

Notas sobre los elementos florísticos y estado de conservación de cuatro humedales costeros poco conocidos en la región La Libertad, Perú

Notes on the floristic elements and conservation status of four little-known coastal wetlands in the Department of La Libertad, Peru

Eric E. Rodríguez Rodríguez

Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ
erodriguez@unitru.edu.pe // <https://orcid.org/0000-0003-0671-1535>

Elmer Alvítez Izquierdo

Departamento Académico de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s. n., Trujillo, PERÚ
ealvitez@yahoo.es // <https://orcid.org/0000-0001-8653-1811>

Luis E. Pollack Velásquez

Departamento Académico de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s. n., Trujillo, PERÚ
lpollack@unitru.edu.pe // <https://orcid.org/0000-0001-6097-3355>

Segundo Leiva González

Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego, Museo de Historia Natural y Cultural, Casilla Postal 1075, Trujillo, PERÚ
segundo_leiva@hotmail.com/cleivag@upao.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-1856-5961>

José N. Gutiérrez Ramos

Baluarto Conservación Eirl., Trujillo, PERÚ
chalangr@yahoo.es // <https://orcid.org/0000-0001-5186-4166>

Resumen

Se presentan los elementos florísticos y estado de conservación de cuatro humedales costeros poco conocidos en la región La Libertad, Perú efectuado durante visitas periódicas irregulares entre 2015 y 2021: 1) Laguna San José: 08°27'23.2" S - 78°44'45.8" W, 82 m; provincia Virú. 2) Humedal Las Gaviotas: 08°29'42.3"S - 78°51'36.5"W, 9-10 m; provincia Virú. 3) Humedal de Salaverry: 08°14'48.27"S - 78°58'03.70"W, 10 m; provincia Trujillo. 4) Humedal Mancoche: 07°13'01.24"S 79°25'31.09"W, 120 m; provincia Chepén. Todos los humedales presentan elementos florísticos similares con predominancia de *Typha angustifolia* L. "tifa", "enea" (Typhaceae) y Cyperaceae asociados con especies de aves como *Gallinula galeata* "polla de agua", *Ardea alba* "garza blanca grande", *Egretta thula* "garza blanca chica", *Phleocryptes melanops* "junquero" y *Tachuris rubrigastra* "siete colores de la totora". Los humedales, como ecosistemas frágiles, se encuentran en estado de amenaza debido a que los desecan para el tráfico de tierras, agricultura extensiva; sus bordes cubiertos con basura, residuos de demolición y derivados, como es el caso del humedal de Mancoche. Por ello, urge el cumplimiento de acciones establecidas en las estrategias nacional y regional de conservación de humedales y se declare como una Zona de Conservación Regional.

Palabras clave: flora, humedales costeros, Zona de Conservación Regional, La Libertad.

Abstract

A study of the floristic elements and conservation status of four little-known coastal wetlands in the Department of La Libertad, Peru was carried out during irregular periodic visits between 2015 and 2021. The sites involved were: 1) Laguna San José: 08°27'23.2" S - 78°44'45.8"W, 82 m.a.s.l.; Province Viru; 2) Las Gaviotas Wetlands: 08°29'42.3"S - 78°51'36.5"W, 9-10 m.a.s.l.; Province Viru; 3) Salaverry Wetland: 08°14'48.27"S - 78°58'03.70"W, 10 m.a.s.l.; Province Trujillo; 4) Mancoche Wetland: 07°13'01.24"S 79°25'31.09"W, 120 m.a.s.l.; Province Chepen. All the wetlands present similar flora with a predominance of *Typha angustifolia* L. "tifa", "enea" (Typhaceae) and Cyperaceae associated with bird species such as *Gallinula galeata* "moorhen", *Ardea alba* "great white heron", *Egretta thula* "little white heron", *Phleocryptes melanops* "junquero", and *Tachuris rubrigastra* "seven colors of the totora". Wetlands, as fragile ecosystems, are in a state of threat because they are desiccated for land trafficking and agriculture; margins are covered with garbage and demolition waste, as is the case for the Mancoche wetland. For these reasons, it is urgent to comply with the actions established in the national and regional strategies for the conservation of wetlands and to declare it as a Regional Conservation Zone.

Keywords: flora, coastal wetlands, Regional Conservation Zone, La Libertad

Citación: Rodríguez, E.; E. Alvérez; L. Pollack; S. Leiva & J. Gutiérrez. 2022. Notas sobre los elementos florísticos y estado de conservación de cuatro humedales costeros poco conocidos en la región La Libertad, Perú. *Arnaldoa* 29(1): 49-70 doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.291.29103>

Introducción

En el artículo 1.1 de la Convención RAMSAR se declara que "son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean estas 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" (RAMSAR, 2016). Esta definición es una de las más completas para fines de conservación y manejo (Blanco, 2000). El mismo autor, indica que, el término como tal asocia a una extraordinaria diversidad de espacios o ambientes interiores y costeros que tienen como característica principal y preponderante el

agua en la conformación de sustento del ecosistema.

Los humedales son considerados como “los riñones” del planeta por sus importantes funciones ecosistémicas, por cuanto limpian el agua, absorben CO₂, proveen de agua a comunidades circundantes, regulan el ciclo hidrológico; además, albergan gran biodiversidad de flora y fauna en particular de aves migratorias (CooperAcción, 2018). Se debe precisar que la pérdida de agua a la atmósfera en los humedales costeros ocurre por evaporación desde los espejos de agua y el suelo húmedo y por transpiración desde la vegetación emergente, la combinación de estos dos términos es lo que se conoce como evapotranspiración y representa el consumo de agua del ecosistema (García, 2012), proceso geofísico que condicionaría la presencia o ausencia de biodiversidad. También, proveen de recursos a los artesanos locales, brindan oportunidades para desarrollar actividades que les proporcionan ingresos económicos sostenibles (junco, totora y enea); así como, regulan y preservan los conocimientos ancestrales, históricos y culturales (CooperAcción, 2018).

La presencia y formación de los humedales en el Perú tiene mucha repercusión en procesos de estabilización de otros ecosistemas con los que interactúan como son los desiertos, los valles, las lomas costeras, así como también con el ecosistema marino. En general son lugares donde se desarrolla (hábitat) una impactante e importante biodiversidad sui géneris que ayuda e interviene en una interacción directa e indirecta entre ellas (Dugan, 1990). Por consiguiente, son considerados ecosistemas frágiles y requieren planes de conservación urgente (Rodríguez *et al.*, 2017b).

Muchos humedales en especial en zonas costeras norperuanas han tenido una presencia en su origen por procesos naturales como consecuencia de fenómenos geológicos y otros pocos creados por el hombre antiguo peruano, como es el caso de humedales que aparecieron en la época de la cultura Chimú, y otros que se han ido formando a través del tiempo, de origen indirectamente antropogénico como consecuencia de intervenciones agroindustriales en áreas próximas a zonas costeras, que han contribuido a la formación de nuevos humedales, en muchos casos por escorrentía en superficie. Referente con lo mencionado, Moschella (2012) informa que la mayoría de los humedales lacustres en la costa peruana se forman a partir del afloramiento de las aguas subterráneas, alimentado por ríos, canales, infiltración de aguas de zonas agrícolas y aguas residuales de uso doméstico o también minero. En tal sentido, los humedales son considerados ecosistemas altamente diversos y productivos, por tener un gran potencial ecológico, económico y social (Zedler & Kercher, 2005; Verhoeven *et al.*, 2006).

En el Perú a lo largo de la franja costera se encuentran distribuidos diversos cuerpos de agua mayormente salobre denominados manglares, lagunas, totorales, tifales, wachaques, etc. que albergan una diversidad florística y faunística importante y particular. Se han reconocido a 92 humedales costeros peruanos: 56 naturales, 11 artificiales, 11 extintos y 14 desembocaduras de ríos (Pro Naturaleza, 2010). Así mismo, cuenta con 13 humedales que se encuentran en la categoría RAMSAR, de los cuales 10 están ubicados en 9 Áreas Naturales Protegidas por el Estado (MINAM, 2019), de éstos, ninguno se encuentra en la región La Libertad, aún cuando con la profundización de las investigaciones y evaluación se podría pos-

tular a esta condición (MINAM, 2016).

En la costa de la región La Libertad existen 15 cuerpos de agua naturales y de sur a norte se menciona a: Guadalupito, Tres Chozas, Chao, Compositan, El Carmelo-Virú, Puerto Morí o Punta Guañape, Salaverry, Pozo del Diablo, Tres Palos-El Charco, Boca de Río Chicama, Boca La Grama, San Bartolo, El Tubo, Cañoncillo y Boca de Río Jequetepeque; así como dos artificiales balsares de Huanchaco y reservorio de Lache en Casa Grande (Pro Naturaleza, 2010). Rodríguez *et al.* (2017b), también mencionan a la desembocadura o bocana del río Moche y humedales Choc-Choc en Moche, Chan Chan en la ciudadela Tschudi en Trujillo y la laguna artificial de Conache en Laredo. Igualmente es necesario dar a conocer a otros humedales como la Laguna San José y humedal Las Gaviotas en la provincia Virú, el de reciente formación entre los cerros Carretas y Uripe en Salaverry sur en la provincia Trujillo (Díaz *et al.*, 2021; Ywanaga *et al.*, 2021), y Laguna Mancoche en la provincia Chepén (Rodríguez *et al.*, 2021), entre otros. Los humedales costeros en general son ecosistemas que se encuentran dentro de los corredores biológicos del Pacífico debido a que un gran número de especies residentes y migratorias los visitan y utilizan (Myers *et al.*, 1987); además constituyen una de las reservas de biósfera más importantes del planeta (CooperAcción, 2018).

