicales, subtropicales y templado-cálidas.

Características: *Lemna aequinoctialis*, *L. minuta*, *L. valdiviana*, *Wolffia welwitschii*, *Wolffiella oblonga*.

Distribución: Pantropical.

• *Azollo carolinianae-Salvinion auriculatae* Borhidi & Muñiz ex Borhidi 1991

Asociaciones de acropleustófitos.

Características: *Lemna ecuadoriensis*, *Salvinia auriculata*, *S. rotundifolia*, *Spirodela intermedia*, *Wolffia brasiliensis*, *Wolffiella lingulata*, *W. oblonga*.

Distribución: Neotropical.

XVI. LIMOSELLETEA AUSTRALIS Cleef 1981

[Sin.: *Nanojuncetea australis* Oberdorfer 1960]

Comunidades anfibas de terófitos y pequeñas plantas vivaces de las lagunas austral-antárticas y de la alta montaña andina (2200-4000 m). Sus elementos muestran un centro de diversificación andino con plantas cuyos géneros tienen un origen holártico o bien antártico que las diferencian de las comunidades caribeo-amazónicas, ricas en especies diversificadas a partir de las áreas arenosas que rodean al río Amazonas (Colombia, Venezuela). Se trata de la clase fitosociológica vicariante de la *Isoeto-Littorelletea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937 holártica.

Características: *Crassulapeduncularis*, *C. venezuelensis*, *Gratiola peruviana*, *Isoetes andicola*, *I. lechleri*, *I. palmeri*, *Juncus bufonius*, *J. stipulatus*, *Lilaeopsis macloviana*, *Limosella aquatica*, *L. subulata*, *Scirpus inundatus*.

Distribución: Cordillera Andina, desde Venezuela a Argentina; región Andina.

+ *Tillaeetalia* Cleef 1981

Único orden conocido hasta el momento.

• *Tillaeion paludosae* Cleef 1981

[Sin.: *Ditricho submersi-Isoetion* Cleef 1981, *Lilaeopsidion andinae* Seibert & Menhofer 1993]

Única alianza.

XVII. MAYACETEA FLUVIATILIS Galán de Mera & Rosa *cl. nova*

[Sintypus: *Mayacetalia fluviatilis* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco (1979) 1983]

Céspedes sumergidos densos, caribeo-amazónicos, de aguas corrientes o lagunas de aguas someras oligótrofas. Su ecología es parecida a la de la clase, también caribeo-amazónica, *Xyridetea savanensis* (anfibia) y *Limoselletea australis* (anfibia, andina y austral-antártica).

Características: *Mayaca fluviatilis* (s.l.), *M. sellowiana*.

Distribución: Subreino Caribeo-Amazónico.

+ *Mayacetalia fluviatilis* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco (1979) 1983

[Sin.: *Utriculario-Najadetalia* Knapp 1964, p.p.; *Cabombo-Najadetalia* Borhidi & Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1983, p.p.]

Único orden conocido.

• *Mayacion fluviatilis* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco (1979) 1983

[Sin.: *Vallisnerion americanae* Borhidi & Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1983]

Única alianza conocida hasta el momento.

XVIII. PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941

[Sin.: *Cladietea jamaicensis* Knapp 1964, *Xyrido caroliniana-Typhetea domingensis* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991].

Vegetación helofítica cosmopolita consistente en cañaverales, juncuales y herbazales de alta y mediana talla, que ocupa estaciones pantanosas, bordes de cursos de agua y, en general, medios

húmedos.

Características: *Cyperus laevigatus*, *C. rotundus*, *Phragmites australis*, *Scirpus maritimus* (s.l.).

Distribución: Cosmopolita.

+ *Typho-Cladietalia jamaicensis* Borhidi & Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco (1979) 1983 [Sin.: *Pontederio-Cladietalia* Knapp 1964, p.p.; *Rhynchosporeto-Cladietalia* Knapp 1964, p.p.; *Scirpo-Eleocharietalia interstinctae* Borhidi & Muñiz in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979, *Equiseto gigantei-Typhetea domingensis* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991]

Comunidades neotropicales de zonas pantanosas, permanentemente inundadas, que se desarrollan sobre suelos con escasa oxigenación.

Características: *Alopecurus hitchcockii*, *Calyptrocarya glomerulata*, *Cladium jamaicense*, *Cortaderia jubata*, *C. rudiuscula*, *Cyperus articulatus*, *C. compressus*, *C. corymbosus*, *C. difformis*, *C. digitatus*, *C. surinamensis*, *C. tabina*, *Echinodorus berteroi*, *E. bolivianus*, *E. grandiflorus*, *E. grisebachii*, *E. horizontalis*, *E. macrophyllus*, *E. paniculatus*, *E. tunicatus*, *Eleocharis elegans*, *E. exigua*, *E. melanostachys*, *Hydrocotyle umbellata*, *Imperata minutiflora*, *Leersia hexandra*, *Luziola bahiensis*, *L. peruviana*, *L. subintegra*, *Ludwigia affinis*, *L. decurrens*, *L. densiflora*, *Panicum elephantipes*, *Rhynchospora aristata*, *R. corymbosa*, *Sagittaria guyanensis*, *S. montevidensis*, *Scirpus americanus*, *S. californicus* subsp. *tatora*, *Typha domingensis*.

Distribución: Neotropical.

• *Typhion domingensis* Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco (1979) 1983

[Sin.: *Cladion jamaicensis* Borhidi & Muñiz in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979; *Equiseto gigantei-Typhion domingensis* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991]

Totorales y cañaverales neotropicales y australes, permanentemente inundados, incluso por aguas salobres.

Características: *Calyptrocarya glomerulata*, *Cladium jamaicense*, *Cyperus giganteus*, *Panicum mertensii*, *Scirpus americanus*, *S. californicus* subsp. *tatora*, *Typha domingensis*.

Distribución: Desde México a Argentina, Chile; neotropical y subantártica.

+ *Gynerio-Bambusetalia* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979 (1983)

Cañaverales casi monoespecíficos que llegan

a alcanzar hasta 10 m de altura, muy característicos de ríos que cambian rápidamente su curso y, por tanto, soportan grandes avenidas con períodos de fuerte estiaje. También encontramos este tipo de vegetación en selvas montanas y sabanas, sobre suelos en vaguada con una fuerte humedad (pluvivilvas de yunga y esteros chaqueños).

