

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA” DE ICA**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



**“COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTADO  
DE CONSERVACIÓN DE LAS LOMAS DE  
MORRO QUEMADO-PARACAS  
(PISCO-ICA). 2015”**

**TESIS**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

**BIÓLOGO**

AUTOR:

**BACH. ERICK SANTOS RAMÍREZ GARCÍA**

ICA - PERÚ

2019

**DEDICATORIA:**

*A mi madre Ana y mi hermano Manuel y a mi abuela que siempre me  
acompaña desde donde esté, por su paciencia y todo su inmenso e  
incondicional apoyo durante toda mi vida*

*Ellos son y seguirán siendo mi inspiración para salir adelante y a gracias a  
ellos pude terminar mi carrera de la cual estoy muy orgulloso*

*A mi enamorada y a mis amigos, quienes me apoyaron y alentaron para  
continuar, cuando parecía que me iba rendir.*

*A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta Tesis.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis asesores Oliver Whaley, Juan Pisconte y Alfonso Orellana, por haber aceptado dirigir mi tesis, por su apoyo incondicional, confianza y paciencia en todo tiempo, muchas gracias.

A los Blgos. Stive Marthans, Delsy Trujillo, por su apoyo y asesoramiento constante en la ejecución y culminación del presente estudio.

A mis compañeros y amigos de toda la carrera, de trabajo e investigación: Josué Cárdenas, Christian Travezán, Marcos Hernández, José Rosas.

A mi padre Santos, por su confianza y paciencia por sacar adelante la presente investigación.

A mi familia por su infinito amor y paciencia, queda impregnada su afecto y detalles.

Y a todas las personas que es difícil de nombrar ya que son muchas, por ese granito de arena que aportaron de una u otra manera para alcanzar esta meta.

## ÍNDICE

**Pág.**

RESUMEN_____	<i>i</i>
ABSTRACT_____	<i>ii</i>

### CONTENIDO

<b>I. INTRODUCCIÓN_____</b>	<b>01</b>
<b>II. ANTECEDENTES_____</b>	<b>06</b>
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS_____</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Materiales_____</b>	<b>19</b>
3.1.1. Material biológico_____	19
3.1.2. Material de campo y gabinete_____	19
3.1.3. Área de estudio_____	20
<b>3.2. Métodos_____</b>	<b>20</b>
3.2.1. Colecta de especímenes botánicos_____	20
3.2.2. Inventarios fitogeográficos y ecológicos de la flora vascular en el ámbito de estudio_____	24
3.2.3. Estado de conservación de la flora en el ámbito de estudio _____	25
3.2.4. Elaboración de una guía ilustrada de plantas de las Lomas de Morro Quemado, Reserva Nacional de Paracas, Pisco_____	25

<b>IV. RESULTADOS</b>	<b>27</b>
4.1. Colecciones científicas	27
4.2. Inventarios fitogeográficos y ecológicos	34
4.3. Estado de conservación de la flora vascular en el ámbito de estudio	41
4.4. Guía rápida de la flora presente en las Lomas de Morro Quemado, Paracas – Pisco	44
<b>V. DISCUSIÓN</b>	<b>65</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>69</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>71</b>
<b>VIII. REFERENCIAS</b>	<b>73</b>

## **IX. ANEXOS**

- Anexo 01:** Mapa del área de estudio (Loma de Morro Quemado).
- Anexo 02:** Autorización para realizar investigación con colecta científica dentro de la RNP-SERNANP.
- Anexo 03:** Constancia de depósito de muestras botánicas en el Herbario *USM* (UNMSM).
- Anexo 04:** Permiso de exportación de muestras botánicas herborizadas.
- Anexo 05:** Base de datos de la flora colectada en la Loma de Morro Quemado, Paracas, Pisco, Ica, Perú.
- Anexo 06:** Clasificación taxonómica según APG IV, 2016.

## RESUMEN

En el presente trabajo se informa sobre la composición florística y el estado de conservación de las Lomas de Morro Quemado - Paracas, provincia de Pisco, departamento de Ica. Se realizaron recorridos en toda el área de la loma estudiada; registrando, colectando y fotografiando todas las especies y comunidades vegetales presentes en el área de estudio. Se colectaron 191 especímenes botánicos que pertenecen a 44 colecciones botánicas y, además, se tomaron en cuenta 07 registros fotográficos georreferenciados de especies presente en las lomas, de los cuales se logró determinar un total de 38 especies, 36 géneros y 24 familias. Las familias mejor representadas fueron Compositae, Apiaceae, Poaceae y Solanaceae. La forma de crecimiento predominante son las hierbas latifoliadas con 32 especies (84%). La mayoría de especies determinadas presentan una amplia distribución; de éstas, solo una tiene distribución restringida para Ica. Del total de las especies registradas, 12 (32%) se consideran endémicas del Perú. Se reportan 15 especies (39%) que se encuentran en alguna categoría de amenaza, según legislación peruana e internacional; de las cuales son 02 las especies que se encuentran en Peligro Crítico (CR): *Ambrosia dentata* y *Nolana willeana*. Es importante la protección y conservación de estos ecosistemas del desierto peruano por su alto grado de endemismo y especies amenazadas.

**Palabras claves:** Lomas, conservación, flora, Morro Quemado.

## **ABSTRACT**

In the present work, we report on the floristic composition and conservation status of the Lomas de Morro Quemado - Paracas, province of Pisco, department of Ica. Tours were made in the entire area of the hill studied; registering, collecting and photographing all the species and plant communities present in the study area. 191 botanical specimens belonging to 44 botanical collections were collected and, in addition, 07 georeferenced photographic records of species present in the hills were taken into account, of which a total of 38 species, 36 genera and 24 families were determined. The best represented families were Compositae, Apiaceae, Poaceae and Solanaceae. The predominant form of growth is broadleaf weeds with 32 species (84%). The majority of determined species present a wide distribution; of these, only one has a restricted distribution for Ica. Of the total registered species, 12 (32%) are considered endemic to Peru. 15 species (39%) that are in some category of threat are reported, according to Peruvian and international legislation; of which 02 species are in Critically Endangered (CR): *Ambrosia dentata* and *Nolana willeana*.

It is important to protect and conserve these ecosystems of the Peruvian desert because of their high degree of endemism and threatened species.

**Keywords:** Lomas, conservation, flora, Burnt Morro.

## I. INTRODUCCIÓN

La región de la Costa del Perú y Chile se presenta como un extenso desierto que forma una franja continua de más de 3500 km. de largo. Esta banda desértica, constituye un área biogeográfica de particulares características (Ferreyra, 1983; Rundel *et al.*, 1991; León *et al.*, 1996, Arana y Salinas, 2007 y Cárdenas, 2015).