A través del tiempo, los humedales han sido eficientemente manejados en el Perú antiguo y cuya repercusión de su notable importancia es hasta la actualidad. Rostworowski (1981) indica que tuvieron gran importancia en la economía yunga, ya sea aprovechando 1) la totora o matara (*Scirpus*) en la construcción de sus viviendas (techos), objetos de uso doméstico (petates, esteras, cajas, petacas o putti para guardar objetos y alimentos, entre otros.) y las

embarcaciones para pesca en alta mar o caballitos de totora (tup en lengua muchic) muy bien representadas en la cerámica mochica y chimú (ver también Fernández & Rodríguez, 2007); 2) cazando aves acuáticas y recolectando sus huevos; o 3) pescando lisas (*Mugil cephalus*).

Los humedales, como otros ecosistemas, el hombre aprovecha de ellos los bienes y servicios que poseen; sin embargo, muchas veces su incursión desmedida ha permitido que estos ingresen a procesos de degradación y su consecuente desaparición (Rodríguez *et al.*, 2017b). Según RAMSAR (2016, 2018), los humedales se están reduciendo a una fracción de su área natural en el mundo, por un proceso progresivo a través del tiempo por drenajes para secado y convertirlos en tierras de cultivo u otros. Esta susceptibilidad del ecosistema implica un peligro frente a las amenazas tanto al medio y entorno, como a las diversas especies que interactúan en ella (Tabilo *et al.*, 2017).

Es por ello, que la magnitud de la responsabilidad en recuperarlos, mantenerlos protegerlos, conservarlos y proyectar un status positivo de consolidación a nivel político, legal, social, económico y cultural.

El presente trabajo tiene como objetivo, dar a conocer a cuatro humedales en la costa de la región La Libertad, Perú, desde el punto de vista florístico y estado de conservación.

Material y métodos

El estudio sobre los elementos florísticos se efectuó en 4 humedales poco conocidos o nada referenciados en estudios académicos de la costa de la región La Libertad (prov. Virú, Trujillo, Chepén), durante visitas periódicas irregulares entre 2015 y 2021, de

sur a norte (Fig. 1).

1. **Laguna San José:** 08° 27'23.2" S - 78°44'45.8" W, 82 m; provincia Virú.

2. **Humedal Las Gaviotas:** 08°29'42.3"S - 078°51'36.5"W, 9-10 m; provincia Virú.

3. **Humedal de Salaverry:** 8°14'48.27"S - 78°58'03.70"W, 10 m; provincia Trujillo.

4. **Humedal Mancoche:** 7°13'01.24"S 79°25'31.09"W, 120 m; provincia Chepén.

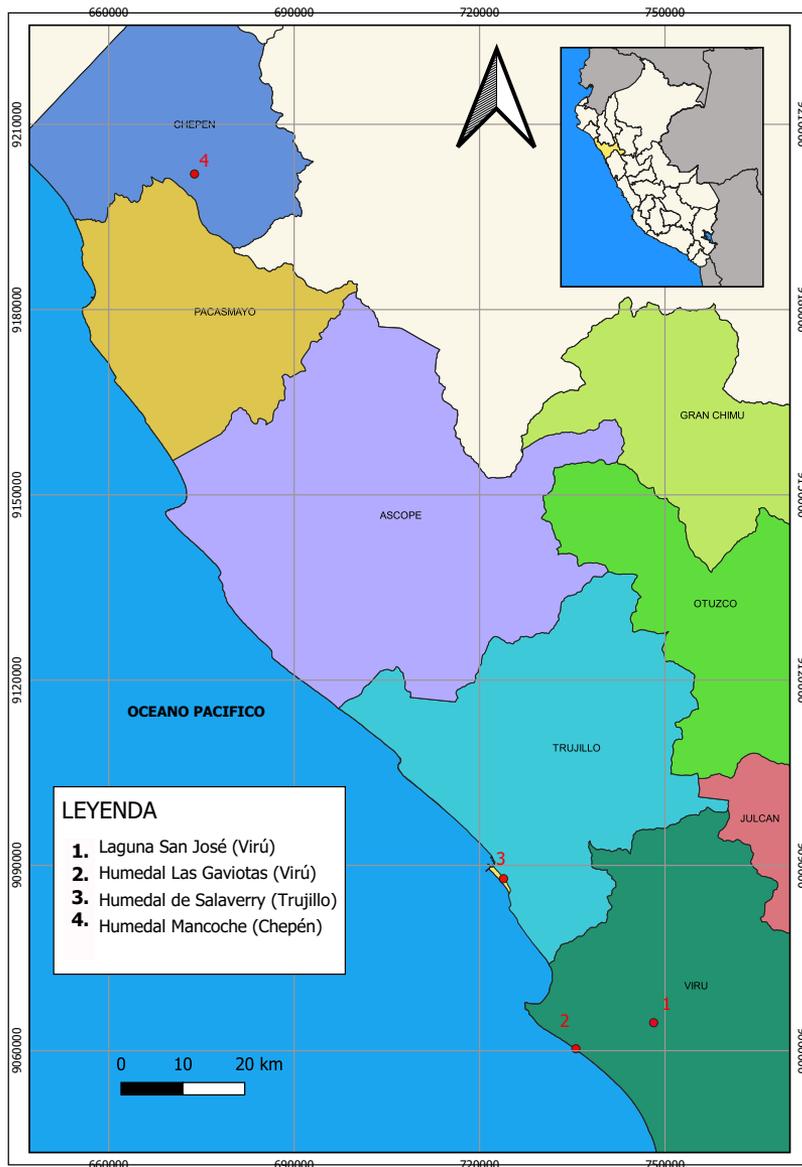


Fig. 1. Mapa de ubicación de los humedales costeros evaluados en la región La Libertad, Perú (círculos rojos). Elaborado por Elida Bredyd Barrios Valderrama.

La investigación estuvo referida a la examinación *in situ* de las especies vegetales así como el estado de conservación de estos ecosistemas. También se revisaron las colecciones de plantas efectuadas por los autores y otros investigadores a través del tiempo depositadas en el Herbarium Truxillense (HUT) de la Universidad Nacional de Trujillo.

La toma de datos referidos a las características exomorfológicas de la flora se realizaron *in situ* y el proceso de herborización se efectuó siguiendo la metodología y técnicas convencionales para las plantas vasculares recomendadas por Rodríguez & Rojas (2006). Adicionalmente al trabajo de campo se fijó y conservó material en líquido (alcohol etílico al 70%) para estudiar la estructura floral. La determinación taxonómica se realizó con ayuda de bibliografía especializada referida a descripciones de las especies, y claves taxonómicas dicotómicas basadas en los caracteres exomorfológicos y de hábito (Sagástegui, 1973; Sagástegui & Leiva, 1993; Rodríguez *et al.*, 2017a). Además, por comparación morfológica con los ejemplares existentes en el Herbarium Truxillense (HUT) de la Universidad Nacional de Trujillo. La actualización de las especies, de haber sido necesario se efectuó de acuerdo a World Flora Online (WFO, 2021). El material botánico recolectado fue depositado en el herbario HUT.

Resultados y discusión

Los humedales son uno de los ecosistemas más amenazados en el mundo, están disminuyendo aceleradamente con pérdidas del 35% desde 1970; y por extensión los humedales costeros afrontan esta problemática, como consecuencia de ello, están desapareciendo más rápidamente que cualquier otro ecosistema (RAMSAR, 2018).

Sin embargo, a pesar de la gran importancia económico-ecológica de estos cuerpos de agua (Rodríguez *et al.*, 2017b), su valor sigue sin ser plenamente reconocido entre los encargados de la formulación de políticas y toma de decisiones. En RAMSAR (2018) se indica que la conservación y el uso racional de los humedales son fundamentales para los medios de subsistencia humanos.

Los siguientes cuatro humedales poco conocidos académicamente son un resumen de lo aseverado en el párrafo anterior:

Laguna San José: Se encuentra ubicada en San José, distrito Virú, provincia Virú, región La Libertad (08° 27'23.2" S - 78°44'45.8" W, 82 m) (Fig. 2-3). Es un humedal con predominancia de *Typha angustifolia* L. "tifa", "enea" (Typhaceae); además las especies *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. (Plantaginaceae), *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla subsp. *maritimus* [= *Scirpus maritimus* subsp. *digynus* (Godr.) K. Richt.], *Cyperus laevigatus* L. (Cyperaceae), *Potamogeton pusillus* L., *Stuckenia striata* (Ruiz & Pav.) Holub (Potamogetonaceae), *Distichlis spicata* (L.) Greene (Poaceae) "grama salada", *Heliotropium curassavicum* L. "hierba del alacrán" (Boraginaceae), *Ammannia latifolia* L. (Lythraceae), *Phyla canescens* (Kunth) Greene "turre hembra" (Verbenaceae), entre otras. Dunas aledañas pobladas irregularmente con *Acacia huarango* Ruiz ex J. F. Macbr. "huarango" y *Scutia spicata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Weberb. (Rhamnaceae) "peal" pertenecientes a la comunidad de los Matorrales de la vegetación macrotérmica o xerofítica (Rodríguez *et al.*, 2017a).

