

DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LAS LOMAS DE LACHAY (LIMA) DURANTE EL EVENTO "EL NIÑO 1997-98"

FLORISTIC DIVERSITY OF LOMAS OF LACHAY (LIMA) DURING "EL NIÑO 1997-98" EVENT

Asunción Cano ¹, José Roque ¹, Mónica Arakaki ¹, César Arana ¹, María La Torre ²,
Nelly Llerena ¹ y Nancy Refulio ¹

RESUMEN

Se ha registrado un total de 146 especies de plantas vasculares, agrupadas en 124 géneros y 52 familias, entre agosto de 1997 y diciembre de 1998. Las magnoliópsidas (dicotiledóneas) fueron el grupo dominante con 115 especies, 96 géneros y 42 familias. Las liliópsidas (monocotiledóneas) estuvieron representadas por 28 especies, 26 géneros y 8 familias. No se registró gimnospermas. Los pteridófitos estuvieron representados por tres especies. Las familias más representativas fueron Asteraceae con 19 especies, Poaceae con 16 y Solanaceae con 13.

Palabras claves: Diversidad, flora, El Niño, Lachay.

ABSTRACT

A total of, 146 species of vascular plants, grouped in 124 genera and 52 families were recorded, among August 1997 and December 1998. The Magnoliopsidae (Dicotyledoneae) was the dominant group with 115 species, 26 genera, and 8 families. There are not records for Gymnosperm. Three species represented the Pteridophyta. The more representative families were, the Asteraceae with 19 species, Poaceae with 16 species and Solanaceae with 13 species.

Key words: Diversity, flora, El Niño, Lachay.

INTRODUCCIÓN

Las lomas costeras son formaciones vegetales endémicas de las costas peruana y chilena, entre los 8 y 30° LS (Ferreyra, 1953; 1983; Rundel *et al.*, 1991; León *et al.*, 1997). En condiciones "normales" o años sin "El Niño", la vegetación de las lomas de la costa central alcanza su óptimo en los meses de agosto y setiembre como consecuencia de la humedad generada por la condensación de las nieblas invernales. La ocurrencia de un evento

"El Niño", como el de 1997-98, genera condiciones de alta humedad e inclusive de precipitación, favoreciendo el desarrollo de un período de "lomas" en el verano.

Las Lomas de Lachay, situadas en la costa central del Perú, a 105 km al norte de la ciudad de Lima (11°20'48" LS y 77°19'45" LW) (Fig. 1), son las que han merecido mayor interés de científicos y conservacionistas, de modo que parte de ellas fueron declaradas como Reserva Nacional mediante Decreto Supremo N° 310-77-AG, apoyado en la Ley Forestal y de Fauna Silvestre en 1977, que protege 5 070 ha de un total de 20 000, pertenecientes a los distritos de Huacho, Chancay, Huaral y Sayán (Wust, 1987). Comprende una serie de cerros de pendientes

¹ Museo de Historia Natural, Univ. Nac. Mayor de San Marcos. Apto. 14-0434. Lima 14, Perú

² Fac. de Ciencias Naturales y Matemáticas, Univ. Nac. Federico Villarreal. Calle San Marcos 351, Lima 21, Perú

