

## Evaluación de la flora vascular de los humedales costeros de La Libertad, Perú

Evaluation of the vascular flora of the coastal wetlands of La Libertad, Peru

Geiner Manuel Bopp Vidal\*; Freddy Peláez Peláez 

### Resumen

Los humedales de la costa peruana se encuentran a lo largo del litoral costero y marítimo, son de gran importancia por la belleza paisajística, y una alta diversidad biológica, el objetivo fue determinar las especies de flora vascular y los parámetros físicos y químicos de los humedales (Campo nuevo, Huanchaco, Tres Palos y Cañoncillo) costeros del departamento de la Libertad. La colección de muestras de plantas vasculares se realizó en seis salidas. Las muestras fueron colocadas en una prensa botánica para su transporte y posterior herborización según la metodología clásica para fanerógamas, se determinaron taxonómicamente consultando claves de identificación y descripciones disponibles, por especialistas del Herbarium Truxillense (HUT) de la Universidad Nacional de Trujillo. La flora vascular de los cuatro humedales está representada por 78 especies agrupadas en 19 familias. las familias con mayores especies fueron: Asteraceae (9), Cyperaceae (8), Poaceae (4), el humedal Campo Nuevo presentó 27 especies siendo la de mayor cantidad. de especies, los parámetros físicos químicos, la temperatura del aire fluctuó de 20,5 a 31,0 °C, temperatura del agua entre 18 y 20 °C, pH fue fluctuó de 6,7 a 7,9, la C.E rangos de 220 a 10065 uS/cm y S.T.D de 150 a 1006 ppm.

**Palabras clave:** flora vascular; humedal; parámetros físicos-químicos.

### Abstract

The wetlands of the Peruvian coast are along the coastal and maritime coastline, are of great importance for the landscape beauty, and high biological diversity, the objective was to determine the species of vascular flora and the physical and chemical parameters of the wetlands (Campo Nuevo, Huanchaco, Tres Palos and Cañoncillo) Coastal Department of Liberty. The collection of vascular plant samples was carried out in six outlets. The samples were placed in a botanical press for transport and subsequent herbalization according to the classical methodology for phanerogams, taxonomically determined by consulting identification keys and descriptions available, by specialists from the Herbarium Truxillense (HUT) of Universidad Nacional de Trujillo. The vascular flora of the four wetlands is represented by 78 species grouped into 19 families. the families with the largest species were: Asteraceae (9), Cyperaceae (8), Poaceae (4), the Campo Nuevo wetland presented 27 species with the highest number of species, chemical physical parameters, air temperature fluctuated from 20.5 to 31.0 °C, water temperature between 18 and 20 °C, pH fluctuated from 6.7 to 7.9, EC ranges from 220 to 10065 uS/cm and STD from 150 to 1006 ppm.

---

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

\*Autor correspondiente: [gmbv27@hotmail.com](mailto:gmbv27@hotmail.com) (G. Bopp).

F. Peláez  <https://orcid.org/0000-0001-7053-5885>

Recibido: 23-07-2019.  
Aceptado: 28-09-2019.

## Introducción

La convención RAMSAR, define a humedal como: "extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros". Así mismo, se estipula que, "podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal" (RAMSAR, 2009).

Los humedales son recursos plurifuncionales que suministran productos importantes (agua, leña, plantas silvestres, etc.) que son comercializados o no, y cumplen funciones para uso de subsistencia. También desempeñan un número elevado de funciones ecológicas que sustentan la actividad económica; estas no son comercializadas o monetizadas, ya que el apoyo a la actividad productiva es indirecto. Por esta razón, dichas funciones ecológicas no suelen ser valoradas. La dificultad para el reconocimiento de los humedales radica en que algunos servicios ambientales, recursos biológicos y valores recreativos poseen las cualidades de lo que se denomina un bien público o un bien común; como tales suelen ser percibidos como gratuitos (Barbier *et al.*, 1997).

Aunque la contribución de los humedales a la economía ha sido mayormente ignorada, muchas poblaciones rurales dependen de ellos para desarrollar diversas actividades y es el único medio a través de los cuales logran satisfacer sus necesidades básicas de subsistencia; al mismo tiempo, incrementan la belleza paisajística y presentan una alta diversidad biológica (Ñique, 2002).

De igual forma, han sido considerados por la Convención de Ramsar (2009) como ecosistemas frágiles. Su alta fragilidad está asociada a causas naturales (sequías) y antrópicas (agricultura no sostenible, pastoreo excesivo y minería no sostenible en el páramo y la puna). Muchos se están perdiendo de manera acelerada, sobre todo

por mal manejo y desconocimiento de su importancia económica y ecológica (MINAM, 2014).