Humedal bien conservado. Presenta belleza paisajística y se encuentra rodeado de dunas o médanos, ideal para prácticas deportivas, por lo que es considerado un humedal con potencial eco-turístico, debido

a que también es posible observar especies de aves como “garza blanca chica” *Egretta thula*, “garza azul” *Egretta caerulea*, “playero coleador” *Actitis macularius*, “polla de agua” *Gallinula galeata*, “siete colores de la totora” *Tachuris rubrigastra* y “junquero” *Phleocryptes melanops*.

Humedal Las Gaviotas: Ubicado en distrito Virú, provincia Virú, región La Libertad (08°29'42.3"S - 078°51'36.5"W, 9-10 m) (Fig. 4-5). Humedal constituido por: *Schoenoplectus californicus* “tatora”, *Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller “junco”, *Cyperus laevigatus* L., *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult. “velita chica” (Cyperaceae), *Typha angustifolia* L. “enea”, “inea” (Typhaceae), *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. (Plantaginaceae), *Ammannia latifolia* L. (Lythraceae), *Persicaria hydropiperoides* (Michx.) Small (Polygonaceae), *Hydrocotyle bonariensis* Comm. ex Lam. “sombbrero de Abad” (Araliaceae); las apoyantes *Vigna luteola* (Fabaceae) y *Mikania micrantha* Kunth (Asteraceae); los gramadales compuestos por *Distichlis spicata* (L.) Greene “grama salada”, *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, *Paspalum vaginatum* Sw. y *Cynodon dactylon* (L.) Persoon (Poaceae), asociados con *Heliotropium curassavicum* L. (Boraginaceae), *Solanum* (*S. americanum* Mill., *Solanum pimpinellifolium* L. “tomatillo”) (Solanaceae), *Neptunia pubescens* Benth. (Fabaceae), *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven “flor de clavo grande” (Onagraceae), *Sesuvium portulacastrum* (L.) L., *Trianthema portulacastrum* L. (Aizoaceae), *Phyla canescens* (Kunth) Greene (Verbenaceae), la arbustiva *Tessaria angustifolia* Ruiz & Pav. “pájaro bobo” (Asteraceae), eventualmente *Acacia horrida* (L.) Willd. “huaranguillo” (Fabaceae), *Baccharis glutinosa* Pers. “chilco hembra” (Asteraceae), entre otras.

Se enfatiza, que los recursos *Schoenoplectus californicus* (Cyperaceae) y *Typha angustifolia* (Typhaceae), son explotados sustentablemente por sus pobladores (artesanía) a fin de obtener ingresos económicos adicionales (valor económico). Así mismo, este humedal es considerado como uno de los destinos de la “Ruta de Humedales Junco y Tatora” ubicado en la microcuenca del río Virú a modo de Turismo Rural Solidario para mostrar la Cultura Viva de Virú (Centro de Investigación y Promoción Social CIPS Sara Lafosse). Se encuentra regularmente conservado.

En este humedal se han observado “polla de agua” *Gallinula galeata*, “gallareta” *Fulica ardesiaca*, “garza grande” *Ardea alba*, “garza blanca chica” *Egretta thula*, “garcita estriada” *Butorides striata*, “zambullidor” *Rollandia rolland*, “siete colores de la totora” *Tachuris rubrigastra* y “junquero” *Phleocryptes melanops*.

Humedal de Salaverry: Se ubica en distrito Salaverry al pie del cerro Carretas (faro del puerto) y puerto Salaverry como límite norte, la playa Uripe como límite sur y al este una terraza (duna) alta de arena, provincia Trujillo, región La Libertad (8°14'48.27"S - 78°58'03.70"W, 10 m) (Fig. 6-7). Humedal con predominancia de *Typha angustifolia* “inea”, *Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller “junco” (Cyperaceae), *Persicaria hydropiperoides* (Michx.) Small “pica pica” (Polygonaceae), *Hydrocotyle bonariensis* Comm. ex Lam. “sombbrero de Abad” (Araliaceae), *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. “lito” (Aizoaceae), *Sarcocornia neei* (Lag.) M. A. Alonso & M. B. Crespo (Amaranthaceae) *sensu* Alonso & Crespo (2008) [muestras para la región han sido determinadas tradicionalmente como *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott]; sin embargo, actualmente

este taxón es considerado como en estado ambiguo (WFO, 2021). En el espejo de agua es notoria la sumergida *Ruppia maritima* L. (Ruppiaceae), las flotantes *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms “lirio de agua” (Pontederiaceae) y *Azolla filiculoides* Lam. “helechito de agua” (Salviniaceae). Además: *Heliotropium curassavicum* L. “hierba del alacrán” (Boraginaceae), *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. (Plantaginaceae), *Trianthema portulacastrum* L. “falsa verdolaga” (Aizoaceae), *Atriplex rotundifolia* Dombey ex Moq., *Chenopodium murale* L. “hierba del gallinazo” y *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants “paico” (Amaranthaceae), *Nolana humifusa* (Gouan) I. M. Johnst. (Solanaceae), esporádicamente por *Leptochloa fusca* subsp. *uninervia* (J. Presl) N. Snow (Poaceae), entre otras. Presencia de *Distichlis spicata* (L.) Greene “grama salada” (Poaceae) en los alrededores y, *Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers. “chilco macho” (Asteraceae). Al respecto, Díaz *et al.* (2021) solamente indican a seis especies; mientras que, Ywanaga *et al.* (2021) precisan a un mayor número de especies para este ecosistema frágil.

Este humedal es el producto del dragado de sedimentos arenoso-fangosos efectuado en el tiempo y aguas residuales que provienen de la parte superior (áreas de cultivo del Proyecto Chavimochic) y constituyen los espejos de agua. La formación de este nuevo ecosistema implica la presencia de flora y fauna propia de humedales y espejos marino costeros, cuya diversidad biológica ha ido incrementándose con el correr del tiempo. A lo largo de los años de formación, se encuentra bien conservado.

En este nuevo humedal artificial se ha observado la presencia de organismos invertebrados como los arácnidos *Gasteracantha cancriformis*, *Argiope hirsuta*,

Aphirape planiceps y Pseudoescorpionida, insectos como *Anoplius* spp., entre otros; especies de fauna propia de estos ecosistemas, como reptiles: *Microlophus peruvianus* “lagartija de los gramadales”, aves: *Phoenicopteros chilensis* “flamenco común” tanto juveniles como adultos, *Calidris minutilla*, *Charadrius vociferus*, *Tringa flavipes*, *Actitis macularius* y el “gorrión peruano” *Zonotrichia capensis* (ver: Ywanaga *et al.*, 2021).

Humedal Mancoche: El humedal Laguna Mancoche se encuentra ubicado al norte del cerro Chepén y cerca de la ciudad del mismo nombre, provincia Chepén, región La Libertad, Perú (7°13'01.24"S 79°25'31.09"W, 120 m) (Fig. 8-11) y está constituido por el afloramiento de la napa freática. Predominancia de las palustres *Schoenoplectus californicus* (C. A. Mey.) Soják “tatora”, *Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller “junco”, *Cyperus articulatus* L., *Cyperus laevigatus* L. “pisillo” (Cyperaceae) y *Typha angustifolia* L. “inea”, “enea”, “anea”, “tifa” (Typhaceae). Esta última especie, es la predominante en el área de estudio. Se citan a las sumergidas *Potamogeton pusillus* L. y *Stuckenia striata* (Ruiz & Pav.) Holub (Potamogetonaceae), a la flotante *Nymphaea pulchella* DC. “nenúfar”, “flor de agua” (Nymphaeaceae), *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms “jacinto de agua” (Pontederiaceae); además, a *Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven “flor de clavo chica”, *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven “flor de clavo grande” (Onagraceae), *Persicaria hydropiperoides* (Michx.) Small “pica pica” (Polygonaceae), *Hydrocotyle bonariensis* Comm. ex Lam. “sombbrero de Abad” (Araliaceae), *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. (Plantaginaceae), *Leptochloa fusca* subsp. *uninervia* (J. Presl) N. Snow (Poaceae), *Spilanthes leiocarpa* DC. “turre macho” (Asteraceae), *Ammannia latifolia*

L. (Lythraceae), *Phyla canescens* (Kunth) Greene “turre hembra” (Verbenaceae), *Solanum americanum* Mill. “hierba mora” (Solanaceae), entre otras. También, están presentes las ribereñas: *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav. “pájaro bobo”, *Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers. “chilco macho” y *Baccharis glutinosa* Pers. “chilco hembra” (Asteraceae), *Vachellia macracantha* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger “espino” y *Mimosa pigra* L. “uña de gato” (Fabaceae). Asimismo, rodean al humedal las Poaceae *Distichlis spicata* (L.) Greene “grama salada” y *Cynodon dactylon* (L.) Persoon “grama dulce” (Rodríguez *et al.*, 2021).

Se observaron pocas especies de aves, “polla de agua” *Gallinula galeata*, “garza blanca chica” *Egretta thula* y “junquero” *Phleocryptes melanops*.