Características: *Arundo donax*, *Bambusa vulgaris*, *Gynerium sagittatum*, *Guadua glomerata*, *G. superba*. Distribución: Neotropical.

• *Gynerion sagittati* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979

Asociaciones termotropicales.

Características: *Arundo donax*, *Bambusa vulgaris*, *Gynerium sagittatum*, *Guadua glomerata*, *G. superba*, *Tessaria integrifolia*, *Pluchea absinthioides*. Distribución: Neotropical.

• *Cortaderion jubatae* Galán de Mera 1995

Asociaciones meso- y supratropicales de las vertientes occidentales andinas.

Características: *Cortaderia jubata*, *C. rudiusscula*. Distribución: Cordillera Andina, desde Ecuador a Argentina; subregión Paramuno-Puneña.

• *Montrichardion arborescentis* Galán de Mera 1995

Pungales caribeo-amazónicos, que se desarrollan en depresiones inundadas periódicamente ligadas a las «purmas» y a los «yarinales» de la Amazonía. Características: *Montrichardia arborescens*, *M. linifera*.

Distribución: Neotropical, caribeo-amazónica.

+ *Oryzo grandiglumis-Hymenachnetalia amplexicaulis* Galán de Mera & Rosa *ordo novo* [*Sintypus*: *Hymenachnion amplexicaulis* Galán de Mera 1995]

Colchones de vegetación adaptados a las grandes fluctuaciones fluviales de los ríos amazónicos. Estas comunidades son ricas en gramíneas que se comportan como helófitos flotantes que cubren el lecho menor de los cauces.

Características: *Hymenachne amplexicaulis*, *H. donacifolia*, *Oryza grandiglumis*, *O. latifolia*, *Panicum dichotomiflorum*, *P. elephantipes*, *Paspalum repens*, *Polygonum acuminatum*, *P. ferrugineum*, *Pontederia rotundifolia*.

Distribución: Cuenca Amazónica; región Amazónica.

• *Hymenachnion amplexicaulis* Galán de Mera 1995

Única alianza conocida.

+ *Scirpo-Eleocharitetalia interstinctae* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco (1979) 1983 [Sin.: *Axonopodium anceps* Susach 1986]

Juncales y herbazales bañados por aguas dulces periódicas que pueblan las orillas de ríos y lagunas arenosas o limosas, formando una franja externa respecto a los cañaverales.

Características: *Cyperus articulatus*, *C. laxus*, *Echinodorus grandiflorus*, *Eleocharis elegans*, *Leersia hexandra*, *Scirpus americanus*.

Distribución: Neotropical.

• *Sagittario-Eleocharion interstinctae* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco (1979) 1983

Única alianza conocida.

+ *Cypero heterophylli-Pennisetalia purpurei* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979

Juncales y herbazales situados sobre los márgenes pedregosos de arroyos y ríos de pluvivilvas montanas, hasta 3000 m de altitud.

Características: *Cyperus surinamensis*, *Pennisetum purpureum*.

Distribución: Neotropical.

• *Cyperion heterophylli* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979

Única alianza conocida hasta el momento.

XIX. *PISTIO STRATIOTIDIS-EICHHORNIETEA CRASSIPEDIS* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

[Sin.: *Cabombo-Eichhornietea* Knapp 1964, p.p.; *Salvinio-Eichhornietea* Borhidi & Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979, p.p.; *Eichhornietea crassipedis* Galán de Mera & Navarro 1992]

Vegetación pantropical formada por pleustohelófitos que constituyen comunidades extensas en ecosistemas lénticos, como charcas, lagunas y remansos fluviales. Las plantas que intervienen permanecen flotando durante la época de lluvias llegando a enraizarse al final de la época seca.

Características: *Eichhornia azurea*, *E. crassipes*, *Heteranthera rotundifolia*, *H. reniformis*, *Pistia stratiotes*.

Distribución: Pantropical.

+ *Pistio stratiotidis-Eichhornietalia crassipedis* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

[Sin.: *Salvinio-Eichhornietalia* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979, p.p.; *Eichhornietalia crassipedis* Galán de Mera & Navarro 1992]

Único orden conocido hasta el momento.

• *Eichhornion azureae* Borhidi & Muñiz in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979 ex Galán de Mera & Navarro 1992

Fitocenosis de pleustohelófitos de aguas dulces de oligótrofas a meso-oligótrofas.

Características: *Eichhornia azurea*.

Distribución: Neotropical.

• ***Pistio stratiotidis-Eichhornion crassipedis*** Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

[Sin.: *Eichhornion crassipedis* Galán de Mera & Navarro 1992, non Vu Van Cuong 1974]

Comunidades de pleustohelófitos propias de aguas eutrofizadas con amplia distribución en América Central y del Sur.

Características: *Eichhornia crassipes*.

Distribución: Neotropical.

XX. PLANTAGINETEA AUSTRALIS Gutte 1986

Vegetación fontinal de surgencias de agua y bordes de regatos.

Características: *Cardamine bonariensis*, *Cotula mexicana*, *Epilobium denticulatum*, *Gunnera tinctoria*, *Juncus ebracteatus*, *J. imbricatus*, *Mimulus glabratus*, *Montia fontana*, *Nasturtium officinale*, *Plantago australis*, *Polypogon interruptus*.

Distribución: Neotropical.

(Aún no se han descrito órdenes y alianzas para el Perú)

XXI. POTAMETEA Klika in Klika & Novák 1941

[Sin.: *Cabombo-Eichhornieta* Knapp 1964, p.p.; *Cabombo-Nymphaeetea* Borhidi & Del Risco in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979]

Vegetación acuática cosmopolita constituida por hidrófitos constantemente enraizados, con órganos asimiladores flotantes y sumergidos, y presentes tanto en aguas profundas como someras.

Características: *Potamogeton filiformis*, *P. pectinatus*, *P. pusillus*, *Zannichellia palustris*.

Distribución: Cosmopolita.

+ ***Nymphaeetalia amplae*** Knapp 1964 ex Borhidi, Muñiz & Del Risco (1979) 1983

Orden que recoge en América Central y del Sur a las comunidades de elodeidos, ninfeidos y miriofilidos.

