

Flora y fauna del complejo arqueológico El Brujo, Ascope, región La Libertad, Perú

Flora and fauna of El Brujo Archaeological Complex, Ascope, La Libertad Region, Peru



Segundo Leiva González

Herbario Antenor Orrego (HAO), Museo de Historia Natural y Cultural, Universidad Privada Antenor Orrego, Casilla Postal 1075, Trujillo, PERÚ.

segundo_leiva@hotmail.com/cleivag@upao.edu.pe

Eric F. Rodríguez Rodríguez

Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ.

erodriguez@unitru.edu.pe

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

Guillermo Gayoso Bazán & Luis Chang Chávez

Museo de Historia Natural y Cultural, Universidad Privada Antenor Orrego, Casilla Postal 1075, Trujillo, PERÚ.

ggayoso@upao.edu.pe/lchangc@upao.edu.pe



Resumen

El Complejo Arqueológico El Brujo, ubicado en el valle Chicama (provincia Ascope, región La Libertad, Perú), está conformado por diversas estructuras prehispánicas siendo las más representativas Huaca Prieta, Huaca Cao Viejo y Huaca Cortada; algunas estructuras tienen una secuencia de ocupación que se inicia mucho antes de la cultura Moche. Se sostiene que los antiguos peruanos aprendieron a convivir con la naturaleza y que diversas especies de plantas y animales fueron empleados en diferentes aspectos de su vida diaria. Se determinaron las comunidades vegetales existentes en el área indicando sus biotipos y componentes florísticos y faunísticos. El estudio estuvo basado en las recolecciones botánicas y observaciones directas de campo tanto de flora como de fauna, efectuadas en cinco visitas al C. A. El Brujo con periodicidad irregular entre el 2016 y 2018. Se definieron las siguientes comunidades vegetales: A) Espejo de agua, B) Totorales, C) Tifales, D) Vega de ciperáceas, E) Gramadales, F) Comunidades del borde de los humedales o ribereñas, G) Drenes y canales. En flora se registraron 63 especies distribuidas en 29 familias y 57 géneros, de ellas ocho especies son cultivadas. En fauna se determinaron 42 especies, distribuidas en: un anfibio, cuatro reptiles y 37 aves, de las cuales una es endémica (*Geositta peruviana*) y seis especies migrantes. Se enfatiza el uso ancestral de *Gossypium barbadense* L. (Malvaceae) "algodón nativo" y *Cucurbita moschata* Duchesne (Cucurbitaceae) "zapallo loche" en Huaca Prieta.

Palabras clave: Complejo Arqueológico El Brujo, comunidades vegetales, flora, fauna.

Abstract

El Brujo Archaeological Complex, located in Chicama Valley (province of Ascope, region of La Libertad, Peru), is formed by different pre-Columbian structures as Huaca Prieta, Huaca Cao Viejo and Huaca Cortada; some of them have an occupation history that began much before the Moche Culture. It is known that the ancient Peruvians learned to coexist with nature and that diverse species of plants and animals were used in different aspects of their daily life. We determined the vegetal communities that exist in the area and indicated their biotypes and floristic and faunal components. The study was based on botanical collections and field direct observations of flora and fauna made in five visits to El Brujo Complex with irregular periodicity between 2016 and 2018. We defined the following vegetal communities: A) pond, B) bulrushes, C) cattails, D) Cyperaceae field, E) grassland, F) wetland shore or riparian, G) drainages and canals. In flora, we registered 63 species distributed in 29 families and 57 genera, eight species of them are cultivated. In fauna, we determined 42 species, distributed in one amphibian, four reptiles and 37 birds, one of them is endemic (*Geositta peruviana*) and six are migrant. We remark the ancestral use of *Gossypium barbadense* L. (Malvaceae) "native cotton" and *Cucurbita moschata* Duchesne (Cucurbitaceae) "loche squash" in Huaca Prieta.

Keywords: El Brujo Archaeological Complex, vegetal communities, flora, fauna.

Citación: Leiva, S.; E. Rodríguez; L. Pollack; G. Gayoso & L. Chang. 2018. Flora y fauna del complejo arqueológico El Brujo, Ascope, región La Libertad, Perú. *Arnaldoa* 25(1): 195-226. doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.251.25112>

Introducción

El Complejo Arqueológico El Brujo se ubica a 60 km de la ciudad de Trujillo, prov. Ascope, región La Libertad, Perú; a 4 km del distrito Magdalena de Cao; y a 3 km al norte de la margen derecha de la desembocadura del río Chicama, colindante con el

litoral marino. Se asienta desde sus inicios sobre una terraza geológica de origen aluvial, con una elevación aproximada de 8 m de altura por encima de los campos de cultivo en los lados este y norte, mientras que la superficie por el lado oeste se encuentra a 15 m sobre el nivel del mar. Los testimonios

materiales prehispánicos localizados en su ámbito, dentro de los cuales destacan tres estructuras de significativo volumen: huaca Cao Viejo, huaca El Brujo y huaca Prieta (C. A. El Brujo, 2018; Franco, 2017: 94).

Las diversas investigaciones arqueológicas realizadas en el mencionado yacimiento, no hacen más que resaltar la calidad de información que contiene el lugar para los diferentes períodos culturales de la época prehispánica (Franco, 2008, 2012, 2015, 2017; Franco *et al.*, 2014).

Por otro lado, se sostiene que los antiguos peruanos aprendieron a convivir con la naturaleza y que diversas especies de plantas fueron empleadas en diferentes aspectos de su vida diaria (alimentación, construcción, utensilios, entre otros) cuyas evidencias se encuentran representados en la alfarería y en otros hallazgos arqueológicos (Towle, 1961; Rostworowski, 1981; Horkheimer, 2004; Fernández & Rodríguez, 2007; citado en Rodríguez *et al.*, 2015: 120). Un ejemplo típico de la utilización de los vegetales tales como *Gossypium barbadense* L. (Malvaceae) “algodón nativo” (Fig. 15) por parte de la cultura Moche en Huaca Prieta, asentamiento cultural de la costa norte (3100-1300 años a.C.), aquí se han desenterrado fibras de color chocolate y una red de color oscuro, característico del “algodón nativo” (Bird, 1948; Bird *et al.*, 1985). Así también, Whitaker (1962) (citado por Estrella, 1988) en este asentamiento encontró pruebas arqueológicas con una antigüedad de 4000 a.C. de *Cucurbita moschata* Duchesne (Cucurbitaceae) “zapallo loche” (Fig. 16-17).

Asimismo se han encontrado evidencias en la cerámica Moche imágenes de “lagartija peruana” *Microlophus peruvianus*, “boa” *Boa constrictor*, “junquero” *Phleocryptes melanops*, “siete colores de la totora” *Tachuris*

rubrigastra, “garza blanca chica” *Egretta thula*, “garza azul” *Egretta caerulea*, “garza blanca grande” *Ardea alba* y “cernícalo” *Falco sparverius* (Pollack, 2010).

Por consiguiente, este importante yacimiento arqueológico, además de presentar importancia cultural también presenta importancia natural. Estudios sobre diversidad natural se desconocen. En este sentido, el objetivo de esta investigación es presentar la flora y fauna presente en el Complejo Arqueológico El Brujo, Ascope, región La Libertad, Perú.

Material y métodos

1. Aspectos históricos

En el Complejo Arqueológico El Brujo destacan tres estructuras: huaca Cao Viejo, huaca El Brujo y huaca Prieta (ver C. A. El Brujo, 2018).

Huaca Prieta: Este sitio resulta ser un hito importante en la historia peruana, por los descubrimientos arqueológicos que Bird realizó en la década del cuarenta fechando el sitio en 5000 años de antigüedad. Bird descubrió viviendas rústicas semisubterráneas, rectangulares y ovaladas, construidas con cantos rodados unidos con ceniza, tierra y desperdicios, con cubiertas de madera y costillas de ballena. En sus hallazgos reportó también: mates pirograbados con diseños antropomorfos, artefactos de hueso y textiles con diversas representaciones (Franco, 2015: 36).

Huaca Cortada o El Brujo: Es una pirámide trunca de perfil escalonado construida con adobes en la época mochica (100 – 800 d.C.) y contemporánea con la Huaca Cao Viejo. Entonces, resulta también una estructura importante del C. A. El Brujo (C. A. El Brujo, 2018). Las excavaciones de Tate (2003) (citado en Franco, 2015: 39), al su-



Fig. 1. Componentes del Complejo Arqueológico el Brujo, prov. Ascope, región La Libertad, Perú (tomado de Google Earth, 2018).

reste de la huaca El Brujo, revelaron cuatro conjuntos arquitectónicos de carácter multifuncional, con cuartos de adobe, bases de piedra y cantos rodados que fueron ocupados en la época inca. Encontraron también, espacios públicos pequeños y áreas para enterramientos comunes en fosas y una plataforma conteniendo dos sepulturas de la época Chimú-Inca (Franco, 2015: 39).

Huaca Cao Viejo: Forma parte de un área ocupada por los Moche (200 dC.-800 d. C.). Contiene un edificio principal orientado al noreste, con una plaza ceremonial delantera y construcciones contiguas. Al respecto, Franco (2012) sostiene que es sor-

prendente la analogía arquitectónica entre Huaca Cao Viejo (valle Chicama) y Huaca de La Luna (valle de Moche).

En realidad, este edificio ha venido siendo el escenario de trabajos de investigación arqueológica y conservación desde 1990. Ahí, en el 2005, se descubrió la tumba de la denominada Señora de Cao (Franco, 2008). Este personaje, por la complejidad de su enterramiento, sus insignias, sus ornamentos, la ubicación de su tumba, tendría un alto *status* dentro de los Moche (Franco, 2015: 49).