El Desierto Peruano es una banda estrecha extremadamente árida confinada a la costa occidental, y que se extiende sobre los 2000 km. (5° - 18° Latitud Sur), cubriendo 140,000 km.<sup>2</sup>, equivalente al 11% del Perú. Tres anomalías océano-climáticas son en gran parte responsables del desarrollo de la condición extremadamente árida del Desierto Peruano: La Corriente Fría del Mar Peruano, La Cordillera de los Andes y el Anticiclón del Pacífico Sur. El resultado de estos factores es un clima costero suave y la formación uniforme y regular de bancos gruesos de nubes debajo de los 1000 msnm, durante los meses húmedos (Julio-Diciembre), donde las montañas las aíslan o las escarpadas cuevas costeras interceptan las nubes, la niebla se concentra y forma las llamadas “garúas”, que son la clave del grado y diversidad de la vegetación a través de los desiertos de la costa occidental. La humedad permite el desarrollo de comunidades de plantas en zonas de niebla llamadas Lomas como un ecosistema entre el nivel del mar y los 1000 msnm. (Dillon, M. 1997)

Las lomas son ecosistemas estacionales y característicos de la región costera de Perú y Chile, cuya principal fuente de humedad son las neblinas provenientes del océano. En el Perú las lomas costeras ocurren desde Piura

hasta Tacna y poseen una vegetación especial, con especies de flora única y endémica (Guía de Flora de Lomas del Perú 2013 y 2014).

Las formaciones de lomas en la Costa peruana, es aquella vegetación que, despertada por la humedad de las neblinas, comienza a enverdecer a mediados del invierno y se seca a principios del verano. Sin embargo, este término puede tener otro sentido también; pues en la región andina se denominan lomas, los cerros de laderas suavemente inclinadas y cubiertas de una vegetación baja. En la región Ica, la vegetación de las lomas no revive todos los años. La loma es una formación abierta, que deja ver el suelo entre las plantas. Solo en las hondonadas húmedas y también en algunas cumbres y crestas, la vegetación es tan abundante que el suelo queda totalmente cubierto (Weberbauer 1945).

Las lomas son islas de vegetación separadas entre sí por distancias variables de desierto hiperárido, únicas en Perú y Chile. Se le da el nombre Lomas a la vegetación mantenida únicamente por la neblina. Al elevarse el aire frío y húmedo del Pacífico por las lomas costeras pasando por encima del desierto hasta las faldas de los Andes, se condensa sobre la vegetación y el suelo (Whaley *et. al.* 2010).

Las Lomas en las costas del Perú, son consideradas como “praderas de vegetación en medio del desierto”, estas se extienden a través de un cinturón muy árido, casi continuo, interrumpido ocasionalmente por valles. Son ecosistemas únicos dentro del contexto ecológico y de su composición florística en Sudamérica. Estas comunidades poseen un alto porcentaje de endemismos y existen como un archipiélago terrestre compuesto de islas de

vegetación a lo largo de 2000 km. de costa hiperárida (Dillon *et al.*, 2007). La aparición de la vegetación en estos ecosistemas áridos se debe a la Corriente Peruana o de Humboldt, que, en interacción con otros factores, genera la concentración de nubes en las zonas costeras durante el invierno. Las comunidades en las Lomas están compuestas por elementos florísticos de diversas áreas biogeográficas (Dillon, 1997; Rundel *et al.*, 2007), que para el Perú denotan la influencia de las vertientes occidentales. Esta influencia queda evidenciada en la composición de las Lomas más representativas como la del Cerro Campana en el norte, Lomas de Lachay en el centro y Atiquipa en el Sur del Perú. Existen un aproximado de 09 Lomas en el norte, 23 en el centro y 35 en el sur del Perú, indicando un área total aproximada de 250,000 ha. (Dourojeanni, M. y F. Ponce. 1983), sin embargo, esta estimación del número y superficie total de las Lomas se realizó hace ya 28 años atrás, no existiendo otro trabajo similar; por lo que, muy probablemente ya no refleje un aproximado real de la superficie actual que ocupan las Lomas en el Perú; esto debido a las actividades antropogénicas, principalmente la urbanización, realizadas dentro del área de las Lomas. En la actualidad las lomas están sufriendo un proceso de degeneración llegando a considerarse como un ecosistema crítico en vía de desaparición por el proceso de desertificación, como consecuencia de la sobreexplotación y abuso de los recursos naturales.

La importancia de esta investigación, además del interés científico que presentan las plantas, es la de contribuir al avance del conocimiento de la composición florística que posee las Lomas de Morro Quemado Paracas – Pisco. Es así que, a pesar de su importante biota, fuente de recursos (en

especial, recursos genéticos por la presencia de especies parientes de plantas cultivadas con adaptaciones a condiciones de extrema aridez). Estos ecosistemas se encuentran en fuerte peligro de desaparecer, siendo contenidas en apenas tres Áreas Naturales Protegidas por el Estado peruano: La Reserva Nacional Lomas de Lachay (al Norte de Lima), la Reserva Nacional de Paracas (ámbito de este estudio, en Ica) y la Reserva Nacional San Fernando (al sur de Ica); sin embargo, estas áreas protegen sólo una parte de la riqueza de flora y fauna de las Lomas.

La Reserva Nacional de Paracas donde se realizó el presente estudio, está ubicada en el distrito de Paracas, provincia de Pisco, departamento de Ica. De acuerdo con su decreto de creación, la Reserva fue establecida sobre un área de 335,000 ha., de las cuales 117,406 (35%) corresponden a tierra firme e islas y 217,594 (65%) a aguas marinas.

En la Reserva Nacional de Paracas, la vegetación de Lomas se encuentra presente en las zonas más altas (entre los 400 y 600 msnm.). Especies de orquídeas, cactáceas y tillandsias son propias de este tipo de formaciones vegetales, que sirven de refugio y hábitat a invertebrados, reptiles, aves, y pequeños mamíferos. Este tipo de vegetación depende principalmente de la humedad generada por las neblinas, las que condicionan su estacionalidad y distribución. Las principales formaciones vegetales de este tipo se encuentran ubicadas en la Isla Sangayán, Morro Quemado, Cerro Lechuza, entre otras zonas elevadas (Plan Maestro de RNP, 2003-2007).

Por lo mencionado y considerando el gran vacío de información florística en las Lomas de Morro Quemado, se planteó como objetivo principal

determinar la composición florística y el estado de conservación de las Lomas de Morro Quemado, en el distrito de Paracas, provincia de Pisco en el departamento de Ica, durante los años 2014 y 2015. Para ello, se trazaron los siguientes objetivos específicos:

- Colectar especímenes botánicos en las Lomas de Morro Quemado Paracas, Pisco, Ica
- Realizar inventarios fitogeográficos (distribución, rango altitudinal), ecológicos (formas de vida) de la flora vascular en el ámbito de estudio.
- Determinar el estado de conservación y amenazas actuales para la flora vascular
- Elaborar y anexar una guía ilustrada de flora, con las especies identificadas.