Características: *Apalanthe granatensis*, *Cabomba aquatica*, *C. furcata*, *Elodea potamogeton*, *Limnium laevigatum*, *Myriophyllum aquaticum*, *M. matogrossensis*, *M. quitense*, *Nymphaea amazonum*, *N. ampla*, *N. glandulifera*, *Nymphoides indica*, *Potamogeton ferrugineus*, *P. illinoensis*, *P. paramoanus*, *P. punense*, *P. striatus*, *Ranunculus*

mandonianus, *Victoria amazonica*.

Distribución: Neotropical.

• ***Potamion illinoensis*** Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco (1979) 1983

Alianza neotropical de aguas eutrofizadas estancadas o ligeramente corrientes.

Características: *Cabomba furcata*, *Callitriche heteropoda*, *Potamogeton illinoensis*, *P. paramoanus*, *P. punensis*, *P. striatus*.

Distribución: Neotropical.

• ***Nelumbo-Nymphaeion amplae*** Samek & Moncada 1971

Asociaciones de ninfeidos y elodeidos propias de aguas dulces oligotróficas y distróficas de América tropical.

Características: *Nymphaea amazonum*, *N. ampla*, *N. glandulifera*, *Nymphoides indica*, *Ranunculus mandonianus*.

Distribución: Neotropical.

• ***Victorion amazonicae*** Galán de Mera 1995

Vegetación de grandes ninfeidos de las aguas someras eutrofizadas de los meandros abandonados («cochas») de los ríos de la Cuenca Amazónica y del Cerrado.

Características: *Victoria amazonica*.

Distribución: Cuenca Amazónica, desde Venezuela a Brasil; región Amazónica.

XXII. XYRIDETEA SAVANENSIS Galán de Mera 1995

[Sin.: *Parvirhynchosporeto-Eriocauletea* Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979]

Vegetación enana anfibia que se desarrolla sobre suelos ácidos, sobre todo constituidos por arenas blancas inundadas temporalmente por aguas de escasa profundidad.

Características: *Drosera montana*, *Hyptis brevipes*, *H. savannarum*, *Lindernia crustacea*, *L. diffusa*, *L. dubia*, *L. microcalyx*, *Syngonanthus densiflorus*, *Tonina fluviatilis*, *Utricularia pusilla*, *U. subulata*, *U. triloba*, *Xyris guianensis*, *X. jupicai*, *X. laxifolia*, *X. savanensis*, *X. subulata*, *X. tristis*.

Distribución: Neotropical.

+ ***Rhynchosporo-Xyridetalia*** Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979

Único orden reconocido.

• ***Rhynchosporo-Xyridion*** Borhidi in Borhidi, Muñiz & Del Risco 1979

Única alianza.

12. Vegetación rupícola y epifítica

XXIII. ADIANTETEA CAPILLI-VENERIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Comunidades, sobre todo brió-pteridofíticas, que se desarrollan en fisuras de roquedos y muros con aguas rezumantes que dejan una costra caliza. Se trata de una clase fitosociológica cosmopolita que alcanza su mayor diversidad en áreas tropicales y subtropicales.

Características: *Adiantum capillus-veneris*, *Samolus valerandi*, *Pteris vittata*.

Distribución: Cosmopolita.

+ *Adiantetalia raddiani* Galán de Mera & Rosa *ordo novo*

[*Sintypus*: *Adiantion subvolubilis* Galán de Mera & Rosa *all. nova*]

Orden pantropical que podría quedar dividido en varias alianzas que corresponden a diferentes territorios americanos: 1) *Adiantion concinni* (América Central y N de América del Sur), 2) *Adiantion chilensis* (S de Chile y Argentina), 3) *Adiantion subvolubilis* (Costa de Ecuador y Perú), 4) *Adiantion ruiziani* (Cuenca Amazónica).

Características: *Adiantum chilensis*, *A. concinnum*, *A. poiretii*, *A. raddianum*, *A. ruizianum*, *A. subvolubile*.

Distribución: Pantropical.

• *Adiantion subvolubilis* Galán de Mera & Rosa *all. nova*

[*Sintypus*: *Adiantetum subvolubilis* Galán de Mera & Rosa *ass. nova*; tabla 7, *sintypus*: inv. 7]

Alianza de los roquedos de la costa nor-occidental de América del Sur.

Características: *Adiantum subvolubile*, *Pilea lamioides*.

Distribución: Ecuador y Perú; subregión del Desierto Pacífico.

XXIV. NOTHOLAENETEA NIVEAE Gutte 1986

Vegetación rupícola neotropical no rezumante, de fisuras verticales y repisas de roquedos. Características: *Campyloneurum angustifolium*, *Cheilanthes pilosa*, *Cystopteris fragilis*, *Notholaena nivea*, *Polypodium pycnocarpum*.

Distribución: Neotropical.

+ *Saxifragetalia magellanicae* Galán de Mera & Cáceres *ordo novo*

[*Sintypus*: *Saxifragion magellanicae* Galán de Mera & Cáceres *all. nova*]

Comunidades supra-orotropicales que se ubican en grietas más o menos anchas de paredes verticales, donde la nieve se acumula por poco tiempo, siendo mucho más evidente sobre sustratos alcalinos.

Características: *Cheilanthes scariosa*, *Descurainia athrocarpa*, *Poa candamoana*, *Saxifraga magellanica*, *Valeriana coarctata*, *V. nivea*, *V. thalictroides*.

Distribución: Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia; región Andina.

• *Saxifragion magellanicae* Galán de Mera & Cáceres *all. nova*

[*Sintypus*: *Valeriano thalictroidis-Saxifragetum magellanicae* Galán de Mera & Cáceres *ass. nova*; *Sintypus*: inv. 13, tabla 14 (Gutte, 1986).

Única alianza conocida hasta el momento.

XXV. POLYPODIOSQUAMULOSI-TILLANDSIETEA USNEOIDIS Bòlos, Cervi & Hatschbach 1991

Comunidades de epífitos y comófitos neotropicales, de áreas térmicas. En ellas intervienen sobre todo Bromeliáceas y Pteridófitos, aunque en las zonas caribeo-amazónicas y atlánticas también participan Aráceas, Cactáceas, Piperáceas y Orquídeas.