Pozo Ceremonial: Fue descubierto en

el año de 2004. Este pozo fue labrado en el suelo geológico por los Moche, por lo menos hace 1500 años. El acceso original con una profundidad de 12 metros, fue realizado en forma de una ola proyectada hacia el sur del Complejo. Durante las excavaciones arqueológicas se descubrieron entierros humanos al interior del pozo. En la actualidad, en este pozo se realizan sesiones de limpieza, purificación y florecimiento, conducido por un curandero del pueblo de Magdalena de Cao. El ritual tiene como objetivo, el contacto simbólico con el mundo mágico-religioso; viviendo una experiencia extraordinaria al ingresar a la profundidad del pozo ceremonial que significa el ingreso simbólico al “Ventre de la Madre Tierra o Pachamama” para luego renacer (C. A. El Brujo, 2018).

2. Estudio de las comunidades vegetales: flora y fauna

El estudio estuvo basado en las recolecciones botánicas y observaciones directas de campo tanto botánicas como zoológicas, efectuadas en cinco visitas al C. A. El Brujo con periodicidad irregular entre el 2016 y 2018.

- 1). 7° 55'32,87S - 79° 18'20,90" W, 6 m
- 2). 7° 54'29,87S - 79° 18'22,60" W, 14 m; 7° 54'35,02S - 79° 18'32,50" W, 14 m
- 3). 7° 54'34,47S - 79° 18'04,44" W, 15 m
- 4). 7°55'33,43"S - 79°18'21,57"W, 4-5 m; 7°55'31,29"S - 79°18'18,90"W, 8 m
- 5). 7° 55' 21, 93 " S - 7° 54' 53, 61 " S, 79°18'22,33"W-79°18'08,08"W, 8-13 m

Para la flora, el proceso de herborización se efectuó siguiendo la metodología y técnicas convencionales recomendadas por Rodríguez & Rojas (2006). Se tomaron datos referidos a las características exomorfológicas, formas de vida, nombres vulgares,

hábitat, entre otros, de las especies biotipos de las comunidades y flora asociada se realizaron “*in situ*”, y la determinación taxonómica se realizó con ayuda de bibliografía especializada referida a descripciones de las especies, claves taxonómicas dicotómicas basadas en los caracteres exomorfológicos y de hábito (Macbride, 1936-1971; Sagástegui & Leiva, 1993). Además por comparación morfológica con los ejemplares existentes en los herbarios HAO y HUT. La actualización de las especies se efectuó de acuerdo al «Catálogo de las Gimnospermas y Angiospermas del Perú» (Brako & Zarucchi, 1993) y Tropicos (2018). La clasificación seguida a nivel de flora para algas es Algae-Base (Guiry & Guiry, 2017), para helechos y angiospermas es a Chase & Raveal (2009) y la actualización a nivel de familias de las angiospermas es según Angiosperm Phylogeny Group (APG IV, 2016).

El material botánico fue depositado en los herbarios HAO y HUT bajo la numeración del autor principal y la codificación del mencionado herbario.

Para la fauna, el monitoreo se realizó utilizando el método combinado de puntos de conteo con diámetro indeterminado y transecto en línea de 25 x 100 m. En el conteo por puntos, se consideró 5 puntos por hábitat evaluado; en cada punto se permaneció por un período de tiempo de 10 minutos. Además, se utilizaron 5 transectos por hábitat evaluado, que se recorrieron a paso de camino, durante el cual se anotaba las diferentes especies que se observaban de forma auditiva y visual. El registro visual de las especies, se realizó con la ayuda de binoculares Eagle Optic Denali 10 x 42 mm, una cámara digital Canon EOS 60D con zoom de 400 mm y la determinación de las especies con la ayuda de una guía especializada en campo y en gabinete (Ralph *et al.*, 1996; Bibby *et al.*, 2000; Schulenberg *et*

al., 2010; Ministerio de Ambiente, 2015; The Reptile Database, 2016; Pollack *et al.*, 2017). La clasificación es según The Reptile Database (2016) para reptiles, y SACC (2005), Schulenberg *et al.* (2010) y BirdLife International (2016) para aves.

La preparación de las comunidades vegetales del área de estudio está basada en la fisionomía y composición florística de las mismas, que a su vez son hábitats para la diversidad biológica existente preferentemente en los humedales y gramadales. En general, el nombre adoptado de las comunidades está referido a la especie biotipo predominante (ver Rodríguez *et al.*, 2015).

Resultados y discusión

1. Ubicación geográfica del Complejo Arqueológico El Brujo

El complejo arqueológico El Brujo se ubica: a 60 km de la ciudad de Trujillo, prov. Ascope, región La Libertad, Perú; a 4 km del distrito Magdalena de Cao; y a 3 km al norte de la margen derecha de la desembocadura del río Chicama, colindante con el litoral marino. Se asienta desde sus inicios sobre una terraza geológica de origen aluvial, con una elevación aproximada de 8 m de altura por encima de los campos de cultivo en los lados este y norte, mientras que, la superficie por el lado oeste se encuentra a 15 m sobre el nivel del mar (Fig. 2).

2. Ubicación fitogeográfica y zonas de vida:

El área de estudio que alberga el Complejo Arqueológico El Brujo (Huaca Prieta, Huaca Cao Viejo y Huaca Cortada construida en época Mochica) pertenece al Reino Florístico o Neotropis, Dominio Costanero y Provincia Desértica (Sagástegui, 1976), a la Región Neotropical, Dominio Andino y

Provincia Desértica (Mostacero *et al.*, 1996); a la zona fitogeográfica Amotape-Huanca-bamba en su parte sureña *sensu* Weigend (2002); a las ecorregiones El Desierto del Pacífico y en cierta medida a El Bosque seco Ecuatorial por presentar algunas comunidades de los bosques secos del Pacífico (Brack, 1986; Brack & Mendiola, 2000); a las zonas de vida Desierto-Subtropical (d-ST) y Maleza Desértica-Subtropical (md-ST) *sensu* Tosi (1960), y Desierto Desechado-Subtropical (dd-S) y Matorral desértico Sub Trópic (md-S) *sensu* ONERN (1976) (comparar con Rodríguez *et al.*, 2015). Así mismo, en la clasificación de áreas geográficas o ecológicas está considerado dentro de la ecorregión del desierto del Pacífico, pre montano, de acuerdo a la clasificación de Holdridge (1967, 1982). (En: Franco, 2015; 2017).

3. Estudio de la Flora y Fauna:

Comunidades vegetales indicando la flora y fauna:

La flora se evidencia alrededor del C. A. El Brujo, en el área conformada por las tres huacas no se ha observado vegetación, la cual crece espontáneamente y se encuentra constituida por especies nativas o que han sido introducidas con la actividad agrícola. En los alrededores del Complejo Arqueológico, excepto en el lado oeste, el principal cultivo es *Saccharum officinarum* L. (Poaceae) “caña de azúcar” de historia agrícola en la región; sin embargo, existen agricultores afincados en los alrededores cercanos al complejo [e.g.: entre Huaca Prieta y Huaca Cao Viejo] que cultivan otras especies, como: *Medicago sativa* L. (Fabaceae) “alfalfa”, *Ipomoea batatas* (L.) Lam. (Convolvulaceae) “camote”, *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae) “yuca”, *Zea mays* L. (Poaceae) “maíz”, *Musa acuminata* Colla (Musaceae) “plátano morado”]. Se registran las siguientes comunidades vegetales,



Fig. 2. Ubicación geográfica del complejo arqueológico El Brujo en la costa norte del Perú, provincia Ascope, región La Libertad, Perú (Franco, 2015).

zonas ecológicas o ambientes sensu León *et al.* (1995) y Rodríguez *et al.* (2015) en donde se incluyen los principales biotipos, flora y fauna asociada (Tablas 1 y 2).

1. Espejos de agua (Fig. 3, A): Se evidencian aguas que van desde las pardo-claras, verdosas hasta turbias y a profundidad variable, fundamentalmente expuestas por los drenes y canales de regadío, y que, en algunas partes se tornan lentos y sinuosos. La salinidad varía según el grado de agua dulce que reciben, tanto del drenaje de las aguas naturales de los canales que pasan alrededor del C. A. El Brujo, como de los canales de aguas servidas con abundante materia orgánica procedente de la población local. Conformado por *Stuckenia striata*, *Azolla filiculoides* (fig. 4, B), entre otras. Es notoria la presencia de flora ficológica tales como *Chara vulgaris* “chara” (Fig. 4, A), la única Charophyta, y colonias macroscópicas verdosas de Chlorophyta como *Spirogyra decimina* y *Oedogonium pratense* “lanas de sapo”. La mayoría de microalgas son planctónicas excepto algunas que se comportan como epifitas-perifiton (e.g.: *Cladophra glomerata*, *Rhizoclonium hieroglyphicum* epífita de *Chara*) o endófitas de *Azolla filiculoides* en el caso de *Anabaena azollae*. En fauna se observan *Ardea alba* (Fig. 12, F), *Spatula cyanoptera* (Fig. 11, E), *Spatula discors* (Fig. 11, C), *Gallinula galeata* (Fig. 12, A), *Pygochelidon cyanoleuca* y *Hirundo rustica*.

2. Totorales (Fig. 3, B): Caracterizado por la especie *Schoenoplectus californicus* “totora” (Fig. 4, C). En el área de estudio esta especie halófito no se encuentra cultivada, encontrándose de forma ocasional en los drenes, sus orillas o formando pequeños “wachaques” en la parte sur del Complejo Arqueológico. Esta especie afila fue muy empleada desde los tiempos precolombinos (Moche, Chimú, Lambayeque, entre otros) para la fabricación de tapetes, cestos, balsas

(“caballito de totora”), y otros (Fernández & Rodríguez, 2007). En ornitofauna se observaron a *Tachris rubrigastra*, *Dives warszewiczi*, *Zenaida meloda*.

3. Tifales o Eneales (Fig. 3, C): Caracterizado por la especie *Typha angustifolia* “tifa” (Fig. 3, C), “enea”, “inea”. Se han observado numerosas poblaciones ocupando completamente los drenes o en sus orillas al norte y a la entrada al complejo, pero en forma alterna. En fauna se evidencia a *Phleocyptes melanops*, *Crotophaga sulcirostris*.