## II. ANTECEDENTES

### A nivel Internacional:

- **DILLON, M. (2005)**, en Chile, publica un artículo titulado The Solanaceae of the Lomas Formations of Coastal Perú and Chile, en el cual resume el estado actual de los conocimientos sobre la distribución y el origen de la familia de las solanáceas en las formaciones de lomas. En este artículo indica que la familia está representada por 18 géneros y 128 especies dispuestas en cinco subfamilias: Cestroideae, Nicotianoideae, Petunioideae, Schizanthoideae, y Solanoideae; entre los géneros con más especies endémicas son *Exodeconus*, *Grabowskia*, *Jaltomata*, *Leptoglossis*, *Lycium*, *Nicotiana*, *Nolana*, *Reyesia*, *Schizanthus*, *Salpiglossis* y *Solanum* (incluyendo *Lycopersicon*). No menos de 90 especies endémicas están registradas de las formaciones de Lomas y *Nolana*, con 70 especies endémicas de lomas se destaca como el género más grande y más amplio de la vegetación de lomas y el único género que se encuentra en todas las formaciones de lomas.
- **PINTO, R. y F. LUEBERT (2009)**, en Chile, publican Datos sobre la flora vascular del desierto costero de Arica y Tarapacá, en Chile, y sus relaciones fitogeográficas con el sur de Perú; donde reportan 156 nuevos registros para la flora vascular del desierto costero del norte de Chile (18°38' – 21°20'S), de los que uno es nuevo para Chile (*Tetragonia*

*crystallina*) y 23 son nuevos límites de distribución. Listados florísticos de tres localidades costeras del extremo norte de Chile (cerro Camaraca, Punta Madrid, caleta Junín) son informados por primera vez. Un análisis de similitud florística entre las localidades estudiadas, junto con información proveniente de la literatura para la flora de otras localidades en el desierto costero del norte de Chile y sur de Perú, indica que la similitud florística cae abruptamente entre la localidad más septentrional de Chile (cerro Camaraca) y la más austral de Perú (Tacna). Este resultado es discutido en el contexto de la biogeografía del desierto del Pacífico de Sudamérica. Este estudio proporciona una visión general sobre la similitud de especies entre el norte de Chile y el sur de Perú.

#### **A nivel Nacional:**

- **FERREYRA, R. (1953)**, en Lima, publica un trabajo sobre las comunidades vegetales de algunas lomas costaneras del Perú, definiendo que la vegetación correlacionada con las neblinas invernales de la costa se denomina Formación de Lomas. Herborizó cerca de 400 especies de fanerógamas. Alrededor del 80% son endémicas. Los endemismos más importantes son: Nolanaceae y los géneros: *Weberbauerella*, *Dictyophragmus*, *Leptofeddea* y *Fortunatia*. Se descubrieron especies nuevas como *Coldenia*, *Weberbauerella*, *Tropaeolum*, *Nolana*, etc. En su trabajo señala que existe mayor concentración de especies en las lomas del Departamento de Arequipa. Subraya también que en el norte la

vegetación se adelanta y alcanza su óptimo natural entre julio y agosto. En el centro se produce entre agosto y setiembre y finalmente en el sur ocurre entre octubre y noviembre. Detallando que algunas lomas reciben poco o ninguna precipitación y no se desarrolla la vegetación todos los años, como es el caso de las lomas de Ocucaje, en el departamento de Ica. Durante los años de invierno normal, las cumbres y faldas siempre se cubren de verdor dando la apariencia de una faja verde de varios kilómetros de largo por una amplitud variable. Como resultado de los viajes realizados y teniendo material colectado se ha podido concluir que las familias mejor representadas fueron: Compuestas (37 especies), Gramíneas (37 especies), Leguminosas (23 especies), con menos especies Boragináceas y Nolanáceas.

- **FERREYRA, R. (1983)**, en Lima, hace un análisis de los tipos de vegetación de la costa peruana, desde los 3° 23' al norte hasta los 18° 21' al sur. Dentro de estos ecosistemas se consideran los siguientes tipos de vegetación: Manglar, Chaparral, Ceibal, Monte perennifolio, Algarrobales, Zapotales, Gramadal, Lomas, Tillandsial y Monte ribereño; concluyendo que toda la costa peruana posee una vegetación muy diversificada. En este análisis el autor realza la importancia del ecosistema de Lomas, donde sus comunidades herbáceas se acomodan en mosaicos polícromos que tapizan la costa entre Trujillo y Tacna y las familias mejor representadas son Gramíneas, Leguminosas, Malváceas y Compuestas. Además, es importante por su alto endemismo de especies.

- **DILLON, M. (1997)**, en Lima, publica su estudio *Lomas Formations*, menciona 55 Lomas en todo el litoral peruano empezando en el norte de Lambayeque y terminando en el sur de Tacna, haciendo un listado florístico de familias y especies de algunas lomas reportando las siguientes: Cerro Campana (Trujillo), 50 familias; Lachay (Lima), 51 familias; Mejía (Arequipa), 30 familias; Mollendo (Arequipa), 43 familias; Ilo (Moquegua), 30 familias; y por último las lomas de Tacna con 34 familias. Resultando las familias con mayor número de especies Asteraceae, Bromeliaceae, Solanaceae, Poaceae, Boraginaceae, Nolanaceae, Cactaceae, Amaranthaceae, Fabaceae, Portulacaceae entre otras.
- **CANO, A. et al. (1999)**, en Lima; publican *Diversidad florística de las lomas de Lachay (Lima) durante el evento “El Niño 1997-1998”*. En este estudio reportan 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 pteridofitos estuvieron representadas por tres especies. Las familias más representativas fueron Asteraceae con 19 especies, Poaceae con 16 y Solanaceae con 13.
- **CANO, A. et al. (2001)**, en Lima, publican *Flora vascular en las lomas de Ancón y Carabayllo, durante El Niño (1997-1998)*. Reportaron 102 especies

de plantas vasculares, agrupadas en 76 géneros y 35 familias. Las magnoliópsidas (dicotiledóneas) formaron el grupo dominante con 85 especies, en 62 géneros y 29 familias; mientras que las liliópsidas (monocotiledóneas) participaron con 16 especies, en 13 géneros y 5 familias. Las gimnospermas presentaron solo una especie *Ephedra americana*.

- **ARAKAKI, M. y A. Cano (2003)**, en Moquegua, presentaron un estudio de la composición y riqueza de la flora vascular en la cuenca del río Ilo-Moquegua y las Lomas de Ilo, a lo largo de una gradiente altitudinal que va desde los 0 hasta los 4600 m, basado en colectas intensivas, revisión de ejemplares de herbario y consulta bibliográfica. En este estudio reportan 63 familias, 223 géneros y 394 especies. Las Magnoliópsida representan el 83% de las especies y las Liliopsida el 15%. Las familias con mayor número de géneros y especies son Asteraceae (41 géneros y 60 especies), Poaceae (28 y 44), Solanaceae (11 y 32), Fabaceae (17 y 26), Malvaceae (11 y 21), Brassicaceae (10 y 15), Boraginaceae (9 y 15) y Cactaceae (10 y 14). Las formas biológicas dominantes son las hierbas (72%), seguidas por los arbustos (21%), plantas que pueden ser hierbas o arbustos (5%), árboles (2%) y plantas parásitas (menos del 1%). De las 55 especies endémicas del Perú reportadas en el presente estudio, 10 están restringidas al Departamento de Moquegua. Se presentaron un total de 176 nuevas adiciones a la flora de este Departamento.