Dentro de las importantes funciones de los humedales se incluye el almacenaje de agua, la carga y recarga del acuífero, protección contra tormentas, mitigación de flujos, estabilización de la línea de marea, control de la erosión, la retención de carbón, nutrientes, sedimentos y contaminantes. Los humedales además producen beneficios que tienen significativos valores económicos tal como mejora de la calidad de agua, sustento a la pesquería, aporte de madera y turba, protección de la vida silvestre y oportunidades al turismo; asimismo contribuye a la mitigación del cambio climático global mediante las capturas de la emisión de los gases de invernadero (Humedales Altoandinos, 2009).

Se estima que los humedales, abarcan más de 1.280 millones de hectáreas en todo el planeta, aunque estas estimaciones varían significativamente entre los diferentes estudios y dependen fuertemente de la definición de humedales utilizada y de los métodos para delimitarlos (Luna, 2005 y RAMSAR, 2009). En el Perú se han reconocido un total de 92 humedales costeros: 56 naturales, 11 artificiales, 11 extinguidas y 14 desembocaduras de ríos; en la costa de la Región La Libertad, por su lado, se consideran a 16 cuerpos de agua dentro de esta categoría: Guadalupito, Tres Chozas, Chao, Compositan, El Carmelo-Virú, Puerto Morí o Punta Guañape, Salaverry, Choc-choc, Pozo del Diablo, Tres Palos, El Charco, Boca de Río Chicama, Boca La Grama, San Bartolo, El Tubo, Cañoncillo y Boca de Río Jequetepeque.

En los ecosistemas acuáticos, la contaminación, provoca una serie de modificaciones físicoquímicas en el agua, que repercuten en la composición y distribución de las comunidades. En los organismos acuáticos los efectos de sometimiento a una descarga tóxica, transcurren con el tiempo, de respuestas individuales (bioquímicas y fisiológicas) a respuestas poblacionales, comunitarias y ecosistémicas, y la magnitud de los cambios en los organismos, depende del tiempo que dure la perturbación de las condiciones

iniciales del sistema acuático, su intensidad y naturaleza (**Ospina y Peña, 2004**).

Los factores o los procesos antrópicos que generan el estrés o fragilidad de los humedales son la eutrofización, la carga orgánica, reducción del oxígeno disuelto, la toxicidad de contaminantes, acidificación, salinización, sedimentación, turbidez, remoción de vegetación, alteración térmica, la deshidratación y la fragmentación del hábitat.

Los humedales costeros poseen reconocimiento internacional por su extensión, variedad, importancia biogeográfica y amplia

gama de bienes y servicios ambientales tales como retención de nutrientes, almacenamiento y purificación del agua, protección contra la tormenta y huracanes (**Hiraishi y Harada, 2003**), mitigación de crecientes hídricas, estabilización de costa y control de erosión.

El objetivo del trabajo de investigación es determinar las especies de flora vascular y los parámetros físicos y químicos de los humedales costeros del departamento de la Libertad.

## Material y métodos

**Tabla 1.** Ubicación de las zonas de muestreo

Humedal	Latitud sur	Longitud oeste
Campo nuevo	08°56'48"	78° 37'55"
Huanchaco	08°03'33"	79° 07'68"
Tres palos	08°01'23"	79° 10'24"
Cañoncillo	07°40'57"	79°26'19"

Se consideraron seis hábitats (**León et al., 1995**):

Espejos de agua: Generalmente aguas pardoclaras hasta turbias.

Totorales: Zonas en suelos inundados y caracterizado por presencia de *Typha angustifolia*.

Zona arbustiva: Representada por sector de arbustos, cerca de borde de camino y gramadales.

Vega de ciperáceas: Vecina a cuerpos de agua y al gramadal.

Gramadal: Se caracteriza por presencia de Poáceas (*Distichlis spicata*, *Sporobolus virginicus*, *Paspalum vaginatum*).

Canal: Hechos a fines de controlar el flujo de agua o para servir como drenes. Proceso de herborización y determinación taxonómica.

## 2.2 Proceso de herborización y determinación Taxonómica

### 2.2.1. Colección y tratamiento de las muestras de plantas vasculares

La colección de muestras de plantas vasculares se realizó en seis salidas, entre abril 2016 y setiembre del 2017, tratando de cubrir todos los hábitats presentes. Las muestras fueron puestas en papel periódico y luego colocadas en una prensa botánica para su transporte y posterior herborización según la metodología clásica para fanerógamas (**Rodríguez y Rojas, 2006**).

### 2.2.2. Determinación taxonómica

Las especies de flora vascular se determinaron consultando claves de identificación y descripciones disponibles en la literatura Truxillense (HUT) de La Universidad Nacional de Trujillo, la nomenclatura se basó según el catálogo de Angiospermas y Gimnospermas del Perú (**Brako y Zarucchi, 1993**) y el portal **W3TROPICOS, 2013**.