Características: *Polypodium phyllitidis*, *Tillandsia usneoides*.

Distribución: Neotropical.

+ *Polypodio pycnocarpi-Puyetalia ferruginea* Galán de Mera & Rosa *ordo novo*

[*Sintypus*: *Peperomio galioidis-Puyion ferruginea* Galán de Mera & Rosa *all. nova*]

Orden que recoge a las comunidades epífitas y de pedreras móviles andinas, frecuentes en valles secos con deslizamientos por fuertes pendientes. Su distribución altitudinal comienza en las lomas costaneras del Desierto Pacífico superando los 3000 m de altitud en los valles interandinos.

Características: *Calceolaria inflexa*, *Carica candicans*, *Peperomia galioides*, *Polypodium pycnocarpum*, *Puya ferruginea*, *Tillandsia bryoides*, *T. capillaris*.

Distribución: Ecuador, Perú y Bolivia; subregión Paramuno-Puneña.

• *Peperomio galioidis-Puyion ferruginea* Galán de Mera & Rosa *all. nova*

[*Sintypus*: *Peperomio galioidis-Tillandsietum*

Tabla 7

Adiantum subvolubilis* Galán de Mera & Rosa *ass. nova
(*Adiantum subvolubilis*, *Adiantetalia raddiani*, *Adiantetia capilli-veneris*)

| Inventario n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--|-----|-----|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| Área (m ²) | 4 | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | - |
| Altitud (m) | 500 | 400 | 2 | 300 | 500 | 400 | 5 | 400 | 310 | 265 | 265 | 285 | 40 | - |
| Características de asociación y unidades superiores | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Adiantum subvolubile</i> | 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | + | 4 | 3 | 1 | . | I |
| <i>Adiantum capillus-veneris</i> | . | + | . | . | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | . | 3 | V |
| <i>Briophyta</i> | . | 3 | . | . | 2 | . | 1 | . | 2 | . | . | . | 1 | IV |
| <i>Samolus valerandi</i> | . | . | 1 | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | III |
| <i>Pteris vittata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | III |
| <i>Pilea lamioides</i> | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Compañeras | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Calceolaria pinnata</i> | . | 2 | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | 4 | . | . |
| <i>Polypogon viridis</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Ophioglossum crotalophoroides</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Polypodium punctatum</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Begonia octopetala</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Distichlis spicata</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Peperomia hillii</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Siegesbeckia flosculosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Vasquezia oppositifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Stenomesson</i> sp. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | III |
| <i>Lycopersicon pimpinellifolium</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Pityrogramma trifoliata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II |
| <i>Polypogon monspeliensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Nicotiana paniculata</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Verbena bonariensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Conyza bonariensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Notholaena squamosa</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Notholaena nivea</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Woodsia montevidensis</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cynodon dactylon</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Physalis peruviana</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |

Localidades. 1: Mollendo (Arequipa), 2: Quilmaná (Lima), 3: Acantilados de Lima (Lima), 4: Lomas de Lurín (Lima), 5- Lomas de Pativilca (Lima), 6: Lomas de Pacar, junto a Paramonga (Lima), 7: Acantilados junto a Barranca (Lima), 8: Huarmey (Ancash), 9-12: Lomas de Huaral (Lima), 13: Acequias del Jardín Botánico San Fernando (Lima). 14: C y S del Perú (Müller & Gutte, 1985).

usneoidis Galán de Mera & Rosa *ass. nova*; tabla 8, *sintypus*: inv. 1]

Única alianza conocida por el momento.

+ *Tillandsietalia strictae* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

Vegetación epifítica y de roquedos de las selvas atlántico-paranenses y bosques montanos surandinos. Estas comunidades son muy ricas en géneros como

Aechmea, *Asplenium*, *Hymenophyllum*, *Nephrolepis*, *Pitcairnia*, *Plagiogyria* y *Trichomanes*.

Características: *Microgramma squamulosa*.

Distribución: Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil; subregión de la Ceja de Montaña, región Amazónica, región Atlántico-Paranense.

• *Selaginellion decompositae* Bolòs, Cervi & Hatschbach 1991

Tabla 8

Peperomio gallioidis-Tillandsietum usneoidis* Galán de Mera & Rosa *ass. nova
(*Peperomio-Puyion, Polypodio-Puyetalia, Polypodio-Tillandsietea*)

| Inventario n° | 1 | 2 | 3 |
|--|-----|-----|-----|
| Área (m ²) | 0,5 | 0,4 | 0,3 |
| Altitud (m) | 285 | 310 | 265 |
| Características de asociación y unidades superiores | | | |
| <i>Tillandsia usneoides</i> | 3 | 2 | 2 |
| <i>Peperomia galioides</i> | 2 | 1 | + |
| <i>Briophyta</i> | 4 | 3 | 3 |
| <i>Cladonia</i> sp. | 4 | 4 | 2 |

Localidades. 1-3: Lomas de Huaral (Lima), 2: Lomas de Lachay (Lima).

Vegetación de umbrías de roquedos y troncos húmedos, formada por pequeños pteridófitos de frondes delicados.

Características: *Trichomanes pilosum*.

Distribución: Perú, Bolivia, Paraguay y Brasil; subregión de la Ceja de Montaña, región Amazónica, región Atlántico-Paranense.

13. Comunidades de aerófitos

XXVI. TILLANDSIETEA LANDBECKII Galán de Mera & Gómez Carrión 2000

Clase que reúne a las comunidades de aerófitos del Desierto Pacífico, entre los 8° y 18° de latitud S, y 100 y 1000 m de altitud. Se presentan como grupos casi monoespecíficos, a veces muy densos y situados sobre todo en dunas móviles.

Características: *Tillandsia landbeckii*, *T. straminea*.
Distribución: Perú y Chile; provincia Limeño-Ariqueña.

+ *Tillandsietalia landbeckii* Galán de Mera & Gómez Carrión 2000

Único orden conocido hasta el momento.

• *Tillandsion latifoliae* Galán de Mera & Gómez Carrión 2000

Alianza del centro del Perú, cuyas especies se asientan sobre dunas estabilizadas e incluso en vaguadas interdunales con pendientes suaves.

Características: *Tillandsia latifolia*, *T. paleacea*, *T. purpurea*.

Distribución: Perú; provincia Limeño-Ariqueña.