- **DILLON, M. et al. (2003)**, en Lima, publican Formación de Lomas costeras del Perú: composición e historia biogeográfica; donde indican que la vegetación costera del Perú se restringe en gran parte a las formaciones de lomas, una serie de comunidades aisladas, de plantas y animales que dependen de la niebla, de índole diversa y altamente endémica. Estas Lomas individuales tienen una composición de especies únicas y muestran patrones inarmónicos que se encuentran en “verdaderas” islas. Mientras que la aridez de la costa peruana es esencialmente constante, con una precipitación insignificante, la topografía y la historia geológica se combinan para dividir la parte costera del Perú, en una unidad norte y una unidad sur.
- **ULLOA, C. et al. (2004)**, en Lima, publican Diez años de adiciones a la flora del Perú: 1993-2003, presentando 1845 adiciones nuevas para la flora peruana: 840 taxones nuevos que han sido descritos sobre la base de material peruano, 669 taxones que son nuevos registros para Perú y 336 que son cambios taxonómicos. Teniendo un nuevo total para la flora peruana: 18652 especies con semillas. Además, listan 480 nuevas citas bibliográficas.
- **JIMÉNEZ, R. (2005)**, en Lima, publica un artículo sobre la flora vascular de las Lomas de Mangamarca, ubicado en San Juan de Lurigancho, Lima; identifica 26 especies, incluidas en 18 familias y 23 géneros, de las cuales 10 especies son endémicas para el Perú y 2 especies se encuentran en listas de conservación como *Carica candicans* en estado crítico (CR) e

*Ismene amancaes* en estado vulnerable (VU). Además, reporta que la forma de crecimiento predominante resultó ser las hierbas con un 69%, seguida por arbustos (27%) y un árbol (4%).

- **LEIVA, S. et al. (2008)**, en Ancash, hacen un estudio sobre la diversidad florística de la Loma Mongón, Prov. Casma, Dpto. Ancash; presentan un Catálogo de plantas con flores (Magnoliophyta) y Pteridophyta donde incluyen: 39 familias, 74 géneros y 84 especies. Entre las familias reportadas con el mayor número de taxones destacan: Asteraceae y Solanaceae (11 especies cada una), Poaceae (5 especies), Fabaceae y Malvaceae (4 especies cada una). Indican que este fragmento de loma presenta un conjunto único de especies, incluyendo algunas especies endémicas y nuevas para la ciencia, que forma una comunidad particular diferente a las otras lomas a lo largo de la costa peruana.
- **VÁSQUEZ, M. (2008)**, en Lima, publica un trabajo sobre la Comparación de dos métodos de muestreo para el estudio de la comunidad herbácea de las Lomas. En su estudio se compararon dos métodos de muestreo (parcela permanente y transecto en banda ancha), durante la época húmeda de las lomas del año 2005. Las variables evaluadas fueron: Índices de diversidad de Shannon ( $H'$ ), dominancia de Simpson ( $S$ ) y cualitativo de Sorensen ( $C_s$ ). Los resultados evidenciaron que el método de transecto en banda presenta mayores ventajas para la evaluación de la comunidad

vegetal herbácea de las lomas en comparación con el método de parcela permanente.

- **DILLÓN, M. *et al.* (2011)**, en Lima, publican el Catálogo florístico de las Lomas peruanas; que consiste de una Gnetophyta (gimnosperma); 14 familias, 68 géneros y 145 especies de Liliopsida (monocotiledóneas); y 68 familias, 316 géneros y 701 especies de Magnoliopsida (dicotiledóneas), haciendo un total de 83 familias, 385 géneros y 847 especies. El catálogo constituye un consolidado de la flora lomal; cuyas fuentes de registros incluyen muchos años de recolección de muestras en el campo, así como consultas en herbarios de Perú, Estados Unidos y Europa.
- **TRINIDAD, H. *et al.* (2012)**, en Lima, publican un estudio donde informan sobre el inventario de la flora vascular de las Lomas de Villa María y Amancaes, Lima. Registran 121 especies, agrupadas en 41 familias y 99 géneros. Las familias más diversas fueron Asteraceae y Boraginaceae con 17 y 8 especies respectivamente. En las Lomas de Villa María registraron 112 especies agrupadas en 99 géneros y 39 familias, de las cuales 20 fueron endémicas; mientras que para las Lomas de Amancaes registraron 51 especies agrupadas en 43 géneros y 28 familias, de las cuales 9 fueron endémicas. En ambas localidades, la vegetación predominantemente es de porte herbáceo, con el 77% de las especies en Villa María y 86% en Amancaes. Asimismo, mencionan que ambas Lomas están sometidas a un

gran impacto por la expansión urbana, lo que ha reducido el tamaño de sus áreas.

- **TRUJILLO, D. 2013**, publica la Diversidad de orquídeas de las diferentes formaciones vegetales de los andes peruanos, donde reporta a la especie *Aa weddelliana* a elevaciones más bajas como es para departamento de Ica en formaciones de Lomas de Amara y formaciones de lomas en Nasca.
- **VELÁSQUEZ M. 2013**, en Tacna, realiza un estudio sobre la Variación de la composición florística de las lomas de Tacahuay desde el pleistoceno hasta la actualidad (Tacna-Perú); analizó muestras de sedimento arqueológico de 17 pozos, para poder conocer la vegetación del pasado realizó análisis paleopalinológicos empleando la metodología de Traverse (1988). En la flora actual determinó un total de 58 especies, 45 géneros y 23 familias, mientras que en los análisis palinológicos determinó 56 tipos de pólenes de 34 géneros y 27 familias. Las familias Asteraceae, Malvaceae, Solanaceae, Amaranthaceae fueron las más representativas desde finales del pleistoceno tardío hasta la actualidad, las familias Betulaceae, Bignoniaceae, Cucurbitaceae, Onagraceae, Podocarpaceae y Rosaceae, en la actualidad ya no forman parte de este ecosistema. La composición florística actual de las lomas de Tacahuay, se desarrolló a mediados del Holoceno siendo las especies *Caesalpinia spinosa*, *Fuertesimalva peruviana*, *Nolana* sp., *Alternanthera* sp., *Bidens* sp.,

*Grindelia* sp., *Conyza* sp., *Senecio* sp. y *Croton* sp., las que ocuparon estas lomas por periodos de tiempo más largos.

