

Vegetación del humedal “Laguna Los Milagros” del distrito de José Crespo y Castillo, provincia Leoncio Prado, Huánuco, Perú

Oscar Andrés Gamarra Torres,¹⁹ Haydee Montoya Terreros,²⁰
Armando Eneque Puicón,²¹ Manuel Ñique Álvarez, Edilberto Chuquilín Bustamante
y Miguel Ángel Barrena Gurbillón²²

Introducción

El recurso más importante para la vida en el planeta y probablemente en todo el universo, es el agua, el recurso de recursos (Tabilo-Valdivieso, 2003). Sin embargo, hay muy poca agua dulce disponible para consumo humano; el 97% del agua del mundo es salada, el otro 3% es dulce; del cual el 2.997% está congelada o se encuentra en la profundidad del subsuelo y tan solo el 0.003% restante está disponible para el ser humano (Tyler, 2002). Es así que la escasa agua dulce disponible en el planeta se encuentra en los humedales (Tabilo-Valdivieso, 2003).

Los ecosistemas acuáticos continentales como las lagunas que son un tipo de humedal figuran entre los medios más productivos del mundo. Son cunas de diversidad biológica, fuentes de agua y productividad primaria de las que innumerables especies vegetales y animales dependen para subsistir. Además, “la diversidad biológica y el grado de complejidad ecológica no están distribuidas en forma homogénea a lo largo y ancho del planeta, sino que tiende a concentrarse en puntos clave” como los humedales (Tabilo-Valdivieso, 2003).

Asimismo, los humedales reportan beneficios económicos enormes, como por ejemplo: abastecimiento de agua (cantidad y calidad); pesca (más de dos tercios de las capturas mundiales de peces están vinculadas a la salud de las zonas de humedales costeras y continentales); agricultura, gracias al mantenimiento de las capas freáticas y a la retención de nutrientes en las llanuras aluviales; producción de madera; recursos energéticos, como turba y materia vegetal; recursos de vida silvestre; transporte; y posibilidades de recreación y turismo (Davis *et al.*, 1996).

Las funciones, los valores y atributos en cuestión solo pueden mantenerse si se permite que los procesos ecológicos de los humedales sigan funcionando. Desafortunadamente, y a pesar de los progresos realizados en los últimos decenios, los humedales siguen figurando entre los ecosistemas más sensibles y amenazados del mundo, sobre todo a causa de la

19 Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva.

20 Universidad Ricardo Palma.

21 Universidad Nacional Agraria de la Selva.

22 Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

continua desecación, conversión, contaminación y sobreexplotación de sus recursos (Davis *et al.*, 1996; Tabilo-Valdivieso, 2003).

La continúa destrucción y pérdida de hábitats, ecosistemas y especies se traduce en una urgente iniciativa de conservación, que está enlazada a una importante labor de investigación particularmente de los humedales.

Material y métodos

Localización y descripción del área de estudio

La zona de estudio está ubicada en la localidad de Los Milagros, distrito de José Crespo y Castillo, provincia de Leoncio Prado en la región Huánuco. La laguna Los Milagros se localiza a la margen derecha del km 22 de la carretera Tingo María-Aucayacu, a 690 msnm.

La laguna Los Milagros limita al noreste con el cerro Belén, y con campos de cultivo alrededor; al sur se encuentra una trocha no apta para carros. El clima de la zona se caracteriza por presentar una temperatura media mensual de 25° C, una precipitación promedio mensual de 300.2 mm y humedad relativa del 85.3% (Ñique *et al.*, 2001).

De igual manera, Ñique (*et al.*, 2001) menciona que el agua que abastece a la laguna ingresa por una quebrada ubicada al este en las base del cerro Belén que tuvo un caudal de 104.85 cm³/seg. Asimismo, la laguna Los Milagros presenta un relieve ondulado con pequeñas elevaciones y en los terrenos periféricos se evidencian pendientes de 20%, completando el paisaje el cerro Belén.

Los suelos que se presentan en la laguna Los Milagros son poco evolucionados que corresponden a incseptisoles ácidos y geológicamente son depósitos aluviales antiguos, que corresponden a depósitos no consolidados con contenido de arcilla y arena; también se observan superficies rocosas cubiertas de vegetación (Ñique *et al.*, 2001).

Diseño de investigación

Mediante la interpretación preliminar de la zona de estudio en la imagen de satélite obtenida de Google Earth, se determinaron el área de trabajo y los tipos generales de cobertura vegetal existentes. Además, en la Carta Nacional 19 K 1:100.000, se delimitó el área de estudio y luego se realizó el reconocimiento del área a estudiar.

Se utilizó el muestreo sistemático en 6 transectos, para ubicar la muestra y las unidades muestrales (Mateucci y Colma, 1982). Se realizaron 4 salidas de campo entre febrero y julio de 2009, donde se establecieron en total 50 levantamientos de vegetación; los levantamientos se establecieron utilizando como unidad muestral un rectángulo de 2 m x 4 m (8 m²).