• *Tillandsion werdermannii* Galán de Mera & Gómez Carrión 2000

Alianza que reúne a comunidades que se asientan sobre anchas mesetas arenosas.

Características: *Tillandsia werdermannii*.

Distribución: Perú, Chile; provincia Limeño-Ariqueña.

14. Vegetación terofítica

XXVII. CRASSULETEA CONNATAE Galán de Mera 1999

Vegetación terofítica pionera, con comunidades que se desarrollan sobre suelos esqueléticos y suelos incipientes de las rocas. Está presente en la mayor parte de la Cordillera Andina y del Desierto Pacífico cuando el clima es fuertemente contrastado, con meses de aridez y ombroclima de hiperárido a subhúmedo. Cuando el suelo es más profundo, estas comunidades se sustituyen por pastizales de mayor altura (*Commelina fasciculata*, *Dactylis glomerata*, *Nicotiana paniculata*); y en los márgenes de caminos o en biótopos sometidos al pisoteo de los animales se enriquecen en plantas de la clase *Poetea annuae*.
Características: *Cotula australis*, *Crassula connata*, *Linaria canadensis*, *Monnina salicifolia*, *Viola weberbaueri*.

Distribución: Ecuador, Perú, Bolivia y Chile; región Andina.

+ *Crassuletalia connatae* Galán de Mera 1999

Único orden conocido hasta el momento.

• *Peperomion hillii* Galán de Mera 1999

Alianza representada por *Peperomia hillii*, endemismo de las lomas costaneras del Desierto

Pacífico. La humedad que dejan en el suelo las neblinas invernales («garuas o camanchacas») en la franja desértica costera de América del Sur, permite que en estas comunidades sean frecuentes los briófitos y los líquenes.

Características: *Peperomia hillii*.

Distribución: Perú y Chile; provincia Limeño-Ariqueña.

15. Vegetación nitrófila, viaria y arvense

XXVIII. NICOTIANO GLUTINOSAE-AMBROSIAE ARBORESCENTIS Galán de Mera & Cáceres *cl. nova*

[*Sintypus*: *Nicotianetalia paniculato-glutinosa* Galán de Mera & Cáceres *ordo novo*]

Vegetación terofítica de talla elevada (1-2 m) neotropical andina con irradiaciones en las áreas templadas de Argentina y Chile, nitrófila, de suelos removidos, cercanías de las poblaciones, escombreras, bordes de caminos y andenes de cultivos abandonados.

Características: *Acanthoxanthium spinosum*, *Ageratina sternbergiana*, *Ambrosia arborescens*, *Caiophora superba*, *Conium maculatum*, *Luffa operculata*, *Lycopersicon chilense*, *L. peruvianum*, *Marrubium vulgare*, *Nicotiana glutinosa*, *Sicyos baderoa*, *Solanum americanum*, *S. palitans*, *Urtica magellanica*.

Distribución: Cordillera Andina y áreas desérticas de Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina; región Andina.

+ *Nicotianetalia paniculato-glutinosa* Galán de Mera & Cáceres *ordo novo*

[*Sintypus*: *Sicyo baderoeae-Urticion magellanica* Galán de Mera & Cáceres *all. nova*]

Orden único.

• *Sicyo baderoeae-Urticion magellanica* Galán de Mera & Cáceres *all. nova*

[*Sintypus*: *Solano palitantis-Xanthietum cathartici* Gutte 1995]

Alianza que reúne a comunidades andinas ligadas al manejo antrópico, por lo que es rica también en elementos europeos.

Características: *Acanthoxanthium spinosum*, *Ageratina sternbergiana*, *Ambrosia arborescens*, *Caiophora sepiaria*, *Jungia axillaris*, *Nicotiana rustica* var. *pavonii*, *N. tabacum*, *Solanum acaule*,

S. palitans, *Urtica flabellata*.

Distribución: Cordillera Andina y áreas desérticas de Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina; región Andina.

XXIX. POLYGONO-POETEA ANNUAE Rivas-Martínez 1975

[*Sin.*: *Ruderali-Manihotetea pantropicalia* J. Leonard in Taton 1949, p.p.]

Comunidades terofíticas nitrófilas formadas por plantas adaptadas a los suelos pisoteados.

Características: *Alternanthera caracasana*, *Erodium cicutarium*, *Gymnostyles stolonifera*, *Poa annua*. Distribución: Cosmopolita.

+ *Cynodonto-Pennisetalia clandestinae* Knapp 1965 Orden pantropical.

Características: *Eragrostis nigricans*, *Guilleminia densa*, *Paspalum pygmaeum*, *Pennisetum clandestinum*, *Sporobolus minor*.

• *Sporobolion minoris* Seibert & Menhofer 1991 [*Lectosintypus*: *Sporobolium minoris* Gutte 1995, elegido aquí. *Sin.*: *Sporobolium minoris* Seibert & Menhofer 1991, prov.]

Única alianza conocida en la cordillera Andina.

XXX. SIDO-STACHYTARPHETAETEA INDICAE Hoff in Hoff, Brisse & Grandjouan 1983

[*Sin.*: *Heteropogonetea contorti* Knapp 1957, *Abutilo-Solanetea* Knapp 1965, *Pennisetea purpurei* Knapp 1966, *Paspalo-Stenotaphreteae* Knapp 1980]

Praderas constituidas por plantas vivaces derivadas de la acción antropozógena, especialmente con ganadería vacuna de origen africano. En el neotrópico estas comunidades se encuentran mayormente extendidas en el dominio de las pluvisilvas tanto montañas como de llanura, formando áreas con grandes pastos, aunque también pueden encontrarse en linderos y taludes de carreteras alternando con matorrales, microfanerófitos y ciertos cultivos (*Coffea arabica*, *Eugenia jambos*, *Mangifera indica*, *Psidium guajava*).

Características: *Chloris radiata*, *C. virgata*, *Foeniculum vulgare*, *Galactia speciosa*, *Lippia nodiflora*, *Panicum maximum*, *Paspalum virgatum*, *Pennisetum purpureum*, *Sida acuta*, *S. cordifolia*, *Sorghum bicolor* subsp. *arundinaceum*.

Distribución: Pantropical.