En cuanto a su conservación de este humedal, Rodríguez *et al.* (2021) indican que “A pesar de ser un humedal considerado como atractivo turístico en la ruta Moche por su belleza paisajística (componentes naturales), ser reconocida como zona de protección desde el año 2006 (Reserva ecológica), extraer material de especies de Cyperaceae y Typhaceae para confeccionar diversos artículos, su manantial servir para uso agrícola y doméstico, entre otros, se encuentra descuidado. Los lugareños arrojan basura y material de construcción (desmonte) a su lecho, queman los tifales, totorales y juncales, talan la flora ribereña, crían animales domésticos en sus alrededores, etc.; así mismo, está perdiendo su extensión por la ampliación de la frontera agrícola a fin de convertir su lecho en tierras de cultivo (arrozales), por ello actualmente cuenta solamente con unas 8 hectáreas”.



Fig. 2. Flora de la Laguna San José (Virú). A-B. Vista panorámica del humedal, nótese los “tifales”; C. Dunas aledañas con presencia de “peal” y “huarango”; D. Visita de los autores acompañados de la Policía Nacional en el 2015; E. *Typha angustifolia* L. “eneas”, “tifa” (Typhaceae); F. *Iguana iguana* entre rezagos y parte basal de “eneas”. Fotos: Eric F. Rodríguez R.

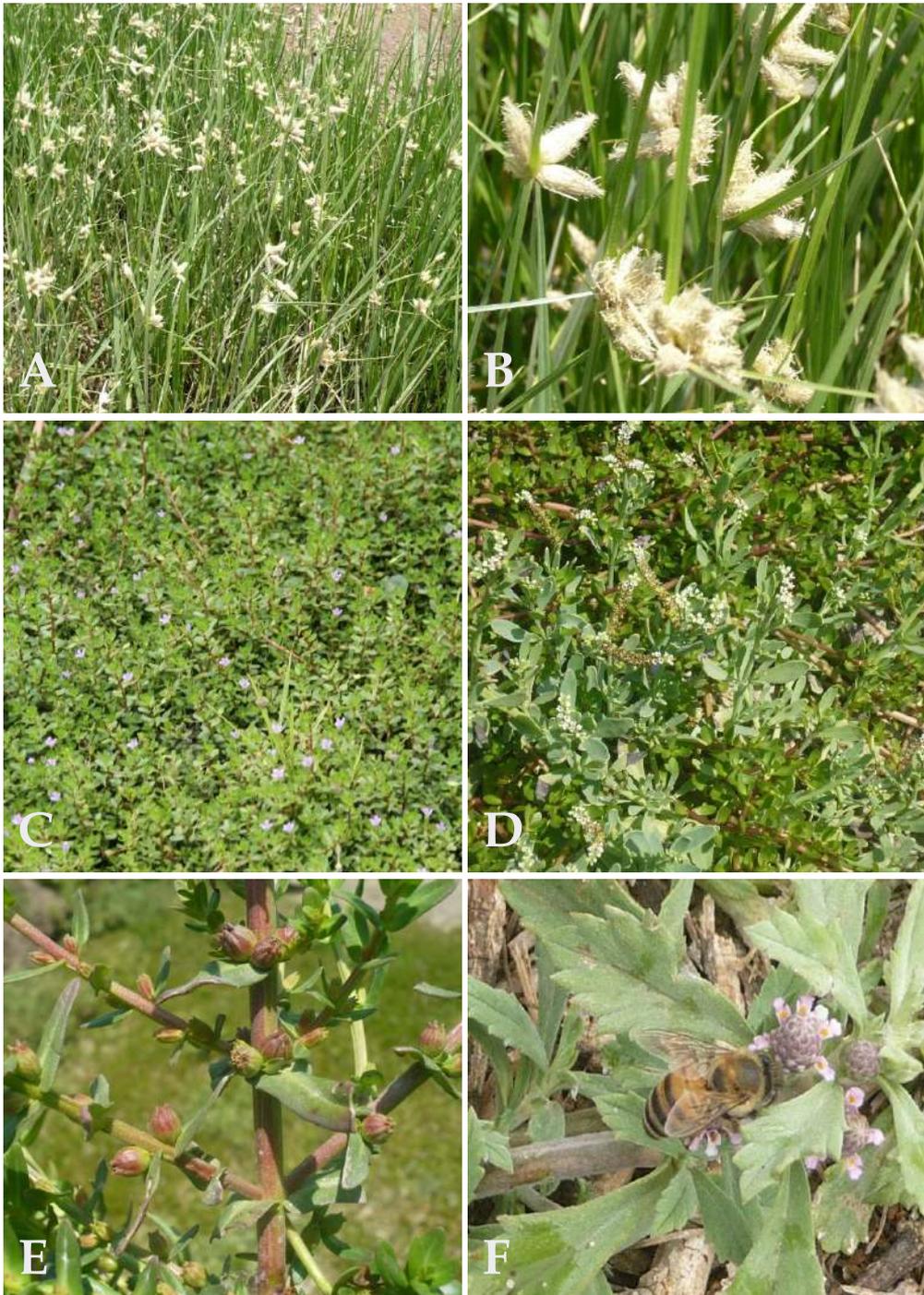


Fig. 3. Flora de la Laguna San José (Virú). A-B. *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla subsp. *maritimus* (Cyperaceae); C. *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. (Plantaginaceae); D. *Heliotropium curassavicum* L. “hierba del alacrán” (Boraginaceae); E. *Ammannia latifolia* L. (Lythraceae); F. *Phyla canescens* (Kunth) Greene “turre hembra” (Verbenaceae). Fotos: Eric F. Rodríguez R.

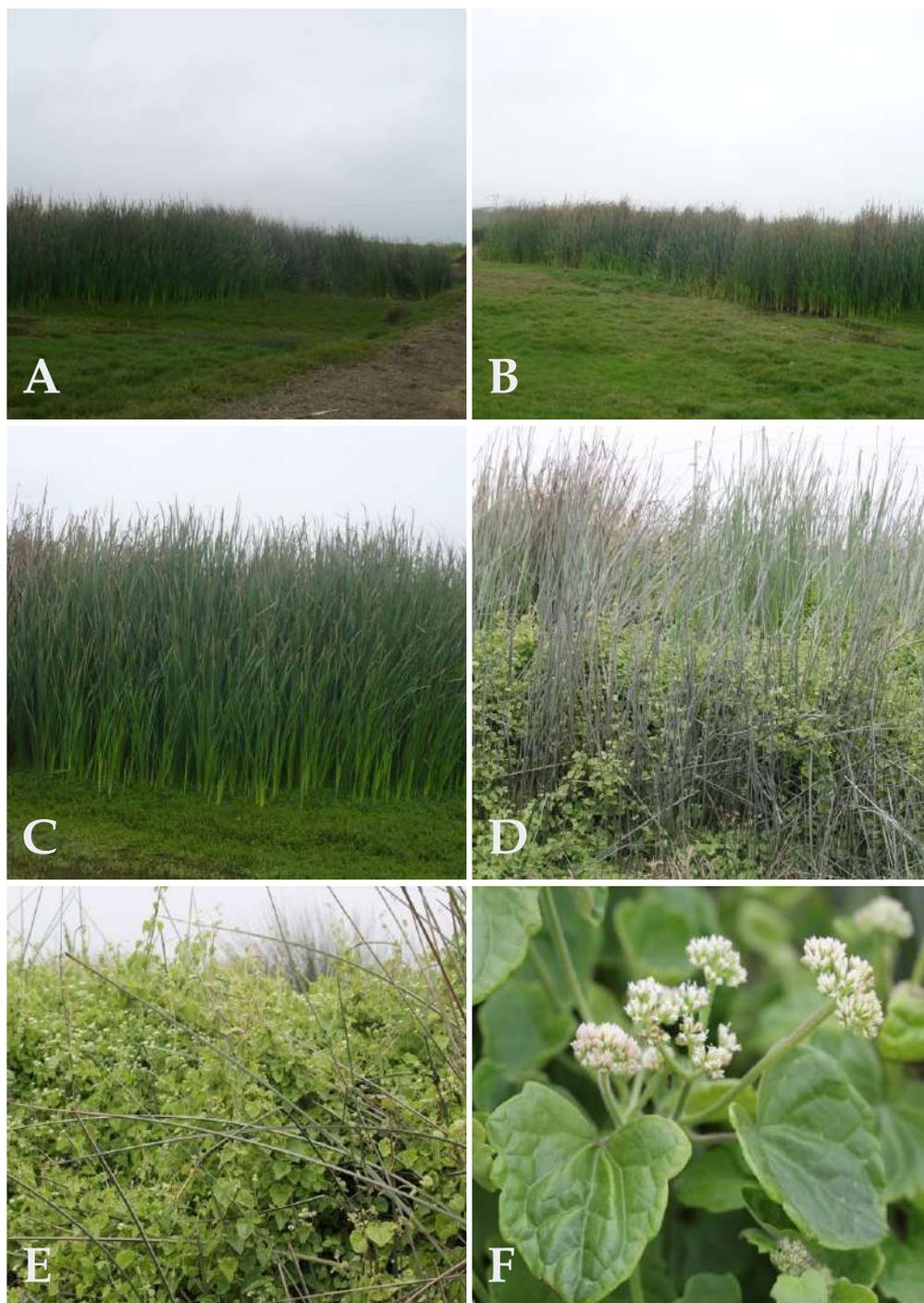


Fig. 4. Flora de Humedal Las Gaviotas (Virú). A-C. Vista panorámica del humedal, nótese los “tífales”; D-E. Asociación de *Schoenoplectus californicus* “totora” (Cyperaceae) y *Mikania micrantha* Kunth (Asteraceae) (F). Fotos: Eric F. Rodríguez R.