En la caracterización de la vegetación, se definió las unidades de vegetación según las especies características exclusivas o diferenciales que son indicadoras de condiciones ecológicas. Se utilizaron las metodologías tradicionales (varios arreglos manuales de las tablas de vegetación) hasta las elaboradas con análisis estadísticos, que se fundamentan en los principios de similitud entre pares de levantamientos. La metodología usada fue la de Zúrich-Montpellier (Braun-Blanquet, 1979), que ha sido validada en diversos estudios en la región neotropical. Con la finalidad de simplificar procedimientos de la metodología

original y en prescindir del uso de las escalas con clases en los cálculos de cobertura, para evitar hasta donde fuera posible la subjetividad intrínseca del método original (Rangel y Velásquez, 1997). En cada censo o levantamiento, se anotó para cada especie su cobertura en porcentaje; para valores menores a 1% se utilizó el signo + cuando había varios individuos y el signo "r" cuando existía uno solo.

Luego las especies se ordenaron de manera decreciente de mayor a menor presencia (horizontalmente); con esta tabla que se denominó "general", no elaborada o inicial, se comienzan a detectar tendencias de agrupamientos. Para definir los grupos de levantamientos, se trabajó con las especies con presencia entre 70% y 20%, las especies con grado de presencia superior a 70% e inferior a 20% no se toman en cuenta, debido a que son constantes o esporádicas (raras) y obscurecen las relaciones de similaridad (Rangel y Velásquez, 1997). Se ordenó la tabla general verticalmente utilizando las especies diferenciales que se excluyen mutuamente (Hauenstein *et al.*, 2002). Por inspecciones detalladas se van marcando las especies que se presentan en varios levantamientos, las cuales luego se colocan juntas para obtener una tabla nueva (Rangel y Velásquez, 1997). Posteriormente, de las tablas anteriores se obtuvo una tabla ordenada donde se aprecian las agrupaciones de especies que corresponden a las diferentes comunidades vegetales (Hauenstein *et al.*, 2002). El procedimiento se complementó usando como medida de afinidad el índice de similaridad de Sørensen.

Para el procesamiento de los datos de la matriz básica y matriz de semejanza se utilizó el programa MVSP MultiVariate Statistical Package 3.1 (Kovach, 1999); usando el método de agrupamiento UPGMA (Unweighed Pair Group Method with Arithmetic Mean). Se obtuvieron dendrogramas por especies, respectivamente, promediando los datos de las 4 salidas de campo.

Resultados y discusión

Los resultados del estudio fitosociológico indicaron la presencia en la laguna Los Milagros de 7 comunidades vegetales:

	COMUNIDAD																																																							
	I							II							III							IV							V							VI							VII													
Número de inventario	1	5	10	12	14	15	16	17	19	28	35	39	2	11	18	20	29	34	38	49	44	45	46	48	50	40	41	42	21	23	24	26	27	31	32	33	3	6	7	8	9	37														
Área (m ²)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8										
Cobertura Total (%)	125	86	106	93	87	92	119	238	145	218	166	162	135	116	171	164	154	122	117	137	154	106	109	162	142	196	121	100	114	112	109	122	160	123	127	111	133	95	74	80	88	50														
Altura Promedio (cm)	150	120	90	100	120	80	90	100	120	150	60	70	100	120	70	90	120	110	90	100	110	90	120	110	120	110	120	100	70	100	150	150	170	200	180	190	50	110	130	100	140	70														
Profundidad del agua (cm)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	40	20	10	10	5	30	30	40	50	30	30	30	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	100	200	40	20	25	20	0	0												
Número de Especies	11	11	9	10	9	12	9	12	13	10	8	14	5	3	8	9	6	4	4	6	4	4	5	4	5	4	7	10	8	6	4	4	3	6	3	2	5	5	5	4	3	5	8													
Especies acompañantes																																																								
<i>Scleria microcarpa</i>	10	38	1	2	.	1	1	19	+	40	22	1	3	64	28	42	5	.	57	7	77	25	100	7	15	+	3	2	53	84	100	91	86	67	79	70	77	71	3									
<i>Fimbristylis annua</i>	.	10	1	29	.	26	36							
<i>Calopogonium mucunoides</i>	14	.	9	2	3	.	2	1							
<i>Mauritia armata</i>	.	3						
<i>Iponoea nil</i>					
<i>Iribachia alata subsp. alata</i>				
<i>Richardia brasiliensis</i>	2				
<i>Psidium acutangulum</i>	r	1			
<i>Selaginella mertensi</i>	5	52			
<i>Mauritia flexuosa</i>	
<i>Scoparia dulcis</i>	
<i>Thelypteria interrupta</i>
<i>Phyllanthus niruri</i>
<i>Syngonanthus caulescens</i>
<i>Lycopodium cernuum</i>
<i>Paspalum virgatum</i>
<i>Aeschynomene sensitiva</i>
<i>Heterocondylus vitalbae</i>
<i>Mikania micrantha</i>
<i>Rhynchospora</i>
<i>Utricularia gibba</i>
<i>Luzula subintegra</i>
10

En la relación a las comunidades presentes en la laguna Los Milagros, se identificaron las siguientes comunidades: Comunidad I. *Aciotis polystachya-Homolepis aturensis*, Comunidad II. *Isachne polygonoides-Tonina fluviatilis*, Comunidad III. *Isachne polygonoides-Eleocharis elegans*, Comunidad IV. *Chloris radiata-Cyperus difformis*, Comunidad V. *Pseudelephantopus spicatus-Canavalia eurycarpa*, Comunidad VI. *Hymenachne amplexicaulis-Polygonum acuminatum* y Comunidad VII. *Isachne polygonoides-Aciotis polystachya*.