+ *Sido-Panicetalia maximi* Hoff in Hoff, Brisse & Grandjouan 1983 [Sin.: *Stenophretalia secundati* Knapp 1980, *Dichondro-Paspaletalia* Knapp 1980, *Merrenio-Panicetalia maximi* Knapp 1980]

Orden de amplia distribución intertropical.

• *Foeniculo-Panicion maximi* Knapp 1980

Alianza neotropical de distribución caribeo-amazónica.

XXXI. STELLARIETEA MEDIAE R.Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

[Sin.: *Ruderali-Manihotetea* Léonard in Taton 1949, *Amarantho-Emilietea* Knapp 1957, *Sido-Euphorbietea* Knapp 1980, *Soncho-Bidentetea pilosi* Hoff 1983]

Clase de malezas anuales del campo y ruderales. En el neotrópico se encuentra especialmente representada en la cordillera Andina. Características: *Aristida enodis*, *Bidens pilosa*, *Brassica rapa*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium quinoa*, *Daucus montanus*, *Galinsoga parviflora*, *Lepidium chichicara*, *L. meyenii*, *Medicago polymorpha*, *Veronica persica*.

Distribución: Cosmopolita.

+ *Calandrinietalia ciliatae* Gutte 1995

[Sin.: *Capselletalia rubellae* Gutte 1995 prov.]

Orden que reúne a la vegetación terofítica segetal andina, que suele estar enriquecida en elementos de origen europeo, desde la costa pacífica hasta 4000 m de altitud.

Características: *Brassica rapa*, *Calandrinia ciliata*, *Cerastium glomeratum*, *Drymaria cordata*, *Oxalis latifolia*, *O. peduncularis*, *Pennisetum clandestinum*, *Philoglossa peruviana*, *Salvia rhombifolia*, *Veronica persica*.

Distribución: Perú, Bolivia y Chile; subregión Paramuno-Puneña.

• *Calandrinion ciliatae* Gutte 1995

[Sin.: *Brassico-Capsellion rubellae* Seibert 1993].

Alianza que reúne a las comunidades de malezas de los cultivos andinos (papa, oca, isaño, quínuva).

Características: *Calandrinia ciliata*, *Dissanthelium calycinum*, *Nassella pubiflora*, *Oxalis nubigena*, *Paranephelium ovatus*, *Spergularia andina*, *Tarasa urbaniana*.

Distribución: Perú, Chile y Bolivia; subregión Paramuno-Puneña.

+ *Commelinetalia fasciculatae* Galán de Mera &

Rosa *ordo novo*

[*Sintypus*: *Loasion urentis* Galán de Mera & Cáceres *all. nova*]

Vegetación nitrófila y subnitrófila terofítica andina y pacífica, de medios removidos, fuertemente pastoreados y de bordes de caminos, linderos y campos de guano.

Características: *Commelina fasciculata*, *Galinsoga quadriradiata*, *Jaegeria hirta*, *Loasa urens*, *Nolana gayana*, *Oxalis dombeii*, *Paspalum penicillatum*, *Pennisetum clandestinum*, *Silene gallica*, *Urocarpidium peruvianum*, *Verbena hispida*.

Distribución: Perú, Bolivia y Chile; región Andina.

• *Loasion urentis* Galán de Mera & Rosa *all. nova* [*Sintypus*: *Philoglossa peruviana-Urocarpidium peruviani* Galán de Mera & Rosa *ass. nova*; tabla 9, *sintypus*: inv. 2]

Vegetación del Desierto Pacífico sobre suelos profundos areno-limosos.

Características: *Galinsoga caligensis*, *Hymenocallis limaensis*, *Nicotiana paniculata*, *Nolana gayana*, *Palaua dissecta*, *Philoglossa peruviana*, *Stenomesson flavum*, *Urocarpidium peruvianum*.

Distribución: Perú y Chile; subregión del Desierto Pacífico.

• *Siegesbeckio serratae-Commelinion fasciculatae* Galán de Mera & Rosa *all. nova*

[*Sintypus*: *Paspalo penicillati-Commelinetum fasciculatae* Gutte 1995]

Vegetación andina.

Características: *Cologania broussonetii*, *Commelina fasciculata*, *Cosmos peucedanifolius*, *Siegesbeckia serrata*.

Distribución: Perú y Bolivia; subregión Paramuno-Puneña.

• *Aristido adscensionis-Chloridion virgatae* Galán de Mera & Rosa *all. nova*

[*Sintypus*: *Cenchrus echinati-Chloridetum virgatae* Gutte 1978]

Vegetación nitrófila viaria andina o de áreas abiertas utilizadas por el hombre, como zonas abandonadas del pastoreo o incendiadas. Ocupa el nicho ecológico de las comunidades europeas con *Hordeum murinum* subsp. *leporinum*.

Características: *Aristida adscensionis*, *Cenchrus echinatus*, *Chloris radiata*, *C. virgata*, *Eragrostis mexicana*, *Onoseris odorata*, *Sida acuta*, *Wissadula stellata*, *Zinnia peruviana*.

Distribución: Neotropical.