- **LEIVA, S., et. al. (2014)**, publica la Diversidad Florística de la Loma Cerro Campana, Prov. Trujillo, Dpto. La Libertad-Perú, presenta un catálogo de plantas con flores (Magnoliophyta) y Pteridophyta incluye: 51 familias, 113 géneros y 157 especies. Las familias con el mayor número de taxones destacan: Liliopsida: Poaceae (8 géneros y 13 especies), Bromeliaceae (13 géneros y 8 especies), Magnoliopsida: Asteraceae (14 generos y 17 especies), Solanaceae (9 generos y 20 especies), Malvaceae (5 generos y 7 especies), Boraginaceae (5 generos y 6 especies), Cactaceae (5 generos y 6 especies) y las demás familias con dos y una especie. Indican que este fragmento de lomas presenta un conjunto único de especies, incluyendo algunos taxones endémicos y nuevos para la ciencia, que forma una comunidad particular diferente a las otras lomas a lo largo de la costa peruana desde Coquimbo de Chile hasta Cerro Campana en el Norte del Perú.

#### **A nivel Local:**

- **WEBERBAUER, A. (1945)**, en la publicación de El mundo vegetal de los andes peruanos, detalla que, en su viaje a Ica, bajando por la Bahía Independencia se encuentra con el Cerro Quemado (zona de estudio), alzándose sobre una pequeña península. Detalla a partir de los 500 m.

hacia arriba existe la vegetación periódica de las lomas, la que encontró en su comienzo de su reverdecer, donde encontró sifonógamas como: Hierbas perennes; *Distichlis spicata*, *Sporobolus* sp., *Alstroemeria* sp. Una Orquidácea (*Pelexia* sp. o *Chlorea* sp.; raíces gruesas, fusiformes), *Spergularia fasciculata*, *Geranium* sp. (raíz gruesa napiforme), *Oxalis* sp., *Linum* sp., *Plantago* sp. Subarbustos; *Palaua lomageiton*, *Nolana* sp., Solanaceae. No observó *Tillandsias*, ni hierbas anuales, ni plantas bulbíferas.

- **Reserva Nacional de Paracas - INRENA (2002)**, Área Natural Protegida- ANP en el Perú aprueba su Plan Maestro para el período 2003-2007, establecen a Morro Quemado como zona de protección estrictas, en la cual registra comunidades vegetales escasas y a las Lomas como objeto de conservación ubicada en las zonas elevadas del ANP, registrando 41 plantas terrestres como lista general de la Reserva y aproximadamente 23 especies para sus Lomas.
- **CANO. A. et al. (2004)**, en Ica, realizan un estudio sobre la riqueza de hábitats y listado de flora de las Lomas de San Fernando, como parte del Informe de la evaluación rápida de la biodiversidad y el patrimonio arqueológico de las Lomas y área marino-costera de San Fernando, registrando hábitats principales en los siguientes ecosistemas: Desierto Costero, Lomas, Valle y Humedal. En el ecosistema de Lomas reconocieron 87 fanerógamas. Las comunidades de *Tillandsia* estuvieron

elevadas, a partir de los 800 hasta 1300 m.s.n.m., donde la especie dominante era *Tillandsia latifolia*, seguida de *Tillandsia recurvata* y *Tillandsia purpurea*. Identificaron 24 especies que se encuentran en estas Lomas como endémicas del Perú.

- **CHUQUIHUACCHA, J. (2004)**, en Ica, realiza un estudio sobre la distribución altitudinal e identificación de fanerógamas en las Lomas de Amara-Ocucaje realizado durante Julio a Diciembre del 2002, logrando identificar 37 especies de Spermatophyta a una altitud de 290 hasta los 840 msnm; agrupadas en 2 sub-divisiones, 3 clases, 7 sub-clases, 14 órdenes, 23 familias; siendo las Poaceae, Solanaceae, Malvaceae, Chenopodiaceae las que presentan mayor número de especies (3 especies cada familia).
- **ARANA et al. (2010)**, estudian la Flora Terrestre de la Zona Reservada San Fernando, Ica. Donde identifican 43 especies para las Lomas de la Zona Reservada, que a su vez constituye el 41% de las especies en total. Se registran 19 especies endémicas del Perú, la mayoría de un solo departamento. Presentaron 03 especies que están incluidas en alguna categoría de amenaza nacional (DS 043-2006-AG).
- **ORELLANA, A. (2011)**, en Ica, realiza una investigación de más de 5 años para entregar información sobre los "Avances en la Diversidad Florística de Ica", registrando 234 especies de plantas fanerógamas (02 Gimnospermas y 232 Angiospermas), distribuidas en 175 géneros, 60 familias, 32 órdenes,

10 subclases, 03 clases, 02 subdivisiones y 02 divisiones. Registrando 59 especies para lomas (Topará, Amara-Ullujaya, San Fernando).

- **CÁRDENAS, J. (2015)**, realiza un estudio de la composición florística y estado de conservación de las lomas de San Fernando-Marcona (Nasca-Ica), donde se determinan 73 especies de plantas fanerógamas (01 Gimnosperma y 72 Angiospermas). Las familias mejor representadas específicamente fueron Asteraceae (09 especies), Fabaceae (06 especies), Boraginaceae (05 especies), Bromeliaceae (05 especies), Malvaceae (05 especies), Nolanaceae (05 especies) y Poaceae (05 especies).

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Materiales.**

##### **3.1.1 Material Biológico:**

Representado por la diversidad de plantas existentes en la Loma de Morro Quemado, en la Reserva Nacional de Paracas – Pisco, además de las colecciones depositadas en los herbarios USM (Herbario San Marcos del Museo de Historia Natural) y K (The Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew); y los especímenes obtenidos en distintos puntos de colecta dentro del área de estudio, durante los años 2014 y 2015.

##### **3.1.2 Material de campo y gabinete:**

Equipos e instrumentos imprescindibles son las prensas botánicas (con papel periódico o secante, cartones, calaminas y correas), libreta de colectas, etiquetas, libreta de apuntes, tijera de podar, GPS, cuchillo, espátulas, cinta métrica o wincha, pabilo, bolsas de papel kraft, bolsas de polietileno, estufa, alcohol, prensas de bloques de cemento, claves o bibliografía especializada, mapas cartográficos, linternas, cámara fotográfica, smartphones, estereoscopio, laptops.

### **3.1.3 Área de estudio:**

El área de estudio comprendió estrictamente a la Loma Morro Quemado dentro de la Reserva Nacional de Paracas (*Ver Anexo 01*). Esta área pertenece al Distrito de Paracas, Provincia de Pisco, Departamento de Ica. Se encuentra a 55 km de la ciudad de Ica, ruta alterna por la carretera de Carhuas a 49 km.

Se ha delimitado georeferencialmente el área que ocupa la loma de Morro Quemado, cuya extensión es de 1300 ha., de 3.5 x 5.7 km. (19.95 km.<sup>2</sup>) de ámbito terrestre. La extensión cubre desde los 0 hasta los 600 msnm. del relieve normal de la superficie. Sus límites son: al norte con la Playa de Carhuas; por el sur con la Playa Barlovento; al este con el desierto de Ica y al oeste con el Océano Pacífico (además, de la Isla Independencia o Isla La Vieja).

## **3.2 Métodos**

### **3.2.1 Colecta de especímenes botánicos:**

#### **Método de muestreo**

Se realizaron recorridos en toda el área de la loma estudiada; registrando, colectando y fotografiando todas las especies y las comunidades vegetales que existían en la loma de Morro Quemado.