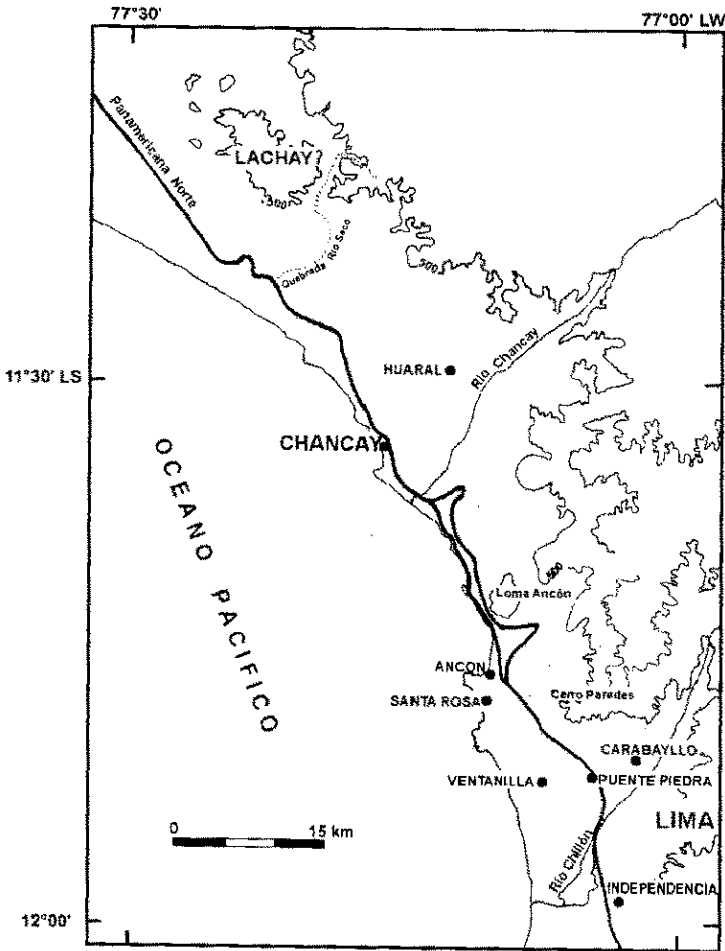


Figura 1. Ubicación de las Lomas de Lachay.

suaves a moderadas, con altitudes desde 200 hasta cerca de 800 m, con suelos arenosos y arcilloso-arenosos y grandes afloramientos rocosos.

El presente trabajo forma parte de un programa de monitoreo de los cambios estacionales en las comunidades vegetales y de moluscos, el que se viene realizando desde 1995. El objetivo específico ha sido el estudio de la composición de la flora vascular de las Lomas de Lachay durante "El Niño 1997-98".

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la ejecución de este trabajo se ha utilizado las recomendaciones de Cerrate

(1964) y Lot y Chiang (1986). Asimismo, se realizó un registro fotográfico de los hábitats y especies durante las visitas mensuales, entre agosto de 1997 a diciembre de 1998.

Para la identificación de las diferentes categorías taxonómicas se empleó literatura especializada (Macbride *et al.*, 1936-1971; Sagástegui y Leiva, 1993) y finalmente se consultó las colecciones del Herbario San Marcos (USM) para las comparaciones y comprobaciones pertinentes. Los datos de distribución y hábitat están basados en Brako y Zarucchi (1993) y Sagástegui y Leiva (1993).

Consideramos como especies introducidas a las que proceden de otras latitudes; como

invasoras a aquellas especies registradas como tales en otros ambientes y como naturalizadas a las que procediendo de otros hábitats ya forman parte de la vegetación de "lomas".

RESULTADOS

Se ha registrado un total de 146 especies de plantas vasculares que se agrupan en 124 géneros y 52 familias (Tab. 1). Sólo se tiene tres especies de helechos (Polypodiophyta) en 2 géneros y 2 familias, y no se encontró ningún representante de las gimnospermas.

El taxón dominante lo constituyó las magnoliópsidas (dicotiledóneas) con 115 especies (79%), 96 géneros (77%) y 42 familias (81%). En este grupo, las familias mejor representadas fueron Asteraceae con 17 géneros y 19 especies, y Solanaceae con 7 géneros y 13 especies.

Las liliópsidas (monocotiledóneas) estuvieron representadas por 28 especies (19%), 26 géneros (21%) y 8 familias (15%). La familia mejor representada fue Poaceae con 15 géneros y 16 especies (Tab. 2 y Fig. 2).

El análisis de las formas de crecimiento (Tab. 1) confirmó que la flora vascular de las Lomas de Lachay está constituido mayormente de hierbas, el 79% de especies; los arbustos alcanzan el 14%; las especies que pueden tener hábito herbáceo o arbustivo representan el 3%; las que se pueden encontrar ya sea como arbustos o árboles alcanzan el 3%, ubicándose en esta categoría las especies leñosas de mayor tamaño como *Capparis prisca* (Capparidaceae) y *Caesalpinia spinosa* (Fabaceae). La especie *Schinus molle* (Anacardiaceae) es la única que tiene hábito exclusivamente arbóreo.