Los parámetros físico-químicos determinados fueron la temperatura del agua, aire, pH, conductividad eléctrica (C.E) y sólidos totales disueltos (S.T.D.) utilizando para la determinación un multiparámetro HACH.

## Resultados y discusión

Un humedal está formado por una serie de componentes tanto físicos-químicos, biológicos, como el suelo el agua, especies de animales y vegetales. Los procesos entre estos componentes permiten que los humedales desempeñan funciones como regular

los ciclos hidrológicos, productos naturales como pesca, fibras vegetales. Se les considera los riñones del planeta al ser verdaderos vertederos y transformadores de múltiples materiales biológicos, químicos y genéticos.

**Tabla 2.** Flora Vascular de los humedales de la Provincia de Trujillo, Perú

Familia	Humedal				
	Especie	Campo Nuevo	Huanchaco	Tres Palos	Cañoncillo
Aizoaceae	<i>Sessuvium portulacastrum</i>			+	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera halimifolia</i>	+		+	
Apiaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	+	+		
Asteraceae	<i>Ambrosia peruviana</i>	+		+	+
	<i>Baccharis glutinosa</i>	+			+
	<i>Baccharis salicifolia</i>	+		+	
	<i>Eclipta prostrata</i>		+		
	<i>Flaveria bidentis</i>			+	+
	<i>Spilanthes americana</i>		+	+	+
	<i>Spilanthes leiocarpa</i>	+			+
	<i>Tessaria integrifolia</i>	+			+
Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i>		+	+	+
Chenopodiaceae	<i>Atriplex rotundifolia</i>	+	+	+	
	<i>Salicornia fruticosa</i>	+		+	
Convolvulaceae	<i>Cressa truxillensis</i>	+			+
Cyperaceae	<i>Cyperus difformis</i>		+		+
	<i>Cyperus corymbosus</i>		+	+	+
	<i>Scirpus americanus</i>	+	+	+	
	<i>Scirpus californicus</i>			+	
	<i>Cyperus laevigatus</i>			+	
	<i>Scirpus pogens</i>	+		+	+
	<i>Torulinium odoratum</i>	+			+
	<i>Eleocharis geniculata</i>	+		+	+
Fabaceae	<i>Acacia huarango</i>	+			
	<i>Mimosa pellita</i>	+			
	<i>Neptunia pubescens</i>	+			
	<i>Lemna aequinoctialis</i>	+			
Lemnaceae	<i>Cryptocarpus pyriformis</i>	+	+		+
Nyctaginaceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	+	+		+
Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i>	+			+
	<i>Ludwigia peruviana</i>				
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>		+		+
	<i>Distichlis spicata</i>	+		+	
	<i>Echinochloa crus-pavonis</i>	+	+	+	
	<i>Eleusine indica</i>	+		+	
Pontederiaceae	<i>Sporobolus virginicus</i>	+			
	<i>Eichhornia crassipes</i>		+		
Scrophulariaceae	<i>Bacopa monnieri</i>		+		
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>		+		
Verbenaceae	<i>Lippia nodiflora</i>	+			
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	+			
		27	15	18	17
					17

**Tabla 3.** Parámetros físicos – químicos determinados en los humedales costeros del Departamento de La Libertad

Humedal	T. Aire °C	T. Agua °C	pH	C.E (us/cm)	S.T.D (ppm)
Campo Nuevo	21,4-27,8	18,5-25,4	7,1-7,9	220-850	240-420
Balsares Huanchaco	21,9-26,0	20,2-23,1	6,7-9,8	401-1003	201-1006
Tres Palos	21,0-26,0	18,0-24,0	7,2-9,2	250-650	150-350
Cañoncillo	20,5-31,0	21,4-28,0	7,5-7,8	800-1065	400-789

Los humedales pueden filtrar y absorber contaminantes dentro de los ciclos químicos y biológicos, así como receptores de aguas naturales y artificiales (**Abarca y Cervantes, 1996**).

Los humedales de Trujillo son catalogados por **Pronaturaleza (2010)**, como estanque artificial para los balsares de Huanchaco y Campo Nuevo, el Cañoncillo como Lagunas costeras de agua dulce y Tres Palos como Lagunas costeras salobres/saladas.

Son 78 especies que se han encontrado de plantas vasculares en los 4 humedales de estudio, de las cuatro zonas de muestreo la que tiene un mayor número de especies es de Campo Nuevo, con 27 especies, seguido de Tres Palos (19 especies), Cañoncillo (17 especies) y finalmente Balsares de Huanchaco con 15 especies (**Tabla 2**), en este último lugar se realiza la extracción de la totora en los cuerpos de agua del humedal y en el área adyacente, existe una carretera que lleva a Santiago de Cao, la cual ha reducido el humedal en su margen izquierdo y derecho.