Los puntos de colecta se evaluaron *in situ*, revisando mapas de vegetación, mapas de Zonificación del ANP e imágenes satelitales de Google Earth 7.0. Se ubicaron los puntos de colecta y se tomaron las coordenadas geográficas en formato UTM; a través del Global Positioning System-GPS, los cuales se plasmaron en Cartas Geográficas (escala 1:100000; 1:25000), utilizando programas SIG como ArcGis 9.3, GlobalMapper 13 y BaseCamp v2.0.5.

**Colección y Herborización de especímenes para el inventario y elaboración de la Base de Datos Botánicos:**

La colección botánica para fines científicos está normada en el Perú, correspondiendo a la autoridad forestal (SERFOR) brindar la autorización respectiva. Siguiendo con esta normativa, se tramitó y obtuvo el permiso correspondiente y obligatorio para las colecciones realizadas (*Ver Anexo 02*).

La colección y herborización del material botánico se realizó mediante técnicas convencionales (Cerrate, 1969; Bridson, 2009; Orellana, 2011, Cárdenas, 2015). Conjuntamente se tuvo en cuenta las recomendaciones del Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO, 2008) que indica, realizar la colecta de cada individuo en buen estado, contar por lo menos con un par de hojas y presentar sus respectivas inflorescencias, además deberá presentar un par de órganos vegetativos u hojas. De

cada especie colectada, se recolectaron de 3 a 4 especímenes. Las colecciones u holotipo fueron depositadas en el Herbario *USM* (Universidad Nacional Mayor de San Marcos), otra colección fue enviada a K del Royal Botanic Gardens Kew (Londres, Inglaterra).

### **Reconocimiento de las muestras botánicas:**

La determinación de las especies se realizó *in situ* y en gabinete. Las plantas fueron determinadas taxonómicamente consultando claves de identificación y descripciones disponibles en la literatura especializada de Macbride *et al.* (1936-1962), Krapovickas (1954) Ferreyra (1983), Gentry (1992), Sagástegui y Leiva (1993), Arakaki (1999), Roque (2007), Whaley *et al.* (2010), Orellana (2011), Cárdenas (2015), Guías de Flora de Lomas Costeras (2013, 2015); entre otros. Para corroborar las determinaciones se consultaron a especialistas de los grupos taxonómicos, así como la comparación con exsiccatas, durante el proceso de identificación; para ello se revisaron algunas colecciones de los Herbarios Nacionales MOL-FCF (Herbario de la Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima) y USM (Herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima).

Asimismo, se contrastó las determinaciones con la Versión digital del Programa Flora Perú (WWF-OPP, CDC-UNALM) y la base de datos online The Plant List.

**Sistema de clasificación y consideraciones nomenclaturales:**

Se utilizó el Sistema de Clasificación Taxonómico de Kubitzki (1990) *The families and genera of vascular plants*, para las Gimnospermas y el Sistema de Evolución y Clasificación de las Plantas con flores propuesto por Arthur Cronquist (1981 y 1988), para las Angiospermas. Asimismo; se consultó la Clasificación taxonómica APG IV (2016) *An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV* (Ver Anexo 06) para las angiospermas, con el fin de poder comparar los cambios nomenclaturales de algunas familias.

Los nombres científicos siguen las pautas del catálogo de Gimnospermas y Angiospermas de la Flora Peruana (Brako y Zarucchi, 1993); y se consultaron los nombres latinos aceptados de las especies, en base a los datos del IPNI (International Plant Names Index) y The Plants List (<http://www.theplantlist.org/>).

### **3.2.2 Inventarios fitogeográficos y ecológicos de la flora vascular en el ámbito de estudio.**

#### **Distribución nacional:**

Se consultó la información elaborada por Brako y Zarucchi, 1993; León *et al.*, 2006 y también la base de datos de TROPICOS®-Peru Checklist del Missouri Botanical Gardens <<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/peru.html>>.

#### **Formas de crecimiento:**

Se determinó revisando la clasificación propuesta por Whittaker (1975) en *Communities and Ecosystems*: C: cactoide-suculenta, G: graminoide, H: hierba latifoliada, S: arbusto, T: árbol, S.T: arbustivo-arbóreo, V: trepadora-rastrera-voluble, A: acuática-semiacuática.

#### **Endemismos:**

El endemismo de las especies encontradas, se determinó revisando el “Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú” (Brako y Zarucchi, 1993) en el cual se cita la distribución y el endemismo de las plantas, además se utilizó el listado de “Diez años de adiciones a la Flora del Perú: 1993-2003” (Ulloa *et al.*, 2004), el “Libro rojo de las especies

endémicas del Perú” (Blanca León *et al.*, 2006) y se consultó la base de datos de Tropicos.org.

También se evaluó el origen o naturalidad de las especies: Endémico, Nativo, Introducido o Exótico y desconocido.

### **3.2.3 Estado de conservación de la flora en el ámbito de estudio.**

Para determinar el estado de conservación de las especies de flora, se revisó la Lista de Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre según D.S. 043-2006-AG (INRENA, 2006) y a los parámetros indicados por IUCN, 2001 (The International Union for Conservation of Nature), adaptado a la legislación peruana y a los registros obtenidos en el área de estudio. Además, se analizaron otros instrumentos e información oficial sobre especies amenazadas en el Perú: El libro rojo de las especies endémicas del Perú de Blanca León *et al.*, 2006 (Revista Peruana de Biología) y CITES, 2016 (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre).

### **3.2.4 Elaboración de una guía ilustrada de plantas de las Lomas de Morro Quemado, Reserva Nacional de Paracas – Pisco:**

Se elaboró y anexó una guía ilustrada de Plantas de la Lomas de Morro Quemado, útil para la identificación en campo y/o gabinete, la cual es también a la vez, una valiosa herramienta

para la gestión y conservación de la flora nativa/endémica del ANP y de la región Ica.

La guía presenta un listado de plantas de Lomas, el cual incluye la foto original del espécimen colectado *in situ*, su nombre científico (nombres científicos aceptados de las especies en base de datos en The Plants List <http://www.theplantlist.org>), familia botánica, nombre común (vulgar o vernacular) y su código de colecta. Asimismo, contiene algunos datos ecológicos importantes por cada especie (forma de crecimiento, distribución, categoría de amenaza, etc.).

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Colecciones científicas.