4. Comunidades del borde de los humedales o ribereña (Fig. 3, D): zona arbustiva o arbórea constituido fundamentalmente por *Gynerium sagittatum* “caña brava” (Fig. 3, D), *Phragmites australis* “carricillo” (Fig. 5, A), *Scutia spicata* “peal” (Fig. 4, F), *Baccharis salicina* “chilco hembra” (Fig. 4, E), *Salix chilensis* “sauce”, *Schinus molle* “molle” (Fig. 5, C), sobre esta dos últimas crece la semiparásita *Psittacanthus divaricatus* “suelta con suelta” (Fig. 5, B); así como la especie introducida *Nerium oleander* muy utilizada en el tiempo como repelente de insectos que atacan a la “caña azúcar”. Estos componentes ribereños se pueden observar muy escasamente en el área de estudio. En fauna se observa a *Crotophaga sulcirostris*, *Dives warszewiczi*, *Asio flammeus*, *Athene cunicularia*, *Volatinia jacarina*, *Sporophila telasco*, *Tyrannus melancholicus*, *Pyrocephalus rubinus*, *Zonotrichia capensis*, *Passer domesticus*.

5. Vega de Ciperáceas (Fig. 3, E): Caracterizada por la presencia de hierbas de hasta 0,60 m de alto en suelos saturados, ubicadas alrededor de los cuerpos de agua como drenes y del gramadal (e.g.: *Schoenoplectus pungens* (Fig. 5, E), *Cyperus odoratus* (Fig. 5, D), entre otras). En esta parte se observó también, a *Phleocyptes melanops* y *Zenaida meloda*.

6. Gramadales (Fig. 3, F): Se caracteri-

za por la presencia de los biotipos típicos de hierbas bajas de Poaceae en suelos arenosos, rodean y delimitan la silueta de los pequeños cuerpos de agua y de los drenes y canales. Entre ellos se encuentran a: *Distichlis spicata* “grama salada” (Fig. 6, A), *Sporobolus virginicus* (Fig. 6, B) y *Paspalum vaginatum* (Fig. 6, C). Estas dos últimas especies, le dan una apariencia verdosa al gramadal y se encuentran más cerca al humedal, en comparación con la “grama salada” que es más azulada y halófito. Se observa también, otra flora asociada a los gramadales tales como: *Cynodon dactylon* “grama dulce” (Fig. 6, D), *Spilanthus leiocarpa* “turre macho” (Fig. 6, E), *Heliotropium curassavicum* “hierba del alacrán” (Fig. 7, C-D), *Phyla nodiflora* “turre hembra” (Fig. 6, F), *Cressa truxillensis* (Fig. 7, A-B), la apoyante *Vigna luteola* “porotillo” (Fig. E-F), entre otras (ver Rodríguez *et al.*, 2015). En fauna se evidenció a *Microlophus peruvianus* (Fig. 11, A), *Microlophus occipitalis* (Fig. 11, B), *Micrurus tschudii*, *Phyllodactylus angustidigitus*, *Leistes bellicosa*, *Geositta peruviana*, *Zenaida auriculata* (Fig. 11, F), *Mimus longicaudatus* y *Anthus lutescens*.

7. Canales, drenes y depresiones (Fig. 3, G): Sirven como drenes fundamentalmente para canalizar los efluentes de la napa freática y evitar los daños en el C. A. El Brujo; en algunos casos se puede evidenciar que el agua de estos canales sirve para regar cultivos después que el poblador local ha ganado ilegalmente frontera agrícola. Se evidencian canales alrededor del área de estudio excepto al oeste. En la orilla de estos canales se pueden observar especies de plantas que enraízan, tales como *Equisetum giganteum* (Equisetaceae), *Bacopa monnieri* (Plantaginaceae) (Fig. 8, C), *Hydrocotyle bonariensis* (Araliaceae) (Fig. 10, F), *Heliotropium angiospermum* (Boraginaceae) (Fig. 9, A), *Persicaria hidropiperoides* (Polygonaceae) (Fig. 8, D), *Eclipta prostrata* (Asteraceae) (Fig.

8, F), *Rumex crispus* (Polygonaceae) (Fig. 8, F), *Ludwigia* spp. (*L. octovalvis* (Fig. 8, A) y *L. peploides* (Fig. 8, B)), algunas Cyperaceae (e.g.: *Cyperus odoratus* (Fig. 5, D), *Schoenoplectus pungens* (Fig. 5, E)), *Gastridium ventricosum*, *Leptochloa fusca* subsp. *uninervia* (Fig. 10, A), *Paspalidium paludivagum* (Fig. 10, C), *Polypogon viridis* (Poaceae) (Fig. 10, B), *Physalis angulata* (Fig. 9, D), *Solanum americanum* (Fig. 9, E), *Solanum pimpinellifolium* (Solanaceae) (Fig. 9, F), *Sidastrum paniculatum* (Malvaceae) (Fig. 9, C), *Ammannia latifolia* (Lythraceae) (Fig. 10, E), *Cucumis dipsaceus* (Cucurbitaceae) (Fig. 9, B), *Richardia brasiliensis*, entre otras. En fauna se tiene a *Rhinella marina*, *Ardea alba* (Fig. 12, F), *Bubulcus ibis*, *Egretta thula*, *Spatula discors* (Fig. 11, C), *Chloroceryla amaricana*, *Amazilia amazilia*, *Actitis macularius* (Fig. 12, E), *Tringa flavipes*.

En flora se registraron 63 especies distribuidas en 29 familias y 57 géneros, de ellas 8 especies son cultivadas. Tabla 1.

De todas las comunidades analizadas, la presentada en canales, drenes y depresiones presenta el mayor número de especies de flora.

Existe una relación florística con los complejos arqueológicos Chan Chan y Huacas del Sol y de la Luna (Rodríguez & Mora, 2012; Rodríguez *et al.*, 2015); sin embargo, existen algunas especies que no se encuentran en el área de estudio (e.g.: *Cryptocarpus pyriformis* Kunth, *Lycium boerhaviifolium* L. f., *Encelia canescens* Lam.).

Tabla 1. Flora existente en el Complejo Arqueológico El Brujo, prov. Ascope, región La Libertad, 2016-2018.

Clase/Sub Clase/Familia	Nombre científico	Nombre común	Colecciones
CHAROPHYCEAE			
Characeae	<i>Chara vulgaris</i> L.	chara	Rodríguez et al. 4192; Leiva et al. 6687
EQUISETOPSIDA			
Equisetidae			
Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i> L.	cola de caballo grande	Leiva et al. 6675
Polypodiidae			
Salviniaceae	<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	helechito de agua	Leiva et al. 6632; Rodríguez et al. 4178
Magnoliidae			
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	molle	Leiva et al. 5978a
Apocynaceae	* <i>Nerium oleander</i> L.	laurel rosa	Observación directa
Araliaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	sombrito de abad	Leiva et al. 5947a
Asteraceae	<i>Acmella oppositifolia</i> (Lam.) R. K. Jansen		Leiva et al. 5978, 6633, 6685
Asteraceae	<i>Baccharis salicina</i> Torr. & A. Gray	chilco hembra	Leiva et al. 5973, 5979
Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.		Leiva et al. 6626
Asteraceae	<i>Picrosia longifolia</i> D. Don	achicoria	Leiva et al. 6674
Asteraceae	<i>Spilanthes leiocarpa</i> DC.	turre macho	Leiva et al. 5978, 6685
Boraginaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray		Leiva et al. 5968
Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	hierba del alacran	Leiva et al. 5947, 6635, 6681
Capparaceae	<i>Capparis cordis crotonoides</i> (Kunth) Ilitis & Cornejo	bichayo, simulo	Leiva et al. 5976
Convolvulaceae	<i>Cressa truxillensis</i> Kunth		Leiva et al. 6618; Rodríguez et al. 4176
Convolvulaceae	* <i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	camote	Leiva et al. 6678
Cucurbitaceae	<i>Cucumis dipsaceus</i> Ehrenb. ex Spach	jaboncillo de campo	Leiva et al. 5965

Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i> L.	lecherita	Leiva et al. 5969
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia serpens</i> Kunth	leherita	Leiva et al. 6682
Euphorbiaceae	* <i>Manihot esculenta</i> Crantz	yuca	Observación directa
Fabaceae	<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.		Leiva et al. 5972
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L.	alfalfilla	Leiva et al. 5980
Fabaceae	* <i>Medicago sativa</i> L.	alfalfa	Leiva et al. 6684
Fabaceae	<i>Vicia graminea</i> Sm.		Leiva et al. 6680
Fabaceae	<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	porotillo	Leiva et al. 6627; Rodríguez et al. 4181
Fabaceae	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	frijol de venado	Leiva et al. 5967
Loranthaceae	<i>Psittacanthus divaricatus</i> (Kunth) G. Don	suelda con suelda	Leiva et al. 5977
Lythraceae	<i>Ammannia latifolia</i> L.		Leiva et al. 6639; Rodríguez et al. 4187
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.		Leiva et al. 5966
Malvaceae	<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell	pichana	Leiva et al. 5975
Musaceae	* <i>Musa acuminata</i> Colla	platan morado	Observación directa
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	flor de clavo grande	Leiva et al. 6624, 6677; Rodríguez et al. 4191
Onagraceae	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	flor de clavo chica	Leiva et al. 6634; Rodríguez et al. 4189
Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst.		Leiva et al. 6620; Rodríguez et al. 4177
Polygonaceae	<i>Persicaria hydropiperoides</i> (Michx.) Small	pica pica, pimienta de agua	Leiva et al. 5959, 6637
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i> L.	lengua de vaca	Leiva et al. 6630; Rodríguez et al. 4185
Rhamnaceae	<i>Scutia spicata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Weberb.	peal	Leiva et al. 5981
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes		Leiva et al. 6686
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	sauce	Leiva et al. 5959a
Solanaceae	<i>Nicotina plumbaginifolia</i> Viv.	tabaco cimarron	Leiva et al. 5862
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.		Leiva et al. 5963

Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	hierba mora	Leiva et al. 5945, 6625
Solanaceae	<i>Solanum pimpinellifolium</i> L.	tomatito cimarrón	Leiva et al. 5964
Verbenaceae	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	turre hembra	Leiva et al. 4948, 6617; Rodríguez et al. 4180
Cyperaceae	<i>Cyperus odoratus</i> L.		Leiva et al. 6628; Rodríguez et al. 4184
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A.Mey.) Soják	totora	Leiva et al. 6636; Rodríguez et al. 4188
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus pungens</i> (Vahl) Palla	junco	Leiva et al. 6683
Poaceae	<i>Chloris halophila</i> Parodi		Leiva et al. 5970
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Persoon	grama dulce	Rodríguez et al. 4190a
Poaceae	<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	grama salada	Leiva et al. 6674; Rodríguez et al. 4190
Poaceae	<i>Echinochloa crus-gavonis</i> (Kunth) Schul-tes		Leiva et al. 6638a
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	caña brava	Observación directa
Poaceae	<i>Leptochloa fusca</i> subsp. <i>uminervia</i> (J.Presl) N.Snow		Leiva et al. 6629; Rodríguez et al. 4182
Poaceae	<i>Paspalidium paludivagum</i> (Hitchc. & Chase) Parodi	grama	Leiva et al. 6631; Rodríguez et al. 4183
Poaceae	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	nudillo	Leiva et al. 6623; Rodríguez et al. 4186
Poaceae	* <i>Pennisetum purpureum</i> Schumacher.	grama de elefante	Leiva et al. 6638
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	carricillo	Leiva et al. 5977a
Poaceae	<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.		Leiva et al. 6621; Rodríguez et al. 4179
Poaceae	* <i>Saccharum officinarum</i> L.	caña de azúcar	Observación directa
Poaceae	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	grama	Leiva et al. 6619, 6676; Rodríguez et al. 4175
Poaceae	* <i>Zea mays</i> L.	maíz	Observación directa
Potamogetonaceae	<i>Stuckenia striata</i> (Ruiz & Pav.) Holub	potamogeton	Leiva et al. 6020a
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.	enea, inea, tifa	Leiva et al. 5967a

*Plantas cultivadas.

Se enfatiza la utilización de los vegetales por parte de la cultura Moche cuya evidencia se encuentra en los niveles más antiguos de Huaca Prieta, asentamiento cultural de la costa norte (3100-1300 años a.C.), aquí se han desenterrado fibras de color chocolate y una red de color oscuro, característico del “algodón nativo” *Gossypium barbadense* L. (Malvaceae) (Bird, 1948; Bird *et al.*, 1985). Al respecto, Fernández & Rodríguez indican que los antiguos pescadores fueron los primeros quienes cultivaron el “algodón” de color; separando y seleccionando intencionalmente tales colores; luego tejieron sus redes con los tonos oscuros, lo cual resultaba beneficioso para la pesca y cuya tecnología tradicional aún se conserva hoy en día. Igualmente, Whitaker (1962) (citado por Estrella, 1988) en Huaca Prieta, halló pruebas arqueológicas con una antigüedad de 4000 a.C. de *Cucurbita moschata* (Cucurbitaceae)

“zapallo loche”, una especie bien adaptada y ampliamente distribuida en varios pisos ecológicos del país y muy utilizada en el Perú prehispánico. Lamentablemente, en la actualidad se ha perdido la forma ancestral de empleo en la vida diaria de estos vegetales, e inclusive no se encuentran en el área de estudio (Figs. 15-17).

Se registraron 42 especies de fauna, distribuidas en: un anfibio, cuatro reptiles y 37 aves; de las cuales, una es endémica (*Geositta peruviana*) y seis especies migrantes (Tabla 2). Destacando la presencia de fauna que hacen uso de los gramadales, drenes y cuerpos de agua. En los drenes se observaron anfibios (*Rhinella marina*) y aves como las “garzas” (*Ardea alba* (Fig. 12, F), *Egretta thula*, *Egretta caerulea*), “Martín pescador” (*Chloroceryle americana*), patos (*Spatula discors* (Fig. 11, C), *Spatula cyanoptera* (Fig. 11,

Tabla 2. Fauna existente en el Complejo Arqueológico El Brujo, provincia Ascope, región La Libertad, Perú, 2016-2018.

CLASE / Familia	Especie	Condición
AMPHIBIA / Bufonidae	<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	Residente
REPTILIA / Tropiduridae	<i>Microlophus occipitalis</i> (Peters, 1871)	Residente
	<i>Microlophus peruvianus</i> (Lesson, 1830)	Residente
Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus angustidigitus</i> Dixon & Huey, 1970	Residente
Elapidae	<i>Micrurus tschudii</i> Jan, 1858	Residente
AVES / Anatidae	<i>Spatula discors</i> (Linnaeus, 1766)	Residente
	<i>Spatula cyanoptera</i> (Vieillot, 1816)	Residente
	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Residente
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Residente
	<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Residente
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax bougainvillorum</i> (Lesson, 1837)	Residente
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1783)	Residente
	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Residente
Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Migrante

Falconidae	<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Residente
	<i>Caracara cheriway</i> Jacquin, 1784	Migrante
Rallidae	<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	Residente
Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i> Linnaeus, 1758	Migrante
Burhinidae	<i>Burhinus superciliaris</i> (Tschudi, 1843)	Residente
Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	Migrante Boreal
	<i>Actitis macularius</i> Linnaeus, 1766	Migrante Boreal
Columbidae	<i>Zenaida meloda</i> (Tschudi, 1843)	Residente
	<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Residente
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i> Swainson, 1827	Residente
Strigidae	<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Residente
	<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	Residente
Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i> (Lesson, 1827)	Residente
Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Residente
Furnariidae	<i>Geositta peruviana</i> Lafresnaye, 1847	ENDÉMICA
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Residente
	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Migrante Boreal
Mimidae	<i>Mimus longicaudatus</i> Tschudi, 1844	Residente
Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	Residente
Tyrannidae	<i>Tachuris rubrigastra</i> (Vieillot, 1817)	Residente
	<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Residente
	<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Residente
Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Residente
	<i>Sporophila telasco</i> (Lesson, 1828)	Residente
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i> (Müller, 1776)	Residente
Icteridae	<i>Dives warszewiczi</i> (Cabanis, 1861)	Residente
	<i>Leistes bellicosus</i> (de Filippi, 1847)	Residente
Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Residente

E)). De acuerdo a las evidencias encontradas en la cerámica Mochica, se puede asumir que los pobladores tenían un concepto claro de la importancia de los humedales, tanto como recurso para la obtención de agua, obtención de "totora", así como la pesca de especies como el "life" (*Trichomycterus punctulatus*), caza de aves y colecta de huevos que probablemente fueron utilizados para su alimentación (Pollack, 2010).

Conclusiones

Se definieron las siguientes comunidades vegetales: A) Espejo de agua, B) Totorales, C) Tifales, D) Vega de ciperáceas, E) Gramadales, F) Comunidades del borde de los humedales o ribereñas, G. Drenes y canales. En flora se registraron 63 especies distribuidas en 29 familias y 57 géneros, de ellas 8 especies son cultivadas. En fauna se determinaron 42 especies, distribuidas en: un anfibio, cuatro reptiles y 37 aves, de las cuales una es endémica (*Geositta peruviana*) y seis especies migrantes. Se enfatiza el uso ancestral de *Gossypium barbadense* L. (Malvaceae) "algodón nativo" y *Cucurbita moschata* Duchesne (Cucurbitaceae) "zapallo loche" en Huaca Prieta.

Contribución de los autores

S. L.: Redacción del texto, metodología de evaluación, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de la flora, registro fotográfico; revisión y aprobación del texto final. E. R.: Redacción del texto, metodología de evaluación y definición de las comunidades vegetales, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de la flora, registro fotográfico; revisión y aprobación del texto final. L. P.: Redacción del texto, metodología de evaluación, ejecución del trabajo de campo, determinación taxonómica de las aves, registro fotográfico; revisión y aprobación del texto final. G.

G.: Ejecución del trabajo de campo, trabajo de gabinete; revisión y aprobación del texto final. L. C.: Ejecución del trabajo de campo; revisión y aprobación del texto final.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Literatura citada

- APG IV. 2016.** Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181 (1): 1–20. doi:10.1111/boj.12385
- Bibby, C. J.; N. D. Burgess; D. A. Hill & S. H. Mustoe.** 2000. *Bird Census Techniques*, 2nd ed. Academic Press, London. 135 pág.
- Bird, J.** 1948. Preceramic Cultures in Chicama and Virú. *In: A reappraisal of Peruvian Archaeology, American Antiquity*. Menasha Winsconsin. 13: 21-28.
- Bird, J. B.; J. Hislop & M. D. Skinner.** 1985. The Preceramic Excavations at the Huaca Prieta Chicama Valley, Perú. *Anthropological Papers of the American Museum of National History, New York, NY, USA*. 62(1): 1-294.
- BirdLife International.** 2016. *Geositta peruviana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e. T22701988A93856325. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016>.
- Brack, A.** 1986. Ecología de un país Complejo. En: *Gran Geografía del Perú. Naturaleza y Hombre. Flora y Ecología. Volumen II*. Manfer Juan Mejía Baca, Barcelona, España.
- Brack, A. & C. Mendiola.** 2000. *Ecología del Perú*. Asociación Editorial Bruño. Lima, Perú.
- Brako, L. & J. Zarucchi.** 1993. *Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú*. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. Vol 45.
- C. A. El Brujo.** 2018. Portal Complejo Arqueológico El Brujo. Principales Monumentos. Disponible en: <https://www.elbrujo.pe/explora-el-complejo/principales-monumentos/>. Acceso: 12 de febrero del 2018.
- Chase, M.W. & J.L. Reveal.** 2009. A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 161:

122–127.