La flora vascular de las Lomas de Lachay sólo tuvo el 8% de especies con distribución restringida (endémicas) a las lomas costeras, mientras que el 88% puede ser encontrada en diversos hábitats costeros, andinos y amazónicos (Tab. 1). El 4% restante, aún tienen algunos problemas de delimitación

específica lo que no permite establecer el rango de distribución. Es igualmente interesante encontrar que el 45% de las especies registradas en el presente estudio fueron consideradas como malezas o plantas invasoras de los campos de cultivo, ya sea de la costa o región andina, y muchas de éstas, introducidas en nuestro país.

DISCUSIÓN

El único inventario publicado de la flora de las Lomas de Lachay es el que aparece en el Plan Maestro para la Reserva (Saito, 1976) que presenta 74 especies de plantas vasculares. Por su parte, Torres y López-Ocaña (1981) registraron en las lomas de la costa central 81 especies, entre dicotiledóneas y monocotiledóneas. El listado de 146 especies que presentamos supera a los citados, representa el 17% del estudiado por León *et al.* (1996) para la costa central del Perú; supera en 16 especies a las 130 registradas por Dillon para estas lomas (Dillon, información disponible en internet, Lomafloor database, <http://homepage.interaccess.com/~mddillon/abis/envir/deserts/locals/lists/lachay.htm>).

Debemos remarcar, sin embargo, que el presente inventario se ha realizado únicamente con los ejemplares colectados y registrados desde agosto de 1997 a diciembre de 1998, que corresponde a la ocurrencia de un evento "El Niño", no se incluyó especies que, si bien no aparecieron en el período evaluado, cuentan con registros documentados en el Herbario San Marcos (USM) y otros herbarios nacionales o del extranjero, por lo que la lista total de las especies de plantas vasculares en las Lomas de Lachay sería ligeramente mayor. Igualmente, la composición de la flora vascular, en el período estudiado, varió ligeramente de un año a otro, no habiéndose observado, por ejemplo, especies conspicuas como *Salvia tubiflora* (Lamiaceae), *Tropaeolum minus* (Tropaeolaceae) y *Drymaria paposana* var. *weberbaueri* (Caryophyllaceae), entre otras, registradas en

Tabla 1. Familias y especies de la flora vascular de las Lomas de Lachay, entre 1997-98.