Fig. 5. Flora de Humedal Las Gaviotas (Virú). A. *Paspalum vaginatum* Sw. (Poaceae); B. *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. (Aizoaceae); C. *Neptunia pubescens* Benth. (Fabaceae); D. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven "flor de clavo grande" (Onagraceae); E. *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. & Schult. "velita chica" (Cyperaceae); F. *Solanum americanum* Mill. (Solanaceae). Fotos: Eric F. Rodríguez R.

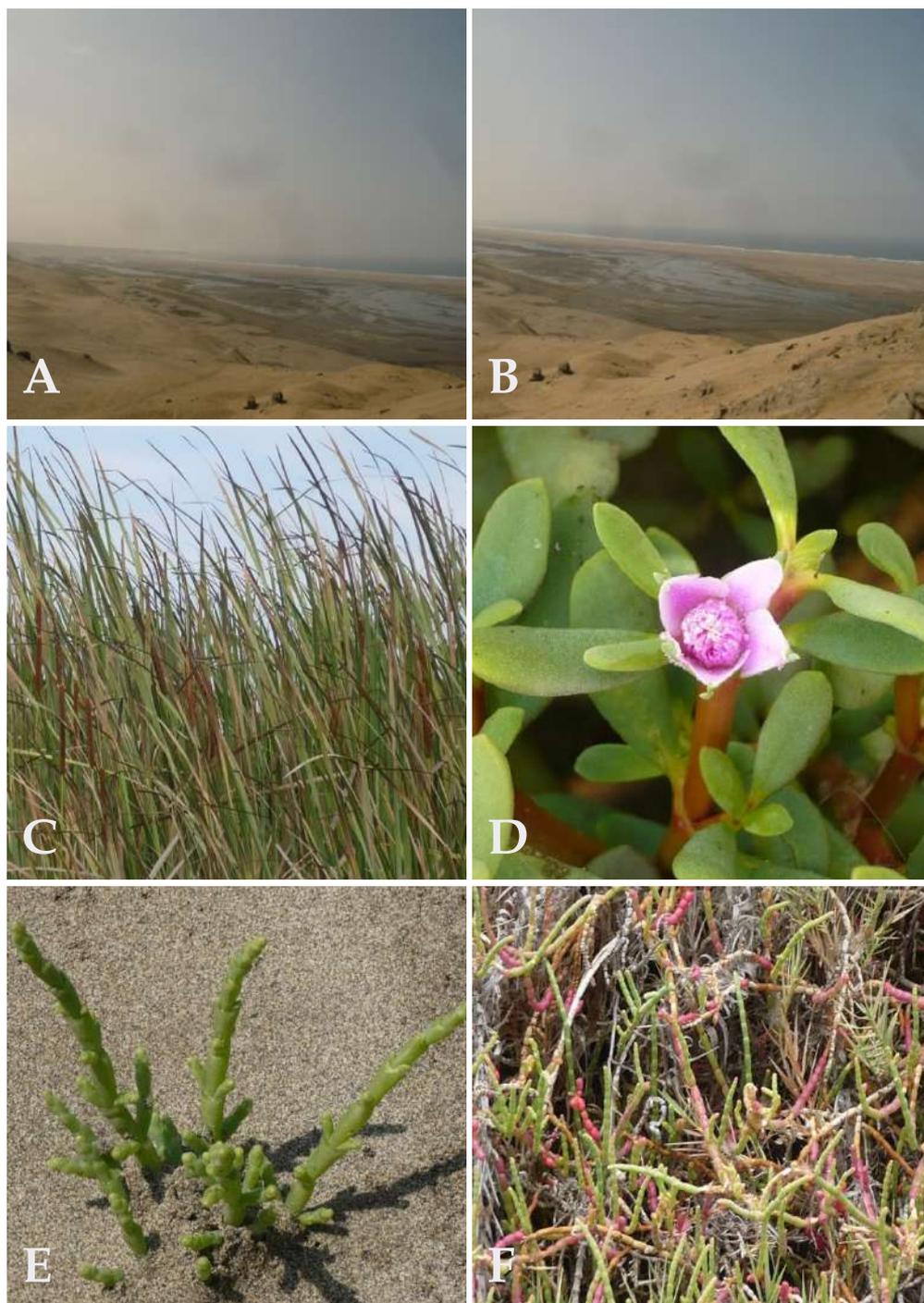


Fig. 6. Flora de Humedal nuevo de Salaverry (Trujillo). A-B. Vista panorámica del humedal desde cerro Carretas; C. Tifal: *Typha angustifolia* L. "inea", "anea", "tifa" (Typhaceae); D. *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. "lito" (Aizoaceae); E-F. *Sarcocornia neei* (Lag.) M. A. Alonso & M. B. Crespo (Amaranthaceae). Fotos: Eric F. Rodríguez R.

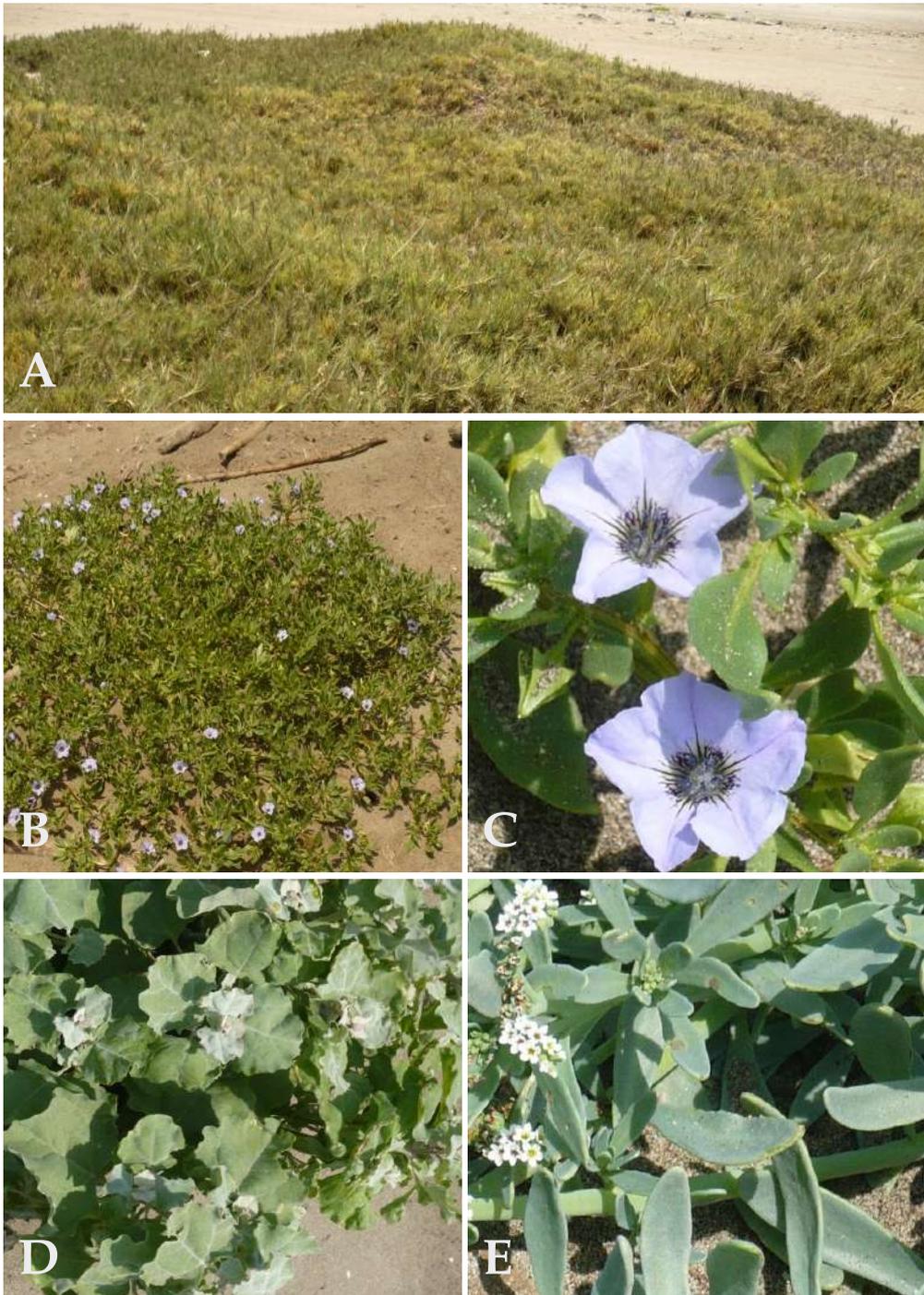


Fig. 7. Flora de Humedal nuevo de Salaverry (Trujillo). A. Gramadal: *Distichlis spicata* (L.) Greene “grama salada” (Poaceae); B-C. *Nolana humifusa* (Gouan) I. M. Johnst. (Solanaceae); D. *Atriplex rotundifolia* Dombey ex Moq. (Amaranthaceae); E. *Heliotropium curassavicum* L. “hierba del alacrán” (Boraginaceae). Fotos: Eric F. Rodríguez R.