- Estrella, E.** 1988. El Pan de América: Etnohistoria de los alimentos aborígenes en el Ecuador. Ediciones Abya-Yala. Quito.
- Fernández, A.; E. Rodríguez & O. Westengen.** 2003. Biología y Etnobotánica del Algodón Nativo Peruano (*Gossypium barbadense* L., Malvaceae). *Arnaldoa* 10 (2): 93-108.
- Fernández, A. & E. Rodríguez.** 2007. Etnobotánica del Perú Pre-Hispano. Ediciones Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Franco, R.** 2008. La Señora de Cao. En K. Makowski (Comp. Señores de los Reinos de la Luna. pp. 280-287. Banco de Crédito del Perú. Lima
- Franco, R.** 2012. El Complejo El Brujo: Poder, arte y simbolismo y la Tumba de la Señora de Cao. En Tesoros Preincas de la Cultura Mochica: El Señor de Sipán. Huaca de La Luna y Señora de Cao. Pp. 77-97. Ayuntamiento de Cádiz. Repsol. Ministerio de Cultura del Perú. Fundación Wiese y Embajada de Perú en España. Lima.
- Franco, R.; C. Gálvez & A. Murga.** 2014. Conservación de la arquitectura de Huaca Cao Viejo, Complejo Arqueológico El Brujo. *Revista Arqueológica SIAN*, Ediciones SIAN, Trujillo. 23: 2-28.
- Franco, R.** 2015. El Complejo arqueológico El Brujo en la costa norte del Perú. En *QUINGNAM*. 1: 35-54.
- Franco, R.** 2017. Experiencia de gestión del patrimonio arqueológico El Brujo y su influencia en el desarrollo socioeconómico y fortalecimiento de la identidad en la comunidad de Magdalena de Cao, Ascope, La Libertad, costa norte del Perú. En *QUINGNAM* 3: 93-142.
- Guiry, M.D. & G.M. Guiry.** 2018. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Disponible en: <http://www.algae-base.org>. Acceso: 12 de febrero del 2018.
- León, B.; A. Cano & K. Young.** 1995. La Flora Vasculare de los Pantanos de Villa, Lima, Perú: Adiciones y Guía para las especies comunes, Serie Botánica. *Publ. Mus. Hist. Nat. Universidad Nacional Mayor de San Marcos* (B). 38: 1-39.
- Macbride, F.** 1936-1971. Flora of Peru. Vol. XIII. Parte I y siguientes. Field Museum of Natural History, Chicago, USA.
- Mostacero, J.; F. Mejía & F. Peláez.** 1996. Fitogeografía del Norte del Perú. CONCYTEC. Lima-Perú.
- Ministerio de Ambiente.** 2015. Guía de inventario de fauna Silvestre. Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima, Perú. 83 pág.
- ONERN.** 1976. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. República del Perú. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales.
- Pollack, L.** 2010. Ocupación humana en la Región Tumbesina: Su impacto en la fauna silvestre. *ANTI*, Año IX (9):15-32.
- Pollack, L.; E. Alvitez; E. Huamán; E. Rodríguez; V. Rimarachin; R. Vásquez.** 2017. Ensamble de aves del humedal de Cerro Negro, Puerto Morín, La Libertad. *ARNALDOA* 24 (2):645-656. <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.242.24215>.
- Ralph, J.; G. Geupel; P. Pyle; T. Martin; D. DeSante & B. Millá.** 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.
- Rodríguez, E. & M. Mora.** 2012. Inventario Florístico de Huaca de la Luna, Trujillo, Perú. *Arnaldoa* 19(2): 203 – 214.
- Rodríguez, E. & R. Rojas.** 2006. El Herbario: Administración y Manejo de Colecciones Botánicas. 2da. Edic. Edit. por R. Vásquez M., Missouri Botanical Garden, St. Louis, U.S.A.
- Rodríguez, E.; K. Monzón; B. Martínez; V. Liza; M. Morillo; L. Bernabé; L. Pollack; E. Alvitez & M. Mora.** 2015. Comunidades vegetales del Complejo Arqueológico Chan Chan, provincia Trujillo, región La Libertad, Perú. *Arnaldoa* 22 (1): 119 – 138.
- SACC.** 2005 and updates. A classification of the bird species of South America. Disponible en: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm#>. Acceso: 8 de febrero del 2018.
- Sagástegui, A.** 1976. Fitogeografía General y del Perú. Cuarta Edición. Talleres Gráficos de la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Sagástegui, A. & S. Leiva.** 1993. Flora invasora de los cultivos del Perú. Edit. Libertad. Trujillo, Perú.
- Schulenberg, T.; D. Stotz; D. Lane; J. O'Neill & T. Parker III.** 2010. Aves de Perú. Lima. CORBIDI.
- The Reptile Database.** 2016. Disponible en: www.reptile-database.org. Acceso: 10 de febrero 2018.
- Tosi, J.** 1960. Zonas de Vida Natural en el Perú. IICA-OEA.

Tropicos. 2018. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponible en: <http://www.tropicos.org>. Acceso: 25 de enero del 2018.

Weigend, M. 2002. Observations on the Biogeography of the Amotape-Huancabamba Zone in Northern Peru. In: K. Young et al., Plant Evolution and Endemism in Andean South America. Bot. Review 68(1): 38–54.

ANEXO 1

Comunidad vegetales, flora y fauna del C. A. El Brujo

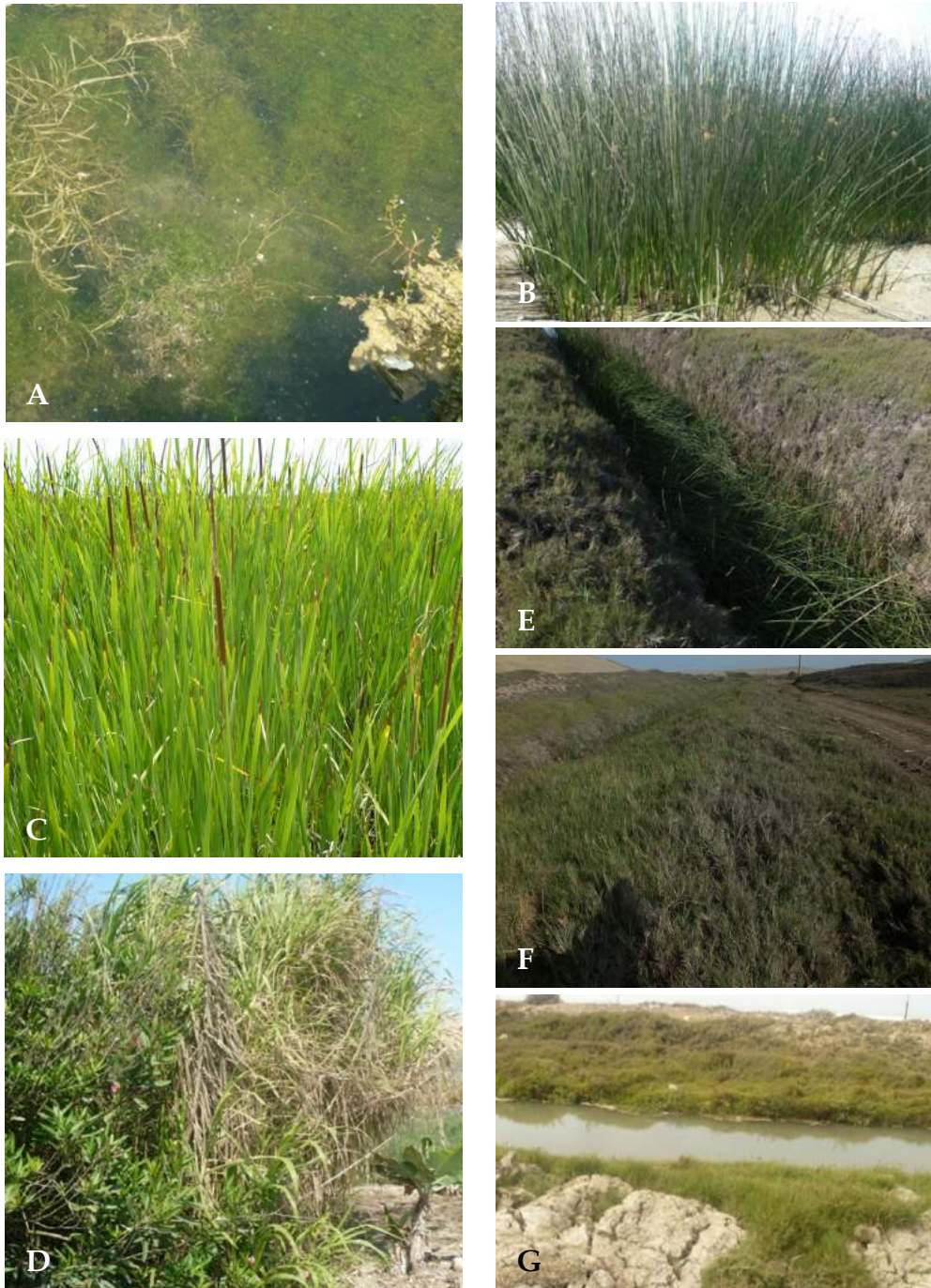


Fig. 3. A. Comunidades de los espejos de agua; B. Totorales (*Schoenoplectus californicus* (C. A. Mey.) Soják); C. Tifales (*Typha angustifolia* L.); D. Zona ribereña (*Gynerium sagittatum* (Aubl.) P. Beauv. y *Nerium oleander* L.); E. Vega de Ciperáceas F. Gramadales; G. Canales o drenes.