Familias	Especies	Forma de crecimiento	Exclusivo lomas	Lomas y otros ambientes
Acanthaceae	<i>Dicliptera</i> sp.	S		?
	<i>Dyschoriste repens</i>	H		x
Agavaceae	<i>Fourcraea andina</i>	S*		x
Amaranthaceae	<i>Alternanthera halimifolia</i>	H*		x
	<i>Amaranthus celosioides</i>	H*		x
	<i>Amaranthus spinosus</i>	H*		x
Amaryllidaceae	<i>Ismene amancaes</i>	H		x
	<i>Stenomesson coccineum</i>	H		x
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	T		x
Apiaceae	<i>Bowlesia palmata</i>	H*		x
	<i>Ciclospermum laciniatum</i>	H*		x
	<i>Ciclospermum leptophyllum</i>	H*		x
	<i>Daucus montanus</i>	H*		x
Asclepiadaceae	<i>Sarcostemma solanoides</i>	H*		x
Asteraceae	<i>Acmella oleracea</i>	H		x
	<i>Ageratina sternbergiana</i>	H		x
	<i>Bidens pilosa</i>	H*		x
	<i>Conyza bonariensis</i>	H*		x
	<i>Cotula australis</i>	H*		x
	<i>Erigeron leptorhizon</i>	H		x
	<i>Galinsoga caliginensis</i>	H	x	
	<i>Gamochaeta americana</i>	H*		x
	<i>Gnaphalium dombeyanum</i>	H		x
	<i>Ophryosporus peruvianus</i>	S		x
	<i>Ophryosporus pubescens</i>	S		x
	<i>Philoglossa peruviana</i>	H*		x
	<i>Senecio abadianus</i>	S		x
	<i>Senecio lomincola</i>	S		x
	<i>Siegesbeckia flosculosa</i>	H*		x
	<i>Sonchus oleraceus</i>	H*		x
	<i>Stevia melissifolia</i>	H		x
	<i>Trixis cacalioides</i>	S		x
	<i>Vasquezia oppositifolia</i>	H*		x
Begoniaceae	<i>Begonia geraniifolia</i>	H		x
	<i>Begonia octopetala</i>	H		x
Bignoniaceae	<i>Tourrettia lappacea</i>	H		x
Boraginaceae	<i>Heliotropium aff. rutipilum</i>	S*		x
	<i>Heliotropium angiospermum</i>	H*		x
	<i>Heliotropium arborescens</i>	H/S		x
	<i>Heliotropium pilosum</i>	S		x
Brassicaceae	<i>Lepidium chichicara</i>	H		x
Bromeliaceae	<i>Puya ferruginea</i>	S		x
	<i>Tillandsia latifolia</i>	H		x
Cactaceae	<i>Armatocereus matucanensis</i>	S		x
	<i>Borzicactus</i> sp.	S		x
	<i>Haageocereus limensis</i>	S		x
Campanulaceae	<i>Lobelia decurrens</i>	H		x
Capparidaceae	<i>Capparis prisca</i>	S/T		x
Caricaceae	<i>Carica candicans</i>	S/T		x
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i>	H		x
	<i>Drymaria divaricata</i> var. <i>reflexiflora</i>	H		x
	<i>Silene gallica</i>	H*		x
	<i>Stellaria media</i>	H*		x

Tabla 1 (continuación)

Familias	Especies	Forma de crecimiento	Exclusivo lomas	Lomas y otros ambientes
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	H*		x
	<i>Chenopodium murale</i>	H*		x
	<i>Chenopodium petiolare</i>	H*		x
Clusiaceae	<i>Hypericum silenoides</i>	H		x
Commelinaceae	<i>Commelina fasciculata</i>	H*		x
Convolvulaceae	<i>Dichondra microcalyx</i>	H*		x
	<i>Evolvulus villosus</i>	H		x
Crassulaceae	<i>Crassula connata</i>	H		x
Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera mathewsii</i>	H		x
	<i>Sycios baderoa</i>	H		x
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.	H		?
	<i>Torulinium odoratum</i>	H*		x
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hypericifolia</i>	H*		x
	<i>Croton alnifolius</i>	S		x
	<i>Croton ruizianus</i>	S		x
Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	S/T		x
	<i>Caesalpinia spinosa</i>	S/T		x
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	S/T		x
	<i>Senna birostris</i> var. <i>birostris</i>	S		x
	<i>Vicia lomensis</i>	H*		x
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	H*		x
	<i>Erodium moschatum</i>	H*		x
	<i>Geranium limae</i>	H		x
Hydrophyllaceae	<i>Nama dichotoma</i>	H		x
Lamiaceae	<i>Hypis sidifolia</i>	S*		x
	<i>Salvia rhombifolia</i>	H*		x
	<i>Stachys arvensis</i>	H*		x
Liliaceae	<i>Alstroemeria pelegrina</i>	H		x
	<i>Anthericum eccremorrhizum</i>	H		x
	<i>Fortunatia biflora</i>	H		x
Loasaceae	<i>Loasa urens</i>	H		x
Malvaceae	<i>Palaua rhombifolia</i>	H	x	
	<i>Urocarpidium peruvianum</i>	H*		x
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis prostrata</i>	H		x
Onagraceae	<i>Oenothera arequipensis</i>	H	x	
Orchidaceae	<i>Aa</i> sp.	H		?
Oxalidaceae	<i>Oxalis bulbigera</i>	H		x
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i>	H		x
Piperaceae	<i>Peperomia galioides</i>	H		x
	<i>Peperomia hillii</i>	H	x	
	<i>Peperomia mandonii</i>	H		x
Plantaginaceae	<i>Plantago limensis</i>	H		x
Plumbaginaceae	<i>Plumbago coerulea</i>	H/S*		x
Poaceae	<i>Avena sterilis</i>	H*		x
	<i>Bromus catharticus</i>	H*		x
	<i>Bromus striatus</i>	H*		x
	<i>Cenchrus ciliaris</i>	H*		x
	<i>Cenchrus echinatus</i>	H*		x
	<i>Cynodon dactylon</i>	H*		x
	<i>Digitaria ciliaris</i>	H*		x
	<i>Eleusine indica</i>	H*		x