En el humedal de Campo Nuevo se obtuvo como resultado 27 especies, las cuales se distribuyeron en 13.

Familia, predominando *Typha angustifolia*, perteneciente a la familia Asteraceae. (Typhaceae)

En lo que respecta a trabajos realizados se debe indicar que lo reportado es mayor a lo indicado por Pronaturaleza, así para Tres Palos y Huanchaco tenemos 19 y 15 especies respectivamente, y en dicho reporte se indica que hay 10 y 7 especies. Tal vez debido a los períodos de colecta, ya que como en su mayoría son plantas herbáceas. Mientras tanto que con el trabajo de (**Tresierra et al., 1997**), son más parecidos los valores, ya que encuentra 18 especies para cada una de las zonas. En general, la flora vascular es mayor en Campo Nuevo, posiblemente porque se encuentra protegido, para tres palos se encuentran protegidos por el Instituto Nacional de Cultura, y en el caso de Huanchaco, que a pesar de ser un también un área protegida por la Municipalidad, no tiene mucha riqueza de este grupo de plantas, ya que como se trata de un área artificial, generalmente se elimina la flora que no es de aprovechamiento. Los humedales se presentan en un gramadal, con el predominio de *Distichlis spicata*, además de la presencia en las dos zonas *Scirpus californicus*, y en este caso también coincide con (**Tresierra et al., 1997**). Además, hay que resaltar la presencia de *Bacopa monnieri*, herbácea que se presenta en Huanchaco y Campo Nuevo, en la primera zona se hace problema porque se encuentra invadiendo las pozas de cultivo de “totora”.

### Conclusiones

La flora vascular de los cuatro humedales representada por 78 especies agrupadas en 19 familias. Las familias con mayores especies fueron: Asteraceae (9), Cyperaceae (8). Poaceae (4), la mayor cantidad de especie se encontró en el humedal Campo Nuevo 27. Los parámetros físicos químicos,

como la temperatura del aire fluctuaron de 20,5 a 31,0 °C, temperatura del agua entre 18 y 20 °C variaron de acuerdo a los meses de muestreo, el pH fue fluctuó de 6,7 a 7,9, la conductividad eléctrica se encontró en los rangos de 220 a 10065 uS/cm y los sólidos totales disueltos entre 150 a 1006 ppm.

### Referencias bibliográficas

- Abarca, F.J.; Cervantes, M. 1996. Definición y clasificación de humedales. In: Manual para el Manejo y Conservación de los Humedales de México. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Ecología. Wetlands International the Americas Programa, México.
- Barbier, E.; Acreman, M.; Knowler, D. 1997. Valoración económica de los humedales, guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención Ramsar.
- Brako, L.; Zarucchi, J. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. 1993. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden 45: 1-1286.
- Hiraishi, T.; Harada, K. 2003. Green tsunami prevention in South-Pacific region. Report of the Part and Airport Research Institute. Vol. 42, Num. 2, 23 pp.
- León, B.; Cano, A.; Young, K. 1995. La flora vascular de los Pantanos de Villa, Lima, Perú. Adiciones y guía para las especies comunes. Publicaciones del Museo de Historia Natural-UNMSM (B) 38: 1-39.
- Luna, D. 2005. Corporación Ambientes Acuáticos De Chile. Los humedales no pueden esperar: Manual para el Uso Racional del Sistema de Humedales Costeros de Coquimbo. 136 pp, Santiago, Chile ISBN 956-8520.
- MINAM. 2014. Estrategia Nacional de Humedales. Documento de consulta pública. Decreto Supremo.
- Ñique, M. 2002. Balzares de Huanchaco In: Atlas Ambiental de la ciudad de Trujillo. Plan DEMETRU, Municipalidad Provincial de Trujillo-Perú.
- Ospina, N.; Peña, E. Alternativas de Monitoreo de Calidad de agua: Algas como Bioindicadores. Acta Nova 2(4): 513-517.
- PRONATURALEZA – Fundación Peruana para la conservación de la naturaleza. 2010. Los Humedales de la costa peruana: documento base para la elaboración de una estrategia de conservación. G y G Impresores SAC. Lima. Perú. 2010.
- RAMSAR. 2009. Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 4a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland Suiza.
- Rodríguez, E.; Rojas, R. 2006. El Herbario: Administración y Manejo de Colecciones Botánicas. Segunda Edición. Editado por Rodolfo Vásquez Martínez. Missouri Botanical Garden, Perú. Editorial GráficaCart - Trujillo, Perú.
- Tresierra, A.; Alvétez, E.; León, J. 1997. Caracterización de los Humedales Costeros de la Provincia de Trujillo. Rebiol 17(1y 2): 81-94.
- W3TROPICOS. Jardín Botánico de Missouri. Disponible en: <http://www.tropicos.org/>. 2013.