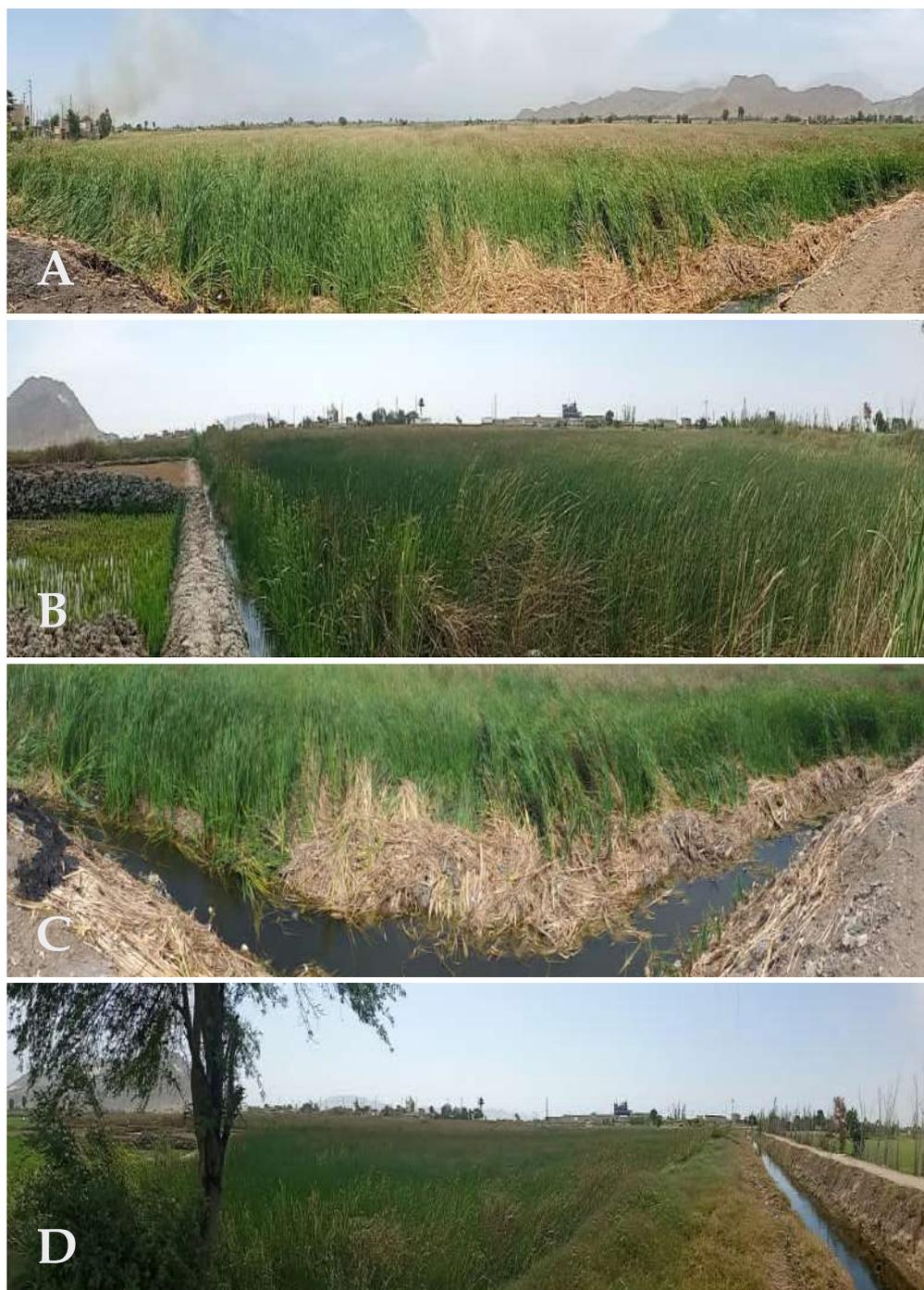


Fig. 8. Humedal laguna Mancoche (Chepén). A. Vista panorámica del humedal; B-C. Drenaje del humedal; D. Fraccionamiento del humedal y canalización del agua. Tomado de Rodríguez *et al.* (2021).

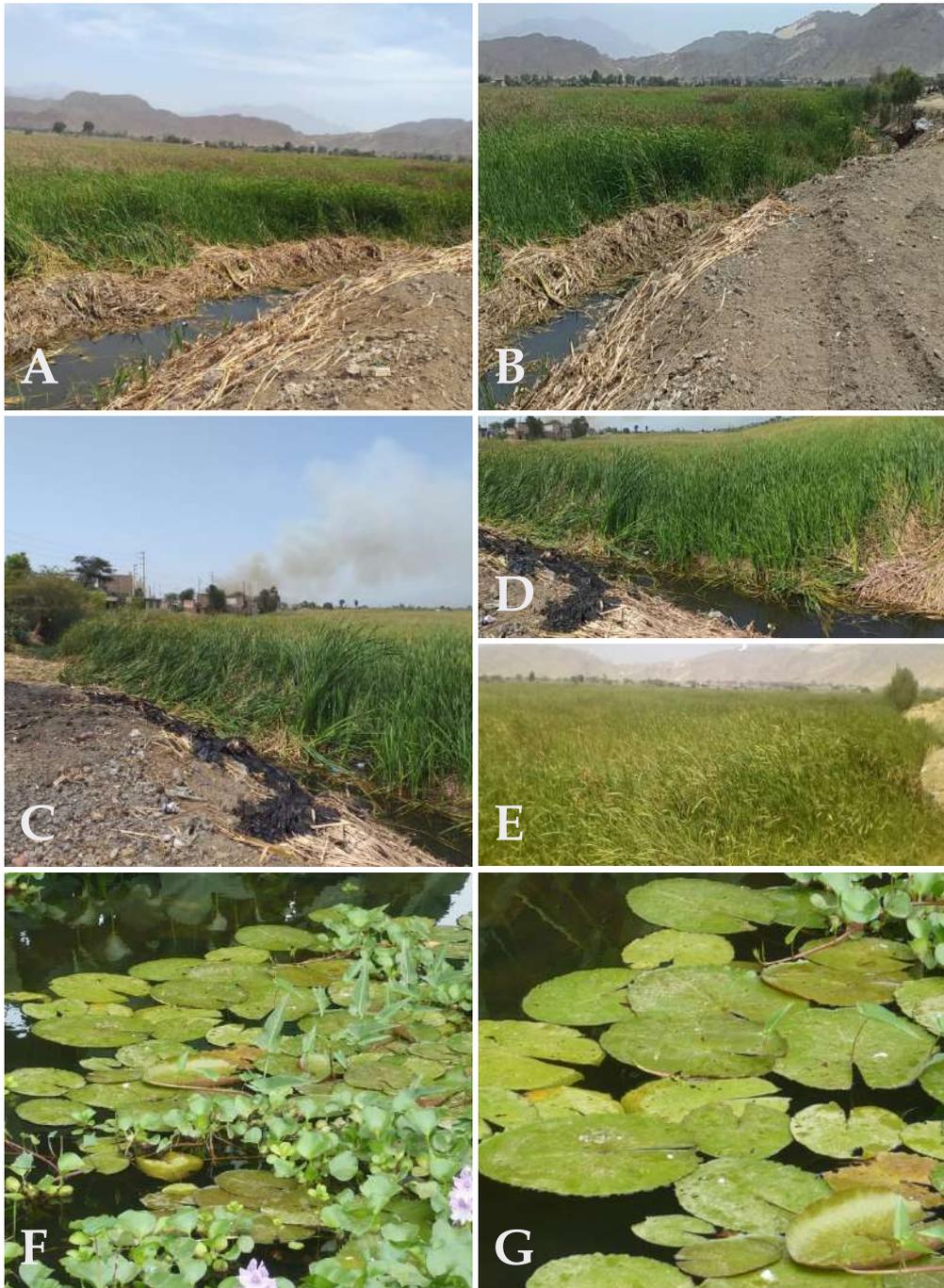


Fig. 9. Humedal laguna Mancoche (Chepén). A-D. Vista parcial del humedal, nótese el drenaje canalizado y la acción antrópica en perjuicio de este ecosistema; E. Parte del tifal (Foto: L. Pollack V.); F-G. *Nymphaea pulchella* DC. “nenúfar”, “flor de agua” (Nymphaeaceae), en primer plano (F) *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms “jacinto de agua” (Pontederiaceae). Tomado de Rodríguez *et al.* (2021).