Tabla 1 (continuación)

Familias	Especies	Forma de crecimiento	Exclusivo lomas	Lomas y otros ambientes
Poaceae	<i>Eragrostis mexicana</i>	H*		x
	<i>Paspalum penicillatum</i>	H		x
	<i>Poa annua</i>	H*		x
	<i>Raimundochloa trachyantha</i>	H	x	
	<i>Setaria verticillata</i>	H*		x
	<i>Sporobolus indicus</i> var. <i>indicus</i>	H*		x
	<i>Stipa mucronata</i>	H*		x
	<i>Vulpia megalura</i>	H*		x
Polypodiaceae	<i>Polypodium pycnocarpum</i>	H		x
Portulacaceae	<i>Calandrinia alba</i>	H		x
	<i>Cistanthe paniculata</i>	H		x
	<i>Portulaca oleracea</i>	H*		x
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	H*		x
	<i>Centunculus minimus</i>	H*		x
Pteridaceae	<i>Adiantum digitatum</i>	H		x
	<i>Adiantum subvolubile</i>	H		x
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria dichotoma</i>	H		x
	<i>Calceolaria pinnata</i> subsp. <i>pinnata</i>	H	x	
	<i>Castilleja arvensis</i>	H*		x
	<i>Linaria canadensis</i>	H		x
Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i>	S		x
	<i>Exodeconus prostratus</i>	H*		x
	<i>Jaltomata umbellata</i>	S	x	
	<i>Lycopersicon peruvianum</i>	H*		x
	<i>Nicandra physaloides</i>	H*		x
	<i>Nicotiana paniculata</i>	H*		x
	<i>Nolana gayana</i>	H	x	
	<i>Nolana humifusa</i>	H		x
	<i>Solanum aff. americanum</i>	H*		x
	<i>Solanum montanum</i>	H	x	
<i>Solanum montanum</i> x <i>S. phyllanthum</i>	H	x		
<i>Solanum multifidum</i>	H		x	
<i>Solanum phyllanthum</i>	H	x		
Sterculiaceae	<i>Melochia lupulina</i>	S*		x
	<i>Waltheria ovata</i>	H/S*		x
Urticaceae	<i>Parietaria debilis</i>	H*		x
	<i>Pilea lamioides</i>	H		x
	<i>Urtica urens</i>	H*		x
Valerianaceae	<i>Astrephia chaerophylloides</i>	H		x
Verbenaceae	<i>Lantana scabiosaeflora</i> var. <i>limensis</i>	H/S		x
	<i>Lippia nodiflora</i>	H*		x
	<i>Verbena litoralis</i>	H*		x

Formas de crecimiento:

H: hierba

S: arbusto, subarbusto o cactoide

T: árbol

*: especies introducidas e invasoras

Tabla 2. Familias con mayor número de géneros y especies en las Lomas de Lachay.