Galán de Mera (2005) identifica a la asociación *Hymenachne amplexicaulis* que pertenece al Orden *Oryzo grandiglumis-Hymenachnetalia amplexicaulis* y Clase *Phragmito-Magnocaricetea*; dicha asociación tiene relación con la Comunidad VI. *Hymenachne amplexicaulis-Polygonum acuminatum* descrita para la laguna Los Milagros. De igual manera, Huber y Riina (1997) mencionan a la comunidad de *Hymenachne amplexicaulis* y a la asociación de *Polygonetum acuminati*.

La Comunidad I. *Aciotis polystachya-Homolepis aturensis*, tendría afinidad con la Sabana de *Melinis minutiflora*, que tiene como especie asociada a *Homolepis aturensis* (Huber y Riina, 1997).

En ese sentido, las comunidades vegetales presentes en la laguna Los Milagros tales como: Comunidad II. *Isachne polygonoides-Tonina fluviatilis*, Comunidad III. *Isachne polygonoides-Eleocharis elegans*, Comunidad IV. *Chloris radiata-Cyperus difformis*, Comunidad V. *Pseudelephantopus spicatus-Canavalia eurycarpa* y Comunidad VII. *Isachne polygonoides-Aciotis polystachya*; por la bibliografía revisada no se encuentran representadas en otros lugares del Perú y América del Sur (Galán de Mera, 1995; Huber y Riina, 1997; Galán de Mera, 2005; Galán de Mera *et al.*, 2006; Galán de Mera y Linares-Perea, 2008), por lo que la presencia de estas comunidades vegetales en la laguna Los Milagros refuerzan la idea de conservación del ecosistema.

Referencias

- Braun-Blanquet, J.
1979 *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid: Blume.
- Davis, T.J., Blasco, D. y Carbonell, M.
1996 *Manual de la convención de Ramsar. Una guía de la convención sobre los humedales de importancia internacional*. Suiza: Oficina de la Convención de Ramsar.
- Galán de Mera, A.
1995 "Ensayo sintaxonómico sobre las comunidades vegetales acuáticas del Perú". *Arnaldoa*, 3(1): 51-58.
2005 "Clasificación fitosociológica de la vegetación de la región del Caribe y América del Sur". *Arnaldoa*, 12(1-2): 86-111.
- Galán de Mera, A., A. González, R. Morales, B. Oltra y J. Vicente-Orellana
2006 "Datos sobre la vegetación de los llanos occidentales del Orinoco (Venezuela)". *Acta Botánica Malacitana*, 31: 97-129.
- Galán de Mera, A. y Linares-Perea, E.
2008 "Datos sobre la vegetación de los humedales de América del Sur. De las sabanas bolivianas a los llanos del Orinoco (Venezuela)". *Acta Botánica Malacitana*, 33: 271-288.

- Hauenstein, E., González, M., Peña-Cortés, F. y Muñoz-Pedrerros, A.
2002 "Clasificación y caracterización de la flora y vegetación de los humedales de la costa de Tolten (IX Región, Chile)". *Gayana Bot.*, 59(2): 87-100.
- Huber, O. y Riina R. (eds.)
1997 "Glosario fitoecológico de las Américas". Vol. I. *América del Sur: Países Hispanoparlantes*. Caracas: UNESCO.
- Kovach, W.L.
1999 "MVSP-Multivariate Statistical Package for Windows". Version 3.1 Pentraeth, Wales-United Kingdom. Kovach Computing Services.
- Matteucci, S. D. y Colma, A.
1982 "Metodología para el estudio de la vegetación". N° 22. Serie de Biología. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington, D. C.
- Ñique, A. M., Chuquilin, E. B., Ruiz, L. R. y Sánchez, G. P.
2001 "Estudio justificatorio para el establecimiento del área de conservación municipal humedal 'Laguna Los Milagros'". Informe Final de Investigación. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María.
- Rangel, J. O. y Velásquez, A.
1997 "Métodos de estudio de la vegetación". J. O. Rangel-Ch., P. D. Lowy C. y M. Aguilar P. (eds.), *Colombia diversidad biótica II. Tipos de vegetación en Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Santafé de Bogotá.
- Tabilo-Valdivieso, E.
2003 *El beneficio de los humedales en la región neotropical*. Chile: Centro Neotropical de Entrenamiento de Humedales.
- Tyler, M. G.
2002 "Ciencia ambiental. Preservemos la tierra". México: Thomson.