Tabla 9

| <i>Philoglossa peruviana</i> - <i>Urocarpidium peruviani</i> Galán de Mera & Rosa <i>ass. nova</i> (<i>Loasion</i> , <i>Commelinetalia</i> , <i>Stellarietea</i>) | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Inventario n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Área (m ²) | 100 | 100 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Altitud (m) | 240 | 240 | 265 | 270 | 500 | 400 | 200 | 200 | 300 | 370 | 500 | 400 |
| Orientación | N | NE | NE | S | SE | O | O | - | - | - | - | - |
| Número de especies | 10 | 11 | 9 | 9 | 14 | 17 | 15 | 26 | 15 | 15 | 16 | 17 |
| Características de asociación y unidades superiores | | | | | | | | | | | | |
| <i>Urocarpidium peruvianum</i> | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | + | 3 |
| <i>Nicotiana paniculata</i> | 4 | 4 | + | 4 | 2 | 4 | . | 5 | . | 4 | 4 | 4 |
| <i>Philoglossa peruviana</i> | 1 | 1 | + | . | . | 3 | + | 3 | . | 3 | + | 1 |
| <i>Loasa urens</i> | 1 | 1 | . | . | 4 | 2 | . | 1 | 4 | + | . | . |
| <i>Parietaria debilis</i> | . | . | . | . | 1 | 1 | 2 | . | 2 | 1 | 1 | + |
| <i>Solanum montanum</i> | 2 | . | . | . | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 | . | 1 |
| <i>Commelina fasciculata</i> | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 1 | 2 | + | 2 | . |
| <i>Tetragonia crystallina</i> | . | . | . | . | . | + | . | + | + | . | + | + |
| <i>Eragrostis peruviana</i> | . | + | . | . | 1 | . | 1 | 1 | . | . | . | . |
| <i>Plantago limensis</i> | . | . | 1 | . | 1 | . | 1 | 1 | . | . | . | . |
| <i>Ciclospermum leptophyllum</i> | . | . | . | . | + | . | + | . | + | . | 1 | . |
| <i>Drymaria paposana</i> | . | . | . | . | . | 1 | 1 | 1 | 1 | . | . | . |
| <i>Heliotropium lanceolatum</i> | 2 | 3 | + | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Exodeconus prostratus</i> | . | + | . | . | . | . | . | + | 2 | . | . | . |
| <i>Palaua dissecta</i> | + | . | . | . | + | . | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Vasquezia oppositifolia</i> | . | . | 3 | + | . | . | . | . | . | 1 | . | . |
| <i>Nolana gayana</i> | . | . | 1 | . | . | . | . | 1 | . | . | 1 | . |
| <i>Stellaria cuspidata</i> | . | . | + | . | . | 1 | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Chenopodium petiolare</i> | . | . | . | . | + | . | . | 2 | . | . | . | 1 |
| <i>Salvia rhombifolia</i> | . | . | . | . | . | + | . | 1 | . | + | . | . |
| <i>Nolana humifusa</i> | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 1 | . | . | + |
| <i>Vicia lomensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | 1 | . |
| <i>Calandrinia alba</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | 1 | + |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Calceolaria pinnata</i> | . | + | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Geranium limae</i> | . | . | . | + | . | . | 1 | . | . | . | . | . |
| <i>Stachys arvensis</i> | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | 1 | . |
| <i>Galinsoga parviflora</i> | . | . | . | . | . | 1 | . | . | 1 | . | . | . |
| <i>Palaua malvifolia</i> | . | . | . | . | . | . | 4 | 4 | . | . | . | . |
| <i>Raimundochloa trachyantha</i> | . | . | . | . | . | . | 1 | . | + | . | . | . |
| <i>Spananthe paniculata</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . |
| <i>Cryptantha granulosa</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . |
| <i>Acmella oleracea</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | . | 1 | . | . |
| Compañeras | | | | | | | | | | | | |
| <i>Sicyos baderoa</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 2 | + |
| <i>Pectocarya lateriflora</i> | . | . | . | . | + | + | . | 1 | . | . | . | . |
| <i>Cotula australis</i> | . | . | 1 | . | . | 2 | . | . | . | + | . | . |
| <i>Lycopersicum peruvianum</i> | 1 | 1 | . | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Trixis cacalioides</i> | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cistanthe paniculata</i> | . | . | . | . | . | . | + | 1 | . | . | . | . |
| <i>Stenomesson coccineum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + |

Otros táxones: *Luffa operculata* 1 en 1; *Argemone subfusiformis* + en 2; *Dicliptera tomentosa* 2, *Stenomesson flavum* + en 4; *Palaua weberbaueri* 1, *Nolana latipes* 1, *Palaua molleodoensis* 1, *Oxalis lomana* + en 5; *Ciclospermum leptophyllum* +, *Poa annua* + en 6; *Suaeda foliosa* + en 7; *Oxalis latifolia* +, *Cryptantha lomensis* 1 en 8; *Anagallis arvensis* 1, *Gamochaeta purpurea* + en 10; *Dioscorea chancayensis* +, *Anthericum eccremorhizum* +, *Tropaeolum minus* 2 en 11; *Astrephia chaerophylloides* +, *Valeriana interrupta* +, *Solanum multifidum* +, *Ipomoea dumetorum* +, *Bowlesia palmata* +, *Oxalis bulbiger* + en 12.

Localidades. 1-4: Lomas de Huaral (Lima), 5: Lomas de Mollendo (Arequipa), 6: Cerros de Quilmaná (Ica), 7: Isla San Lorenzo (Lima), 8: Lomas de Lurín (Lima), 9: Ancón, Pacasmayo (Lima), 10: Lomas de Lachay (Lima), 11: Lomas de Pativilca (Lima), 12: Cerro Campana, Trujillo (La Libertad).

AGRADECIMIENTOS. Deseamos expresar nuestra gratitud, por las facilidades que nos han dispensado, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima (Perú), la Universidad Nacional de Tacna (Perú) y la Universidad Nacional de Salta (Argentina).