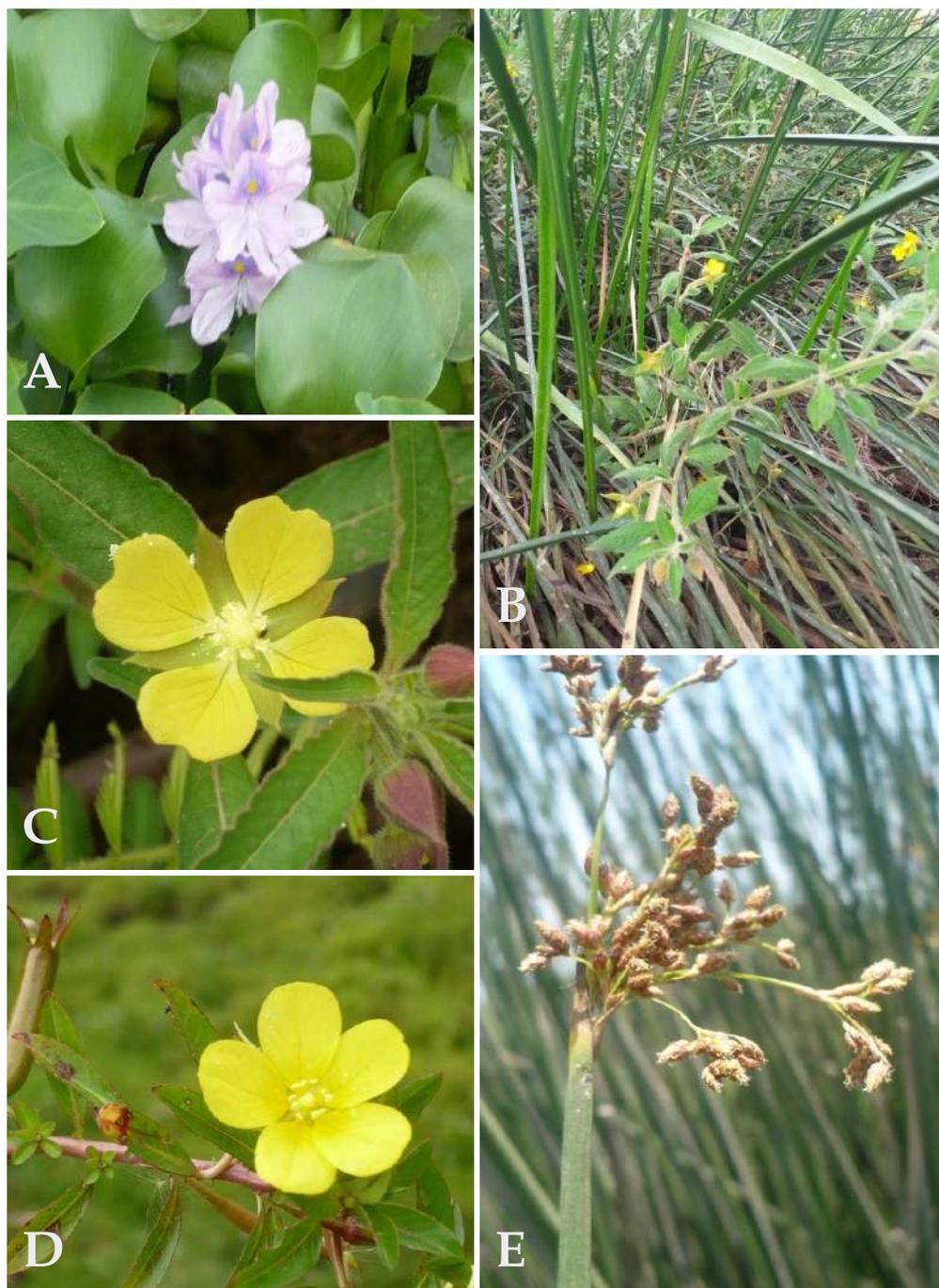


Fig. 10. Humedal laguna Mancoche (Chepén). A. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms “jacinto de agua” (Pontederiaceae); B-C. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven “flor de clavo grande” (Onagraceae); D. *Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven “flor de clavo chica”; E. *Schoenoplectus californicus* (C. A. Mey.) Soják “totora” (Cyperaceae). Tomado de Rodríguez *et al.* (2021).

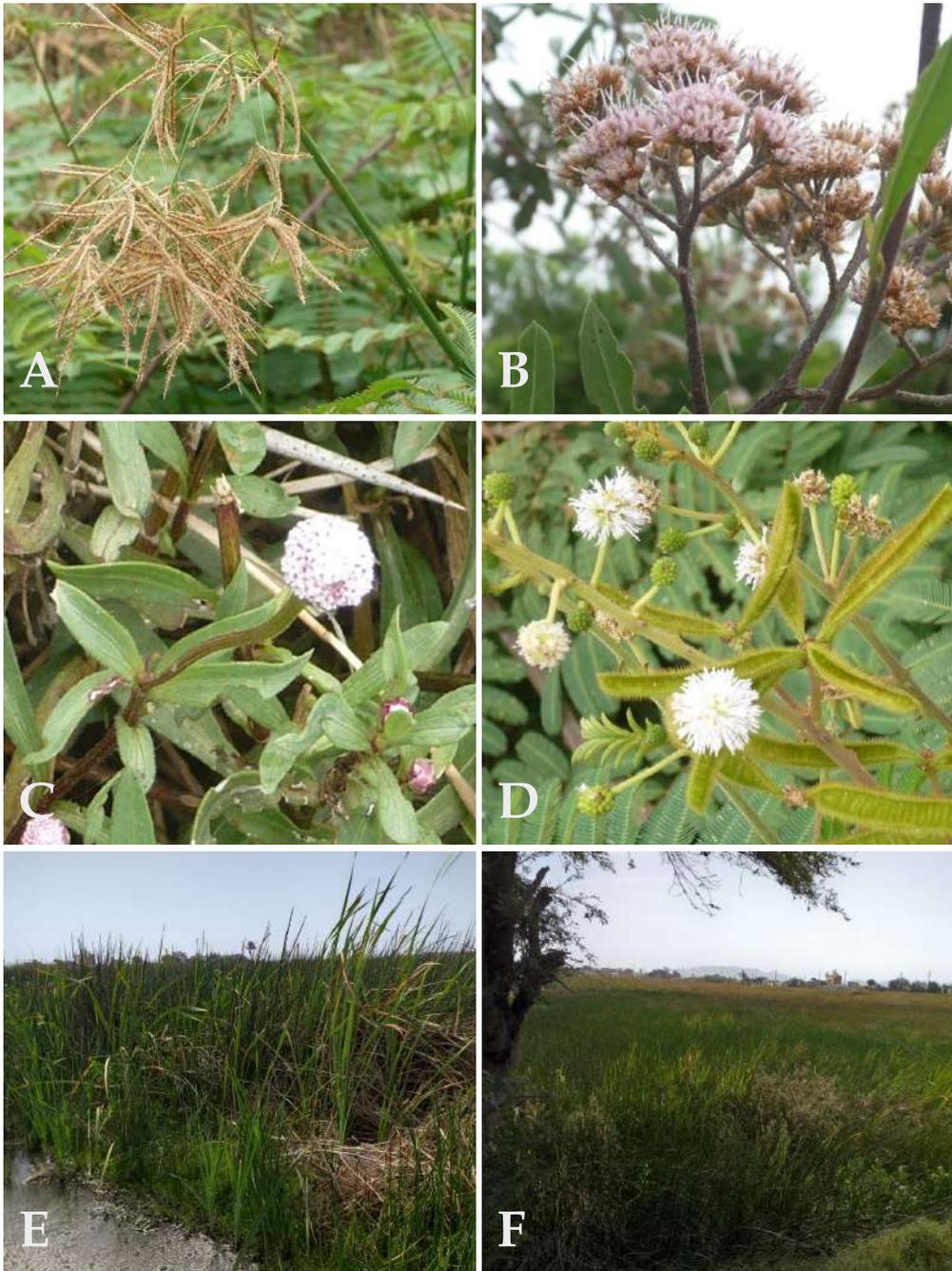


Fig. 11. Humedal laguna Mancoche (Chepén). A. *Cyperus articulatus* L. (Cyperaceae); B. *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav. “pájaro bobo” (Asteraceae); C. *Spilanthes leiocarpa* DC. “turre macho” (Asteraceae); D. *Mimosa pigra* L. “uña de gato” (Fabaceae); E-F. Parte del humedal mostrando los “tiales” y flora ribereña, nótese a *Vachellia macracantha* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger “espino” (Fabaceae) y *Baccharis glutinosa* Pers. “chilco hembra” (Asteraceae) en primer plano (F). Tomado de Rodríguez *et al.* (2021).

Por otro lado, se discute que en los humedales costeros la pérdida de agua a la atmósfera ocurre desde los espejos de agua y el suelo húmedo (evaporación) y desde la vegetación emergente (transpiración), la combinación de estos dos términos es lo que se conoce como evapotranspiración y representa el consumo de agua del ecosistema (García, 2012), proceso geofísico que condicionaría la presencia o ausencia de biodiversidad

Rodríguez *et al.* (2017b) indican que “Los ecosistemas acuáticos costeros de la región La Libertad son mayormente modificados y explotados por el ser humano; a pesar de presentar una flora y fauna particular, además de su importancia ecológica y económica para el poblador local, a través del tiempo han recibido poca atención conservacionista”. Los mismos autores se refieren a los humedales que presentan algún grado de protección: “Sin embargo, durante nuestras visitas periódicas se ha demostrado que su protección y conservación no es efectiva; la idea es que debe ser legal, integral e involucrar todos los humedales costeros de la región”. Y no sucedan casos irreversibles como lo ocurrido con el “Bosque de Protección Puquio Santa Rosa ((BPPSR) (R.S. 0434-82-AG/DGFF) ubicado en la provincia Virú, que fue creado con el objetivo de conservar el bosque ribereño y el recurso hídrico proveniente del puquio que garantizara el abastecimiento para el uso agrícola en la parte baja del valle Virú; sin embargo, a pesar de su “protección”, actualmente el bosque y humedal están desapareciendo por la acción antrópica”.