Se realizaron 44 registros con colecta científica en los diferentes puntos de evaluación y hábitats existentes en las Lomas de Morro Quemado, obteniendo un total de 191 especímenes botánicos que fueron depositados en el Herbario San Marcos del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y otro se envió al *Herbarium* del Real Jardín Botánico Kew (K) (Kew, Reino Unido),

**Tabla 01.** Lista de especies registradas en el área de estudio en la Loma de Morro Quemado – Paracas, Pisco, Ica.

Código de colecta	Familia	Género	cf. / aff.	Especie	Autor
AO-102	Orchidaceae	<i>Aa</i>	aff.	<i>weddelliana</i>	(Rchb. f.) Schltr.
AO-103	Compositae	<i>Viguiera</i>		sp.	
AO-104	Compositae	<i>Erigeron</i>		sp.	
AO-106	Apiaceae	SP.			
AO-163	Clusiaceae	<i>Hypericum</i>		<i>silenooides</i>	Juss.
AO-164	Orchidaceae	<i>Aa</i>	aff.	<i>weddelliana</i>	(Rchb. f.) Schltr.
AO-165	Apiaceae	SP.			
AO-166	Malvaceae	<i>Palaua</i>		<i>tomentosa</i>	Hochr.
AO-167	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria</i>	aff.	<i>violacea</i>	Phil.
AO-168	Plantaginaceae	<i>Plantago</i>		<i>limensis</i>	Pers.
AO-169	Compositae	<i>Polyachyrus</i>	aff.	<i>fuscus</i>	(Meyen) Walp.
AO-170	Compositae	<i>Viguiera</i>		sp.	
AO-171	Malvaceae	<i>Palaua</i>		<i>moschata</i>	Cav.
AO-172	Solanaceae	<i>Nolana</i>		<i>willeana</i>	Ferreyra
AO-173	Clusiaceae	<i>Hypericum</i>		<i>silenooides</i>	Juss.
AO-174	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria</i>	aff.	<i>violacea</i>	Phil.
AO-175	Rubiaceae	<i>Galium</i>	aff.	<i>corymbosum</i>	Ruiz & Pav.
AO-176	Apiaceae	SP.			
AO-177	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria</i>	aff.	<i>violacea</i>	Phil.
AO-178	Amaranthaceae	<i>Suaeda</i>		<i>foliosa</i>	Moq.
AO-179	Orchidaceae	<i>Aa</i>	aff.	<i>weddelliana</i>	(Rchb. f.) Schltr.

AO-180	Polypodiaceae	<i>Polypodium</i>	aff.	<i>pyncocarpum</i>	C. Chr.
AO-181	Urticaceae	<i>Parietaria</i>		sp.	
AO-182	Compositae	<i>Sonchus</i>		<i>oleraceus</i>	L.
AO-183	Apiaceae	<i>Cyclospermum</i>		<i>laciniatum</i>	(DC.) Constance
AO-184	Apiaceae	<i>Daucus</i>		<i>montanus</i>	Humb. & Bonpl. ex Schult.
AO-185	Ephedraceae	<i>Ephedra</i>	aff.	<i>americana</i>	Humb. & Bonpl. ex Willd.
AO-186	Amaranthaceae	<i>Chenopodium</i>		<i>petiolare</i>	Kunth
AO-187	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>		sp.	
AO-188	Poaceae	<i>Rostraria</i>	aff.	<i>trachyantha</i>	(Phil.) Soreng
AO-189	Poaceae	<i>Eragrostis</i>	cf.		
AO-190	Compositae	<i>Viguiera</i>		sp.	
AO-191	Compositae	<i>Polyachyrus</i>	aff.	<i>fuscus</i>	(Meyen) Walp.
AO-192	Caryophyllaceae	<i>Spergularia</i>	aff.	<i>congestifolia</i>	I.M. Johnst.
AO-193	Geraniaceae	<i>Geranium</i>		<i>limae</i>	R.Knuth
AO-194	Poaceae	<i>Stipa</i>		<i>pachypus</i>	Pilg.
AO-195	Solanaceae	<i>Solanum</i>		<i>edmonstonei</i>	Hook. f.
AO-196	Linaceae	<i>Linum</i>		<i>prostratum</i>	Dombey ex Lam.
AO-197	Apiaceae	<i>Daucus</i>		<i>montanus</i>	Humb. & Bonpl. ex Schult.
AO-198	Santalaceae	<i>Quinchamalium</i>		<i>lomae</i>	Pilg.
AO-199	Compositae	<i>Ambrosia</i>		<i>dentata</i>	(Cabrera) M.O.Dillon
AO-200	Compositae	<i>Erigeron</i>		sp.	
AO-201	Compositae	<i>Erigeron</i>		<i>leptorhizon</i>	DC.
AO-202	Aizoaceae	<i>Tetragonia</i>		<i>microcarpa</i>	Phil.
*IMG_7536	Apiaceae	<i>Domeykoa</i>		<i>saniculifolia</i>	Mathias & Constance
*IMG_6875	Cactaceae	<i>Eriosyce</i>		<i>islayensis</i>	(C.F.Först.) Katt.
*IMG_6895	Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>		<i>paleacea</i>	C.Presl
*IMG_5365	Solanaceae	<i>Nicotiana</i>		<i>paniculata</i>	L.
*IMG_7069	Cactaceae	<i>Haageocereus</i>		<i>decumbens</i>	(Vaupel) Backeb.
*IMG_9805	Gentianaceae	<i>Centaurium</i>	aff.	<i>erythraea</i>	Rafn
*IMG_8927	Adiantaceae	<i>Adiantum</i>	aff.	<i>chilense</i>	Kaulf.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

(\*) especies sin colecta científica, solo mediante registro fotográfico.

En la tabla 02, se observa el total de especies registradas en las Lomas de Morro Quemado, Paracas – Pisco durante los años 2014 – 2015. Considerando los registros con colecta científica y fotográficos se determinaron un total de 38 especies de plantas vasculares silvestres, agrupadas en 36 géneros y 24 familias taxonómicas.

**Tabla 02.** Lista de especies registradas en la Loma de Morro Quemado Paracas, Pisco, Ica, durante los años 2014 – 2015.