BIBLIOGRAFÍA

- BELTRÁN, H., R. FOSTER y A. GALÁN DE MERA –1999- Nuevas adiciones a la flora del Perú. *Candollea* 54: 57-64.
- BOLÒS, O., A.C. CERVI y G. HATSCHBACH –1991- Estudios sobre la vegetación del estado de Paraná (Brasil meridional). *Collect. Bot. (Barcelona)* 20: 79-182.
- BORHIDI, A., O. MUÑIZ y E. DEL RISCO –1979- Clasificación fitocenológica de la vegetación de Cuba. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 25(3-4): 263-301.
- BORHIDI, A., O. MUÑIZ & E. DEL RISCO –1983- Plant communities of Cuba, I. Fresh and salt water, swamp and coastal vegetation. *Acta Bot. Hung.* 29(1-4): 337-376.
- BORHIDI, A. –1991- *Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba*. Akadémici Kiadó. Budapest.
- BRAKO, L. y J.L. ZARUCCHI –1993- *Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú*. Missouri Botanical Garden. St. Louis.
- CLEEF, A.M. –1981- *The Vegetation of the Páramos of the Colombian Cordillera Oriental*. Diss. Bot. 61. J. Cramer, Vaduz.
- CORTÉS, S., P.T. VAN DER HAMMEN y J. ORLANDO RANGEL- CH. –1999- Comunidades vegetales y patrones de degradación y sucesión en la vegetación de los cerros occidentales de Chía-Cundinamarca-Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 23(89): 529-554.
- ESKUCHE, U. –1973- Estudios fitosociológicos en el norte de Patagonia. I. Investigación de algunos factores de ambiente en comunidades de bosque y de chaparral. *Phytocoenologia* 1: 64-113.
- FERNÁNDEZ TERRAZAS, E. –1997- Estudio fitosociológico de los bosques de Kewiña (*Polylepis* spp., Rosaceae) en la Cordillera de Cochabamba. *Rev. Bol. de Ecol.* 2: 49-65.
- GALÁN DE MERA, A. –1995- Ensayo sintaxonómico sobre las comunidades vegetales acuáticas del Perú. *Arnaldoa* 3(1): 51-58.
- GALÁN DE MERA, A. –1999- Las clases fitosociológicas de la vegetación del Perú. *Bol. Lima* 117: 84-98.
- GALÁN DE MERA, A. y J. GÓMEZ CARRIÓN –2001- Las comunidades con Cactáceas del sur del Perú. Nuevos datos sobre la alianza *Corryocacton brevistyli*. *Acta Bot. Malacitana* 26: 240-246.
- GALÁN DE MERA, A., M.A. HAGEN & J.A. VICENTE ORELLANA –1999- Aerophyte, a new life form in Raunkiaer's classification? *J. Veg. Sci.* 10: 65-68.
- GALÁN DE MERA, A. y G. NAVARRO –1992- Comunidades vegetales acuáticas del Paraguay occidental. *Caldasia* 17(1): 35-46.
- GALÁN DE MERA, A. y J.A. VICENTE ORELLANA –1996- Las comunidades con *Corryocactus brevistyli* del sur del Perú. *Phytologia* 80(1): 40-47.
- GUTTE, P. –1978- Beitrag zur Kenntnis zentralperuanischer Pflanzengesellschaften I. Ruderalpflanzengesellschaften von Lima und Huanuco. *Feddes Repert.* 89: 75-97.
- GUTTE, P. –1980- Beitrag zur Kenntnis zentralperuanischer Pflanzengesellschaften II. Die hochandinen Moore und ihre Kontaktesgesellschaften. *Feddes Repert.* 91(5-6): 327-336.
- 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(4): 357-401.
- GUTTE, P. –1986- Beitrag zur Kenntnis zentralperuanischer Pflanzengesellschaften III. Pflanzengesellschaften der subalpinen Stufe. *Feddes Repert.* 97: 319-371.
- GUTTE, P. –1987- Beitrag zur Kenntnis zentralperuanischer Pflanzengesellschaften V. Die Vegetation der subnivalen Stufe. *Feddes Repert.* 98: 447-460.
- GUTTE, P. –1988- Der anthropogene Einfluß in der Puna-Region Zentralperu. *Flora* 180: 31-36.
- GUTTE, P. –1995- Segetal- und Ruderalpflanzengesellschaften im Wohngebiet der Kallawaya (bolivianische Anden). *Phytocoenologia* 25(1): 33-67.
- GUTTE, P. & G. MÜLLER –1985- Salzpflanzengesellschaften bei Cusco/Perú.

- Wiss. Z. Karl-Marx-Univ. Leipzig, Math.-Naturwiss. R.* 34(4): 402-409.
- HOFF, M., H. BRISSE & G. GRANDJOUAN – 1983- La vegetation rudérale et anthropique de la Nouvelle Calédonie et des Iles Loyauté (Pacifique Sud). *Col. phytosoc.* 12: 179-248.
- KNAPP, R. –1964- Höhere Vegetations-Einheiten einiger Gebiete der holarktische und neotropischen Floren-Reiche. *Geobot. Mitteil.* 28: 1-11.
- KNAPP, R. –1980- Über die Vegetation der Bermuda-Inseln II. Pflanzengesellschaften von Wäldern, Rasen und in Hackfrucht-Beständen mit einem Vergleich mit entsprechenden Assoziationen anderer Gebiete. *Phytocoenologia* 7: 475-491.
- MÜLLER, G.K. & P. GUTTE –1985- Beiträge zur Kenntnis der vegetation der Flußauen, Sümpfe und Gewässer der zentralperuanischen Küstenregion. *Wiss. Z. Karl-Marx-Univ. Leipzig, Math.-Naturwiss. R.* 34(4): 410-429.
- NAVARRO, G. –1993- Vegetación de Bolivia: el Altiplano meridional. *Rivasgodaya* 7: 69-98.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. –1997- Syntaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America, I. *Itinera Geobotanica* 10: 5-148.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. y O. TOVAR –1982- Vegetatio Andinae, I. Datos sobre las comunidades vegetales altoandinas de los Andes Centrales del Perú. *Lazaroa* 4: 167-187.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., O. TOVAR SERPA y A. GALÁN DE MERA –1988- Pisos bioclimáticos y cultivos del Perú. ICI-INP. Madrid.
- RUTHSATZ, B. –1995- Vegetation und Ökologie tropischer Hochgebirgsmoore in den Anden Nord-Chiles. *Phytocoenologia* 25(2): 185-234.
- SEIBERT, P. –1993- Die Vegetation des Wohngebietes der Kallawaya und des Hochlandes von Ulla-Ulla in den bolivianischen Anden. Nachtrag zu Seibert, P. & X. Menhofer. *Phytocoenologia* 22(2): 275-278.
- SEIBERT, P. & X. MENHOFER –1991- Die Vegetation des Wohngebietes der Kallawaya und des Hochlandes von Ulla-Ulla in den bolivianischen Anden. *Phytocoenologia* 20(2): 145-276.
- VAN DONSELAAR, J. –1965- An ecological and phytogeographic study of northern Surinam savannas. *Wentia* 14: 1-163.
- WEBER, H.E., J. MORAVEC & J.P. THEURILLAT –2000- International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *J. Veg. Sci.* 11: 739-768.

Aceptado para su publicación en mayo de 2002

Dirección de los autores. A. GALÁN DE MERA: Departamento de CC Ambientales y Recursos Naturales, Laboratorio de Botánica, Universidad San Pablo-CEU, Apartado 67, E-28660- Boadilla del Monte, Madrid, España, agalmer@ceu.es; M.V. ROSA: Facultad de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Universidad Nacional de Salta, Salta, Argentina; C. CÁCERES: Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann", Tacna, Perú.