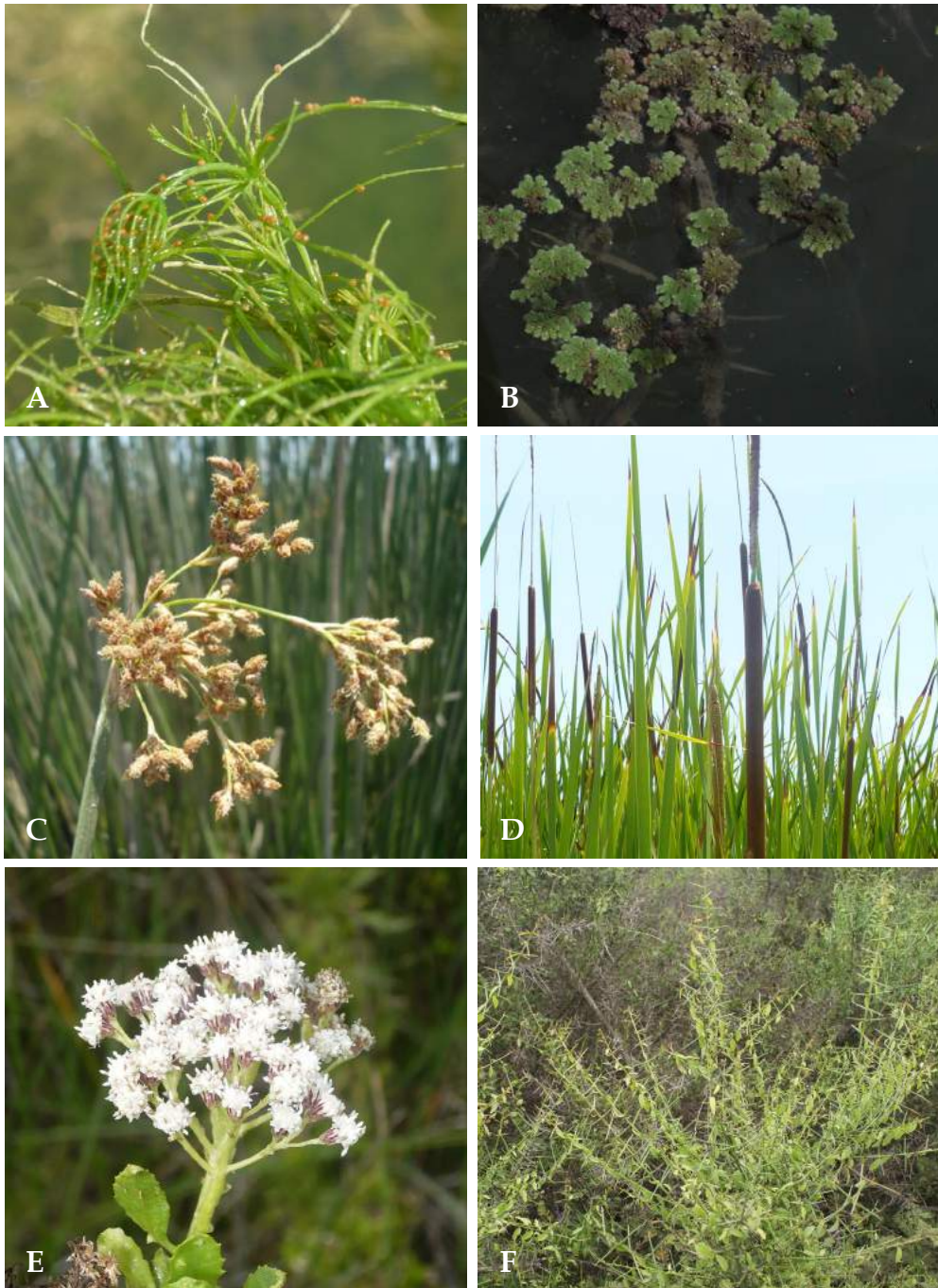


Fig. 4. Espejo de agua: A. *Chara vulgaris* L.; B. *Azolla filiculoides* Lam.; Totorales: C. *Schoenoplectus californicus* (C. A. Mey.) Soják; Tifales: D. *Typha angustifolia* L.; Monte ribereño: E. *Baccharis salicina* Torr. & A. Gray; F. *Scutia spicata* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Weberb.

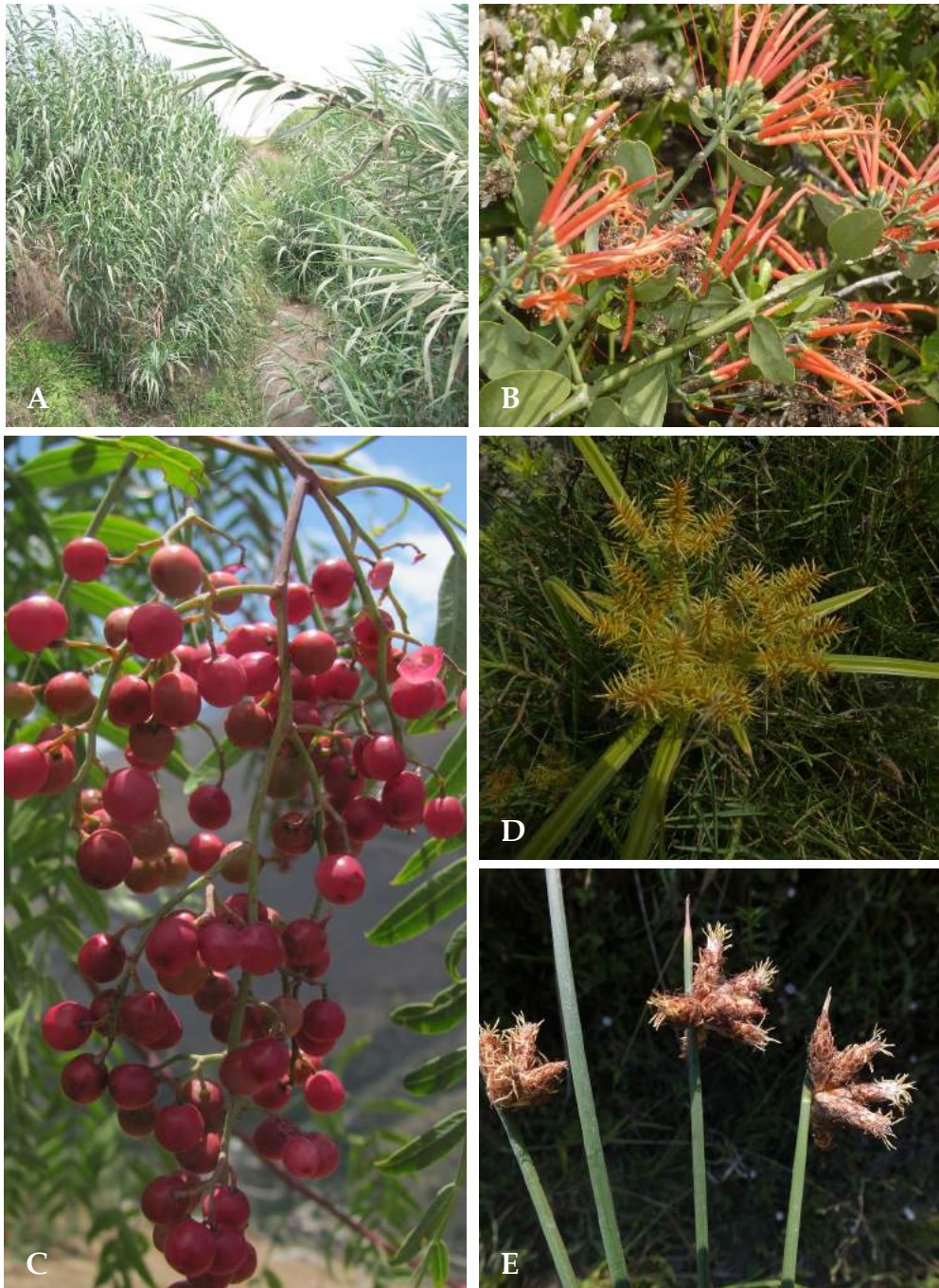


Fig. 5. Monte ribereño: A. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.; B. *Psittacanthus divaricatus* Kunth) G. Don; C. *Schinus molle* L.; Vega de Ciperáceas: D. *Cyperus odoratus* L.; E. *Schoenoplectus pungens* (Vahl) Palla.



Fig. 6. Gramadales: Gramadales: A. *Distichlis spicata* (L.) Greene; B. *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth; C. *Paspalum vaginatum* Sw.; D. *Cynodon dactylon* (L.) Persoon; E. *Spilanthes leiocarpa* DC.; F. *Phyla nodiflora* (L.) Greene