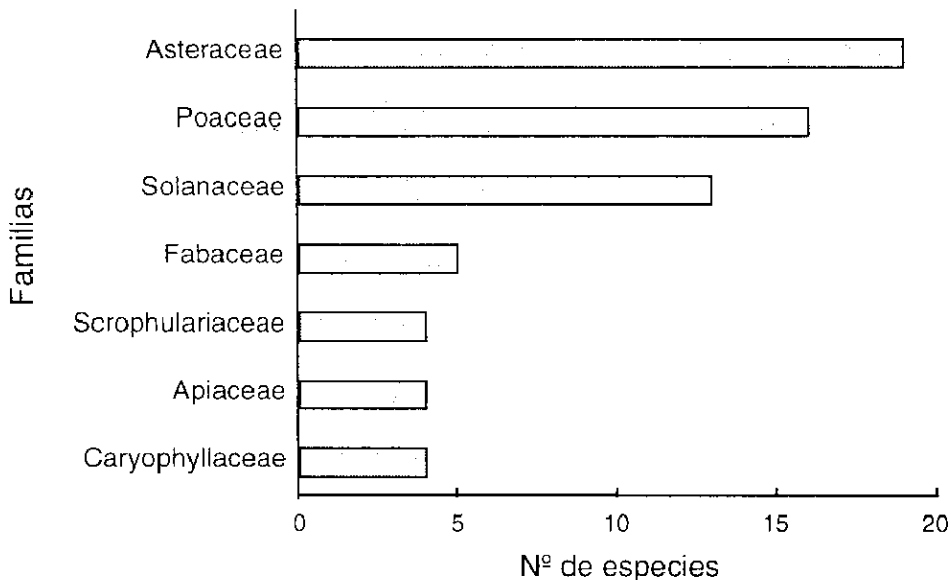
Familias	Géneros	Especies
Asteraceae	17	19
Poaceae	14	16
Solanaceae	8	13
Fabaceae	5	5
Caryophyllaceae	4	4
Apiaceae	3	4
Scrophulariaceae	3	4

años anteriores. Un aspecto que también tiene influencia en la variación de la composición florística actual de las Lomas de Lachay es el hecho que varias especies no han sido registradas en los últimos años, de las cuales sólo tenemos ejemplares en los herbarios, tales como: *Ophioglossum* spp. (Ophioglossaceae), *Pteridium aquilinum* (Dennstaedtiaceae), *Triodanis biflora* (Campanulaceae) y *Tigridia pavonia* (Iridaceae).

Uno de los aspectos más interesantes del estudio era averiguar los efectos de “El Niño 1997-98” sobre la composición de la flora vascular. Los resultados del presente trabajo sugieren que “El Niño 1997-98” no ha afectado la diversidad florística, ya que las especies registradas durante “El Niño

1997-98” son las mismas que ocurren en años normales (no Niño), alrededor de 120 especies de plantas vasculares (Cano *et al.*, 1997) para las Lomas de Lachay. El registro, por primera vez, de *Alstroemeria pelegrina* (Liliaceae) que al parecer procede de las vertientes occidentales de los Andes es una novedad. La tendencia, de que los eventos “El Niño” no afectan la composición florística de las lomas, también fue sugerida por Torres (1985) al estudiar aspectos ecológicos de estas durante “El Niño 1982-83”. Lo que sí confirmamos es que hay incremento en la abundancia relativa de algunas especies herbáceas, tales como *Nicotiana paniculata*, *Nolana humifusa* y *Lycopersicon peruvianum*, todas de la familia Solanaceae.

¿A qué se debe entonces el incremento de especies durante el período de estudio? Consideramos que se debe a dos factores. En primer lugar, a una mayor colecta por evaluaciones mensuales; y en segundo lugar, a una mayor presencia de especies consideradas como malezas o invasoras de campos de cultivos, que han llegado a las lomas por la actividad humana, principalmente el pastoreo. Al respecto, hay que señalar que del total de las especies, el 45% son registradas

**Figura 2.** Familias con mayor número de especies en la flora vascular de las Lomas de Lachay.

como malezas; esto no indica que todas estas especies son totalmente adventicias a las lomas, sino que muchas que crecen en hábitats naturales pueden "invadir" campos agrícolas, que se establecen en o cerca de sus hábitats naturales, a los cuales pueden llegar por mecanismos de dispersión; pero en cambio, otras, entre ellas varias Poaceae (gramíneas) como *Avena sterilis*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica*, *Cenchrus echinatus*, *C. ciliaris*, *Setaria verticillata*, *Vulpia megalura*, etc., han llegado recientemente a las lomas, favorecidas, quizás por las condiciones ambientales generadas por "El Niño 1997-98". Varias especies estudiadas como malezas fueron introducidas a nuestro país procedentes de otras latitudes. Esta alta incidencia de malezas o plantas invasoras en la flora de Lachay se explica por la proximidad de valles agrícolas como los de Huaral y Huaura, así como al pastoreo intensivo en el pasado, que aún se mantiene, pero con menor intensidad.