Es oportuno mencionar que, a través del tiempo muchos humedales costeros de la región La Libertad están en peligro de desaparecer, como es el caso del humedal El Charco sector sur y sector Chiquitoy,

o ya se han extinguido por influencia humana. Al respecto, Bocanegra (2016), señala que el 50 % de los humedales en la región han desaparecido a consecuencia de la expansión urbana y la deforestación de bosques para la agricultura. Entre los que ya no existen está el conocido como bofedal del camino de la portada de Huamán, ubicado al oeste de Trujillo, que con el tiempo terminó reduciéndose (1972) y desapareciendo durante la creación de la Urbanización El Recreo, luego está el humedal ubicado al sur este en el distrito de Víctor Larco, colindante con el pueblo de Huamán. También, los humedales (lagunas) existentes en las Urbanizaciones Huerta Grande, Las Quintanas y Primavera, y el ubicado al norte de la desembocadura del río Moche, que inició su desaparición junto con la creación de un club de golf (1969) en paralelo a una serie de proyectos de expansión urbana en la zona de urbanizaciones y cuyos rezagos terminaron de desaparecer con construcciones por el estado de complejos habitacionales y por privados (instituciones educativas), como los humedales de Huanchaquito.

Finalmente, se plantea que la conservación de estos espacios ecológicos debe ser integral, considere la parte ambiental-ecosocial e involucre diversos niveles de decisión. Es urgente que se la declare como una Zona de Conservación Regional en perspectiva de constituirse en un Área Natural de Conservación que se convertiría en la mejor forma de conservación de estos ecosistemas frágiles.

Contribución de los autores

E.R.: Redacción del texto, metodología de evaluación de flora y vegetación, ejecución del trabajo de campo, revisión de muestras de herbario, determinación taxonómica de la flora y registro fotográfico.

E.A.: Redacción del texto, metodología de evaluación de flora y vegetación, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de la flora y revisión de herbario. L. P.: Redacción del texto, ejecución del trabajo de campo, apoyo en la determinación taxonómica de flora, observaciones en fauna. S.L.: Redacción del texto, metodología de evaluación de flora y vegetación, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de la flora. J.G.: Redacción del texto, revisión de herbario y apoyo en la determinación taxonómica de la flora. Todos revisaron y aprobaron el texto final.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos

Se agradece a los directores y curadores de los herbarios HUT (Universidad Nacional de Trujillo) y HAO (Universidad Privada Antenor Orrego) por los permisos brindados para los trabajos de campo, el uso de sus instalaciones y revisión del material botánico. A nuestros maestros: Dr. Arnaldo López Miranda (†) (HUT), Dr. Abundio Sagástegui Alva (†) (HAO, HUT) y Dr. Isidoro Sánchez Vega (†) (CPUN) por sus enseñanzas y dirigir los trabajos de campo en el norte del Perú. Nuestra gratitud al Dr. Michael O.Dillon (F), Maximilian Weigend (Bonn) e Ing. Rodolfo Vásquez (MO) por su constante y valiosa ayuda en los estudios de la Flora del Perú. Al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) por los permisos de colección botánica: Resolución de Dirección General N° 0132-2014-MI-NAGRI- DGFFS/DGEFFS y Resolución de Dirección General N° 0174-2015-SERFOR/DGGSPFFS respectivamente; expedidas

en el marco del Proyecto de Investigación Científica de la Universidad Nacional de Trujillo (PIC 06-2012) "Inventario de Flora y Vertebrados silvestres de la Región La Libertad, Perú". A M.O. Dillon (F) por la elaboración del resumen en inglés (Abstract) y a Elida Bredyd Barrios Valderrama por la elaboración del mapa que ilustra esta publicación.

Literatura citada

- Alonso, M. Á. & M. B. Crespo.** 2008. Taxonomic and Nomenclatural Notes on South American Taxa of *Sarcocornia* (Chenopodiaceae). *Annales Botanici Fennici* **45(4):241-254**. DOI:10.5735/085.045.0401
- Blanco D.** 2000. Los Humedales como Hábitat de aves acuáticas. *Boletín UNESCO*, Uruguay: 208-217.
- Bocanegra C.** 2016. El 50 % de humedales de La Libertad han desaparecido. Disponible en: <https://rpp.pe/peru/la-libertad/el-50-de-humedales-de-la-libertad-han-desaparecido-noticia-934711?ref=rpp>. Acceso: 20 marzo 2021.
- CooperAcción.** 2018. Para proteger los humedales. Disponible en: <https://cooperaccion.org.pe/quedemos-hacer-para-protoger-los-humedales/>. Acceso: 25 de febrero de 2021.
- Díaz, A.; L. Sáenz-Zúñiga & B. Zutta.** 2021. Formación de un humedal en la costa norte del Perú: estabilidad biofísica y diversidad biológica. *Revista peruana de biología* **28(3): e21132** (Agosto 2021). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v28i3.21132>
- Dugan, P. J. (Ed).** 1990. *Wetland Conservation: A Review of Current Issues and Required Action*. IUCN. Gland, Switzerland.
- Fernández, A. & E. Rodríguez.** 2007. *Etnobotánica del Perú Pre-Hispano*. Ediciones Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- García, E.** 2012. Necesidades de agua en humedales costeros. En: Foro "Agua y Biodiversidad". Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/diadiversidad/wp-content/uploads/sites/63/2015/01/presentacion4.pdf>. Acceso: 20 de abril de 2021.
- MINAM.** 2016. Lineamientos para la designación de sitios Ramsar- Humedales de importancia internacional - en el Perú. Ministerio del Ambiente. 28pp.

- MINAM.** 2019. Humedales en Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR, Cambio Climático. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2019/03/Humedales-en-%C3%81reas-Naturales-Protegidas-sitios-RAMSAR.pdf>. Acceso: 20 de enero de 2021.
- Moschella, P.** 2012. Variación y protección de humedales costeros frente a procesos de urbanización: casos Ventanilla y Puerto Viejo. 132 pp. Disponible en: https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4527/MOSCHELLA_MILOSLAVICH_PAOLA_VARIACION.pdf?sequence=1&isAllowed=y. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/4527>. Acceso: 25 de abril de 2021.
- Myers, J.; R. Morrison; P. Z. Antas; B. A. Harrington; T. E. Lovejoy; M. Sallaberry; S. E. Senner & A. Tarak.** 1987. Conservation Strategy for Migratory Species. *American Scientist* 75: 19-26.
- Pro Naturaleza.** 2010. Humedales en la costa peruana (HCP). Documento base para la elaboración de una estrategia de conservación de los Humedales de la costa peruana. Pro Naturaleza, Lima, Perú. 94 pp.
- RAMSAR.** 2016. Introducción a la convención sobre los humedales. Manual de la Convención de RAMSAR. 5ª edición. 118pp.
- RAMSAR.** 2018. Perspectiva Mundial sobre los Humedales. Estado de los humedales del mundo y de los servicios que prestan a las personas 2018. Disponible en: www.ramsar.org. Acceso: 15 de abril de 2021.
- Rodríguez, E. & R. Rojas.** 2006. El Herbario: Administración y Manejo de Colecciones Botánicas. 2da. Edición. Edit. por R. Vásquez M., Jardín Botánico de Missouri, Perú.
- Rodríguez, E.; A. Sagástegui; L. Pollack; E. Alvítez & M. Mora.** 2017a. Manual de la Flora Vasculare del Complejo Arqueológico Chan Chan (Trujillo, La Libertad, Perú). *Sagasteguiana* 5(2): 69-230.
- Rodríguez, E.; L. Pollack; E. Alvítez & M. Mora.** 2017b. Los humedales costeros de la región La Libertad (Perú) son ecosistemas frágiles que necesitan planes de conservación urgente. *Sagasteguiana* 5(2): 231 – 270.
- Rodríguez, E.; E. Alvítez; J. Gutiérrez; L. Pollack; S. K. Chuquilin; A. Horna; B. Hernández & F. Arias.** 2021. Elementos florísticos del humedal Laguna Mancoche, provincia Chepén, región La Libertad, Perú. *Sagasteguiana* 9(1): 3- 14.
- Rostworowski de Diez Canseco, M.** 1981. Recursos naturales renovables y pesca: Siglos XVI y XVII. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- Sagástegui, A.** 1973. Manual de las malezas de la costa norperuana. Talleres Gráficos de la Univ. Nac. Trujillo. Trujillo, Perú.
- Sagástegui, A. & S. Leiva.** 1993. Flora invasora de los cultivos del Perú. Edit. Libertad. Trujillo, Perú.
- Tabilo, E.; J. Burmeister; C. Chávez & C. Zockel.** 2017. Humedales y aves playeras en la costa árida del pacífico sudamericano. Evaluación Ecológica Rápida. Segunda Versión. 98 pp.
- Verhoeven, J. T. A.; B. Arheimer; Ch. Yin & M. Hefting.** 2006. Regional and global concerns over wetlands and water quality. *Trends in Ecology & Evolution*, 21: 96-103.
- WFO.** 2021. World Flora Online. Published on the Internet; <http://www.worldfloraonline.org>. Accessed on: 01 Dec 2021.
- Ywanaga, N. G.; C. A. González; J. N. Gutiérrez & E. Rodríguez.** 2021. Nuevo registro de humedal y la presencia estival de *Phoenicopterus chilensis* Molina, 1782, en la playa sur de Salaverry, provincia de Trujillo – Perú. *Sagasteguiana* 9(2): 95 -120.
- Zedler, J. B. & S. Kercher.** 2005. Wetland Resources: Status, Trends, Ecosystem Services, and Restorability. *Annual Review of Environment and Resources*, 30: 39–74.