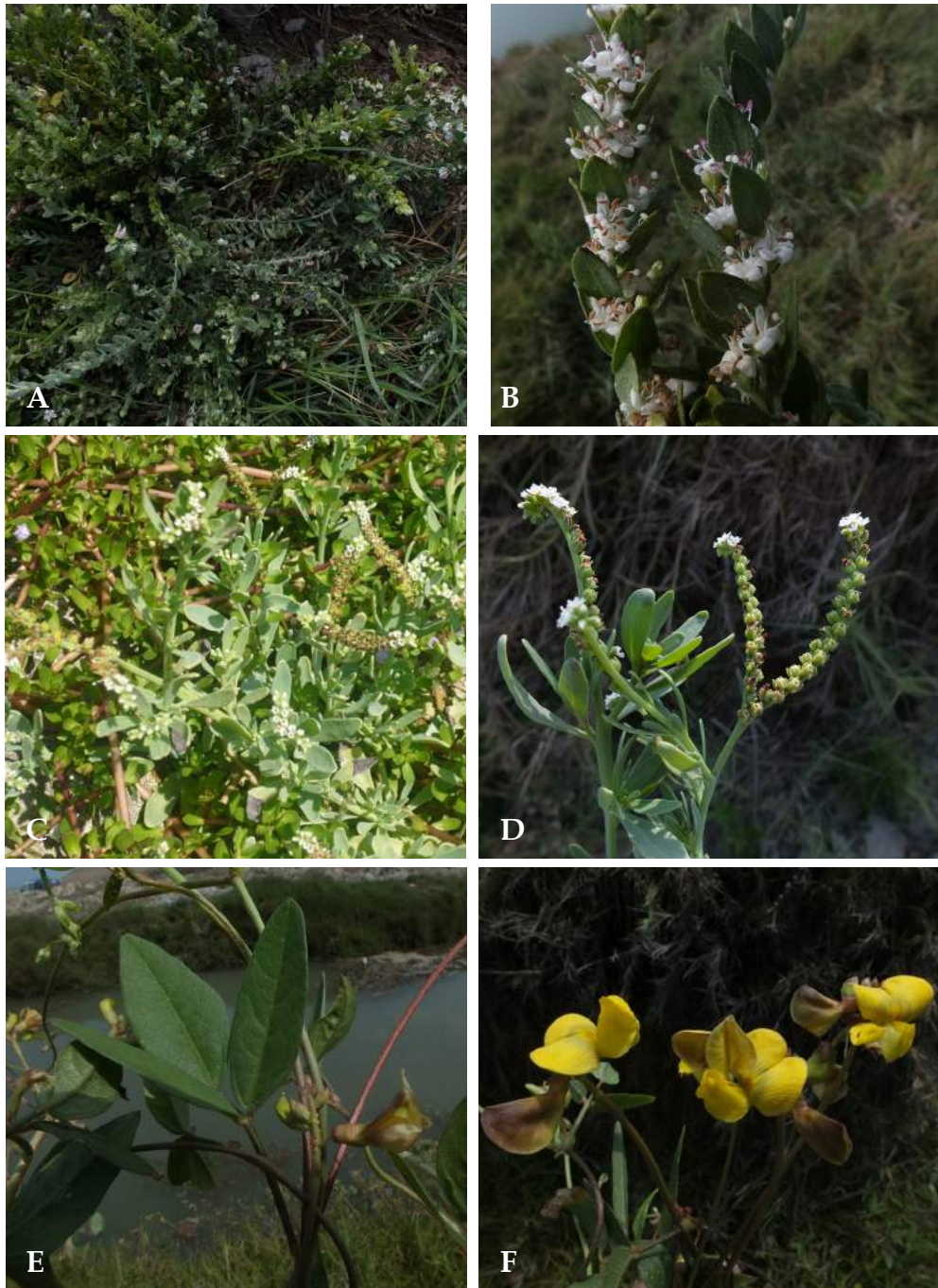


Fig. 7. A-B. *Cressa truxillensis* Kunth; C-D. *Heliotropium curassavicum* L.; E-F. *Vigna luteola* (Jacq.) Benth.

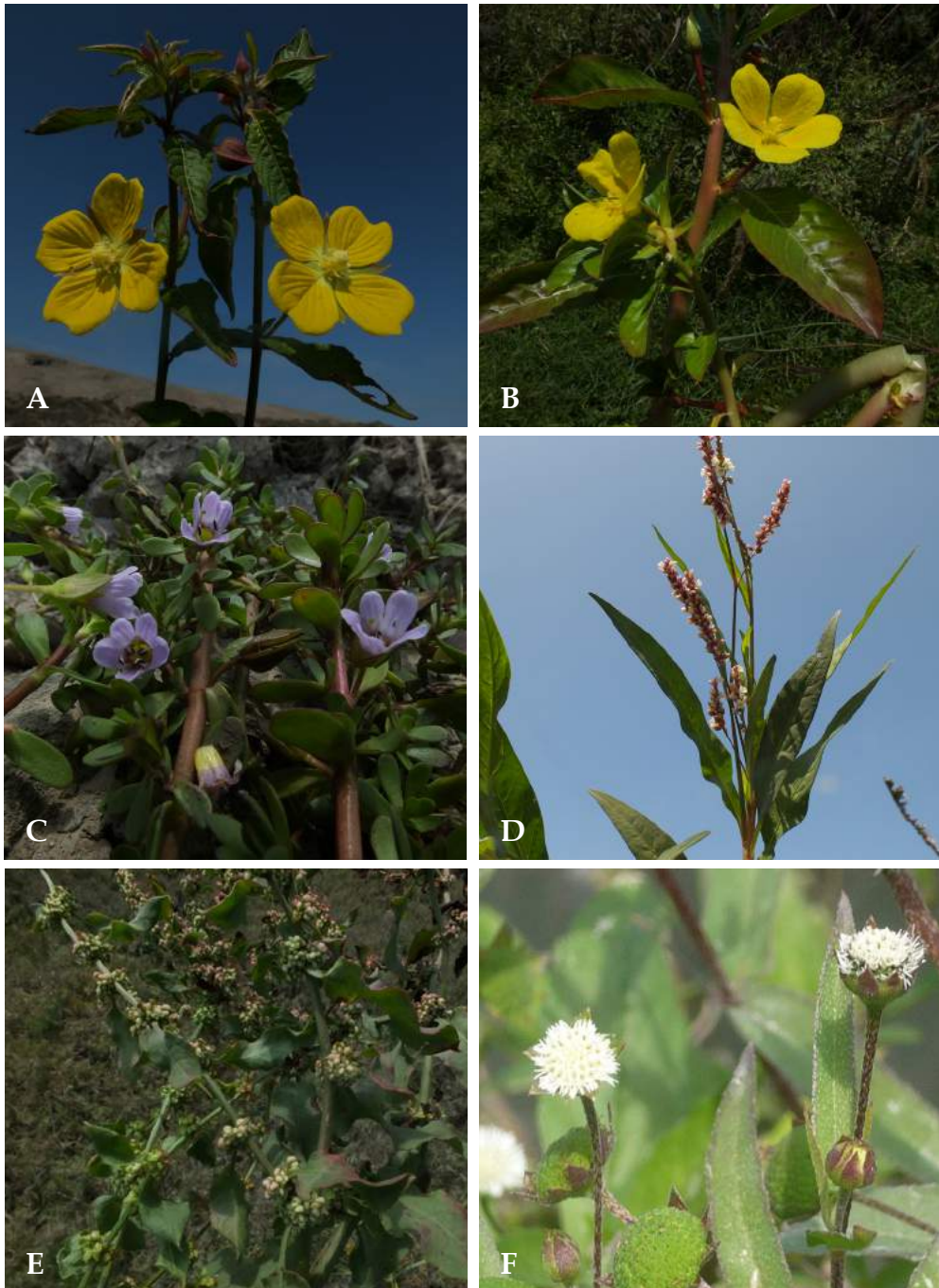


Fig. 8. Canales, drenes y depresiones: A. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven; B. *Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven; C. *Bacopa monnieri* (L.) Wettst.; D. *Persicaria hydropiperoides* (Michx.) Small; E. *Rumex crispus* L.; F. *Eclipta prostrata* (L.) L.

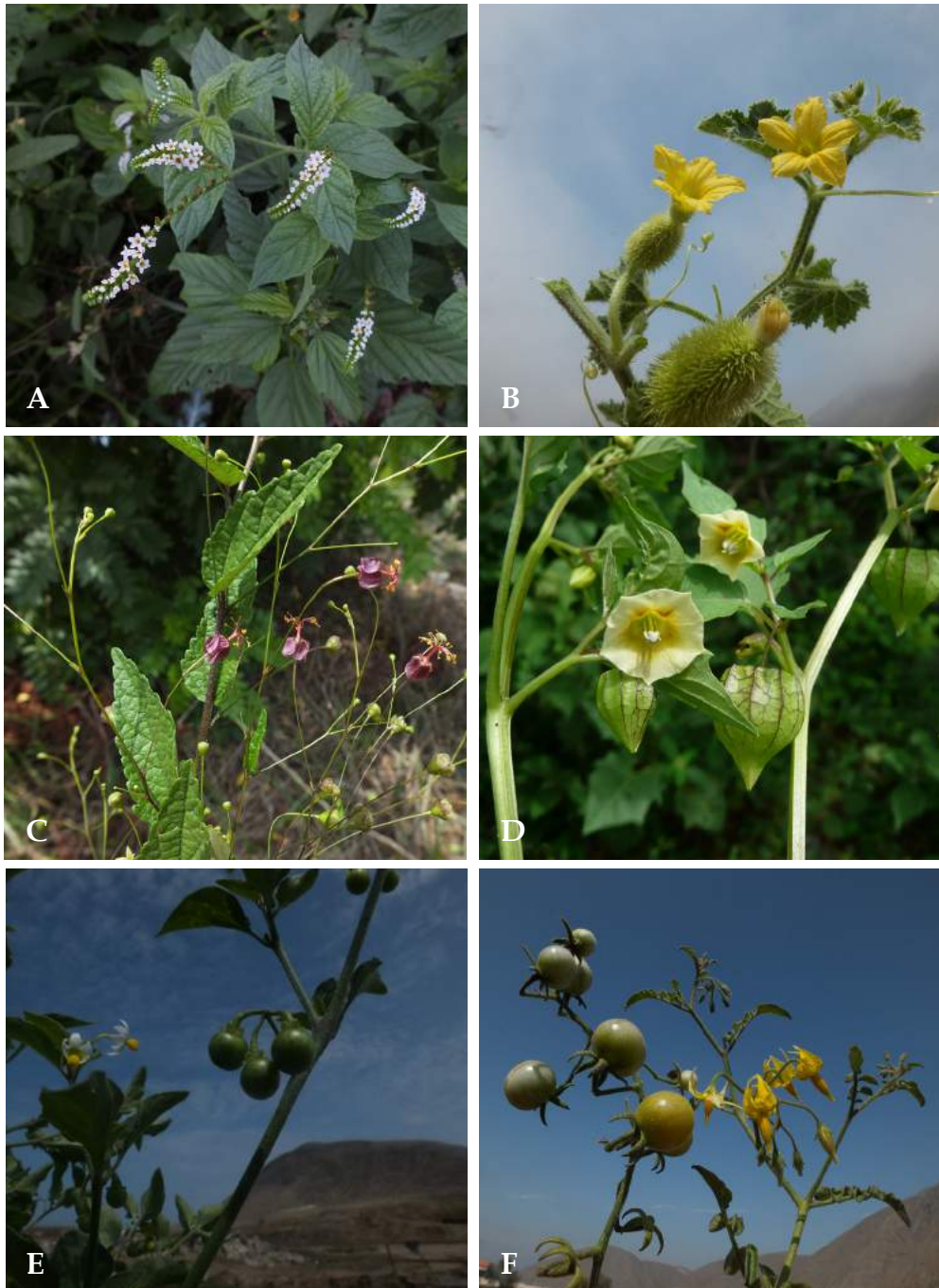


Fig. 9. Canales, drenes y depresiones: A. *Heliotropium angiospermum* Murray; B. *Cucumis dipsaceus* Ehrenb. ex Spach, C. *Sidastrum paniculatum* (L.) Fryxell; D. *Physalis angulata* L.; E. *Solanum americanum* Mill.; F. *Solanum pimpinellifolium* L.