Podemos concluir que la diversidad de la flora vascular de las Lomas de Lachay es importante, aunque el número de especies no ha sido mayormente afectado por la ocurrencia del evento "El Niño 1997-98".

Agradecimientos: El presente estudio ha sido posible gracias al apoyo económico de la Red sobre Impacto Biológico de los Eventos "El Niño" (RIBEN) del CONCYTEC, de la Organización de los Estados Americanos (OEA) y del Fondo de Desarrollo Universitario (FEDU), a través del Instituto de Investigación de Ciencias Biológicas (ICBAR) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Expresamos nuestra gratitud a todos los colegas y amigos que contribuyeron en las diferentes etapas de este estudio.

LITERATURA CITADA

- Brako, L. y J.L. Zarucchi. 1993. Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú. *Monographs in systematic botany from Missouri Botanical Garden* 45: 1286 pp.
- Cano, A.; C. Arana; R. Ramírez; M.I. La Torre; M. Arakaki; J. Roque y J. Albán. 1997. Variaciones estacionales de la vegetación en las Lomas de Lachay. Lima. VI Reunión Científica. Instituto de Investigación de Ciencias Biológicas "Antonio Raimondi" (ICBAR). *Libro de Resúmenes*, p. 43.
- Cerrate, E. 1964. Manera de preparar plantas para un herbario. *Publ. Museo Hist. Nat. "Javier Prado"* Ser. Div. (1): 6 pp.
- Ferreira, R. 1953. Comunidades vegetales de algunas lomas costaneras del Perú. *Boletín de la Estación Experimental Agraria La Molina* (53): 1-88.
- . 1983. Los tipos de vegetación de la costa peruana. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 40 (1): 241-256.
- Leon, B.; K.R. Young y A. Cano. 1996. Observaciones sobre la flora vascular de la costa central del Perú. *Arnaldia* 4 (1): 67-85.
- . 1997. Fitogeografía y conservación de la costa central del Perú. En: R. Valencia y H. Balslev (eds.). Estudios sobre Diversidad y Ecología de Plantas. *Memorias del II Congreso Ecuatoriano de Botánica*: 129-141.
- Lot, E. y F. Chiang (eds.). 1986. *Manual de herbario*. Consejo Nacional de la Flora de México. México. 142 pp.
- Macbride, J.F. 1936-1971. *Flora of Peru*. Field Museum of Natural History. Botanical Series. Chicago, volúmenes 1-17.
- Rundel, P.W.; M.O. Dillon; B. Palma; H.A. Mooney; S.L. Gulmon & J.R. Ehleringer. 1991. The phyogeography and ecology of the coastal Atacama and Peruvian deserts. *Aliso* 13:1-49.
- Sagástegui, A. y S. Leiva. 1993. *Flora invasora de los cultivos del Perú*. Edit. Libertad E.I.R.L., Trujillo, Perú. 539 pp.
- Saito, C. 1976. *Bases para el establecimiento y manejo de una unidad de conservación en las Lomas de Lachay, Perú*. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Forestal y Fauna, Dirección de Conservación, Lima, 205 pp.
- Torres, J. 1985. Anomalías observadas en la vegetación y sus factores físicos determinantes en las Lomas de la Costa Central, durante el verano (Enero-Abril) de 1983. En: M. Vega (ed.). Ciencia, Tecnología y Agresión Ambiental: El Fenómeno "El Niño". CONCYTEC, Lima, pp. 125-642.
- Torres, J. y C. Lopez-Ocaña. 1981. Productividad primaria en las lomas de la costa central del Perú. *Bol. Lima* 3 (14): 54-63.
- Wust, W.H. 1987. Aves de las Lomas de Lachay. *Bol. Lima* 54: 19-22.