Fig. 10. Canales, drenes y depresiones: A. *Leptochloa fusca* subsp. *uninervia* (J. Presl) N. Snow; B. *Polypogon viridis* (Gouan) Breistr.; C. *Paspalidium paludivagum* (Hitchc. & Chase) Parodi; D. *Echinochloa crus-galli* (Kunth) Schultes; E. *Ammannia latifolia* L.; F. *Hydrocotyle bonariensis* Lam.



Fig. 11. A. *Microlophus peruvianus*; B. *Microlophus occipitalis*; C. *Spatula discor*, hembra; D. Nido en gramadal y huevos de *S. discor*; E. *Spatula cyanoptera*; F. *Zenaida auriculata* en nido.



Fig. 12. A. *Gallinula galeata* entre hojas de Araceae; B. *Charadrius vociferus*; C. *Himantopus mexicanus*; D. *Burhinus superciliaris*; E. *Actitis macularius*; F. *Ardea alba*.



Fig. 13. A. *Egretta thula*; B. *Bubulcus ibis*; C. *Coragyps atratus*; D. *Athene cunicularia*; E. *Tyrannus melancholicus*; F. *Falco sparverius*.



Fig. 14. A. *Leistes bellicosus*, macho; B. *Sporophila telasco* entre *Schoenoplectus californicus*, hembra; Hábitat de las aves: C. Totorales; D. Espejo de agua (*Azolla filiculoides*); E. Vega de Ciperáceas (*Cyperus odoratus*); F. Drenes, en el borde parte de los gramadales.

ANEXO 2

Plantas utilizadas por el antiguo poblador moche encontradas en Huaca Prieta



Fig. 15. A-B. *Gosypium barbadense* L. (Malvaceae) “algodón nativo”, “algodón de color”, “algodón pardo”. A. Hábito; B. Planta de algodnero mostrando los copos del algodón de color; C. Huaca Prieta. Ay B con permiso de Fernández & Rodríguez (2007).

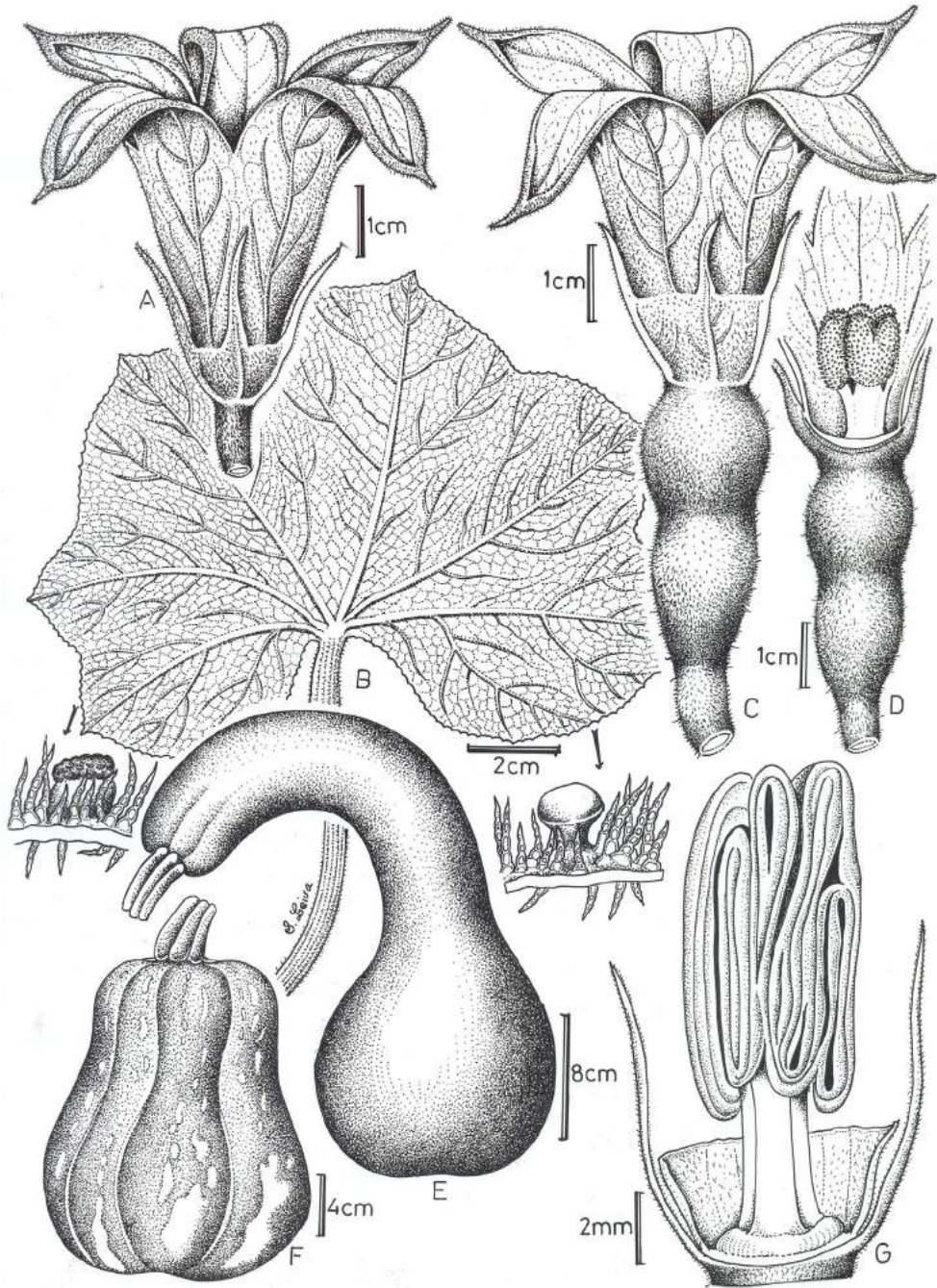


Fig. 16. *Cucurbita moschata* Duchesne. A. Flor masculina en antésis; B. Hoja; C. Flor femenina en antésis; D. Flor femenina con la corola desplegada; E-F. Pepónides; G. Estambres. (Dibujado de S. Leiva, G. Gayoso & L. Chang 5798, HAO).

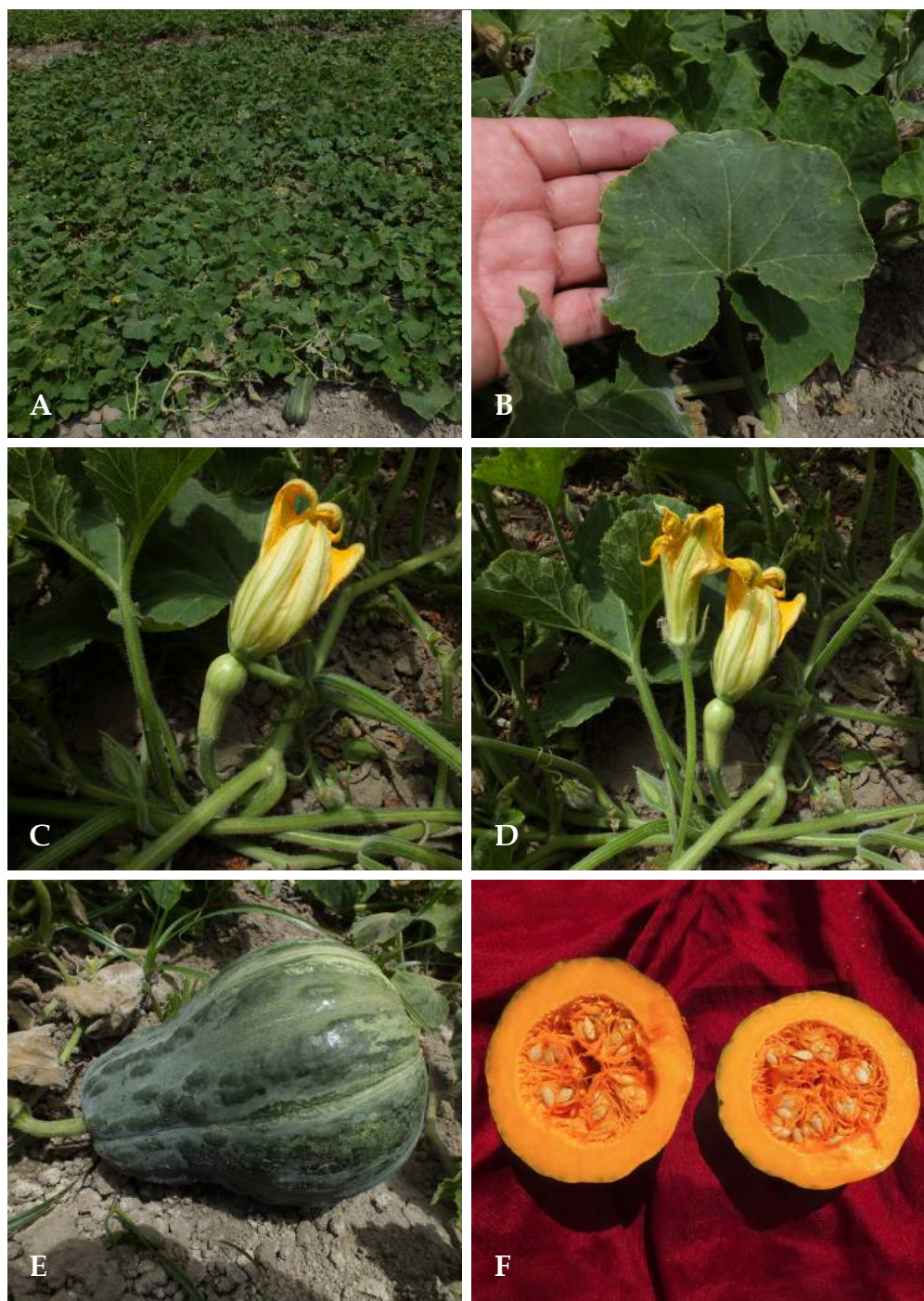


Fig. 17. *Cucurbita moschata* Duchesne. A. Cultivo en su hábitat; B. Hoja; C. Flor femenina en vista lateral; D. Flor masculia y femenina en vista lateral; E. Pepónide; F. Sección transversal del fruto. (Fotografía S. Leiva, G. Gayoso & L. Chang 5798, HAO).