N°	Familia	Nombre científico/Autor
1	Adiantaceae	<i>Adiantum</i> aff. <i>chilense</i> Kaulf.
2	Aizoaceae	<i>Tetragonia microcarpa</i> Phil.
3	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria</i> aff. <i>violacea</i> Phil.
4	Amaranthaceae	<i>Suaeda foliosa</i> Moq.
5	Amaranthaceae	<i>Chenopodium petiolare</i> Kunth
6	Apiaceae	<i>Cyclospermum laciniatum</i> (DC.) Constance
7	Apiaceae	<i>Daucus montanus</i> Humb. & Bonpl. ex Schult.
8	Apiaceae	<i>Domeykoa saniculifolia</i> Mathias & Constance
9	Bromeliaceae	<i>Tillandsia paleacea</i> C.Presl
10	Cactaceae	<i>Eriosyce islayensis</i> (C.F.Först.) Katt.
11	Cactaceae	<i>Haageocereus decumbens</i> (Vaupel) Backeb.
12	Caryophyllaceae	<i>Spergularia</i> aff. <i>congestifolia</i> I.M. Johnst.
13	Clusiaceae	<i>Hypericum silenoides</i> Juss.
14	Compositae	<i>Erigeron</i> sp.
15	Compositae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
16	Compositae	<i>Viguiera</i> sp.
17	Compositae	<i>Polyachyrus</i> aff. <i>fuscus</i> (Meyen) Walp.
18	Compositae	<i>Ambrosia dentata</i> (Cabrera) M.O.Dillon
19	Compositae	<i>Erigeron leptorhizon</i> DC.
20	Ephedraceae	<i>Ephedra</i> aff. <i>americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
21	Gentianaceae	<i>Centaurium</i> aff. <i>erythraea</i> Rafn
22	Geraniaceae	<i>Geranium limae</i> R.Knuth
23	Linaceae	<i>Linum prostratum</i> Dombey ex Lam.
24	Malvaceae	<i>Palaua tomentosa</i> Hochr.
25	Malvaceae	<i>Palaua moschata</i> Cav.
26	Orchidaceae	<i>Aa</i> aff. <i>weddelliana</i> (Rchb. f.) Schltr.
27	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.
28	Plantaginaceae	<i>Plantago limensis</i> Pers.
29	Poaceae	<i>Rostraria</i> aff. <i>trachyantha</i> (Phil.) Soreng
30	Poaceae	cf. <i>Eragrostis</i>
31	Poaceae	<i>Stipa pachypus</i> Pilg.
32	Polypodiaceae	<i>Polypodium</i> aff. <i>pycnocarpum</i> C. Chr.
33	Rubiaceae	<i>Galium</i> aff. <i>corymbosum</i> Ruiz & Pav.
34	Santalaceae	<i>Quinchamalium lomae</i> Pilg.
35	Solanaceae	<i>Nolana willeana</i> Ferreyra
36	Solanaceae	<i>Solanum edmonstonei</i> Hook. f.
37	Solanaceae	<i>Nicotiana paniculata</i> L.
38	Urticaceae	<i>Parietaria</i> sp.

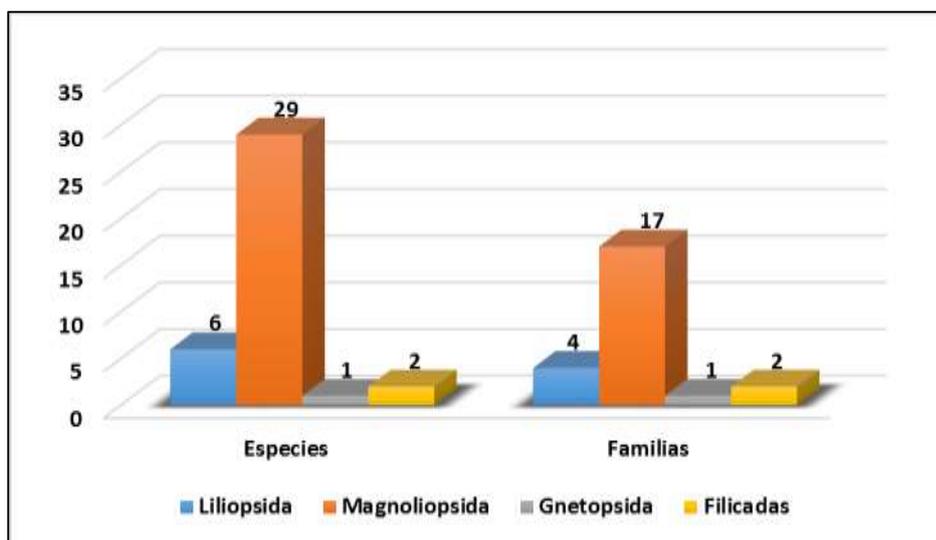
Fuente: Elaboración propia, 2018.

La flora registrada se divide en 01 Gimnosperma (GNETOPHYTA), 35 Angiospermas (MAGNOLIOPHYTA) y 02 Filicadas - Helechos (PTERIDOPHYTA). Se determinó 01 taxón infragenérico (2.63%) para las Gnetopsida, 29 (76.3%) para las Magnoliopsida, 06 (15.8%) para Liliopsida y 02 (5.26%) para Pteridopsida (Ver Tabla 03 y Gráfico 01).

**Tabla 03.** Riqueza florística registrada en el área de estudio.

División	Sub-División	Clase	Orden(es)	Familia(s)	Género(s)	% Géneros	Especie	% Especies
PTERIDOPHYTA		Pteridopsida (Helechos)	1	2	2	5.56	2	5.26
GNETOPHYTA	Gimnospermae	Gnetopsida	1	1	1	2.78	1	2.63
MAGNOLIOPHYTA	Angiospermae	Magnoliopsida (Dicotiledoneae)	12	17	27	75.00	29	76.3
		Liliopsida (Monocotiledoneae)	3	4	6	16.67	6	15.8

Fuente: Elaboración propia, 2018



**Gráfico 01.** Número de familias y especies identificadas por Clases (Liliopsida, Magnoliopsida, Gnetopsida y Pteridopsida (=Filicadas))

En la Tabla 04, se observa la composición florística de acuerdo al número de géneros y especies por familia botánica.

Las familias mejor representadas genéricamente fueron Compositae (05 géneros), Apiaceae (03 géneros), Poaceae (03 géneros) y Solanaceae (03 géneros). Mientras que las familias con 01 representante genérico fueron agrupadas en otros, representando el 50% de todas las familias identificadas (Ver Gráfico 02).

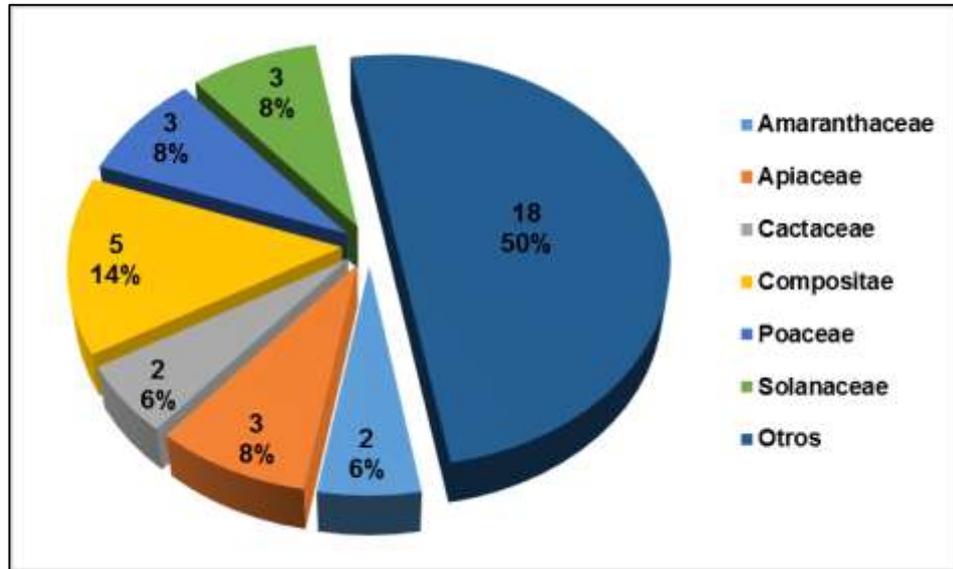
**Tabla 04.** Número de géneros y especies por Familias reportadas en la Loma de Morro Quemado – Paracas (2014 – 2015).

Familia	Número de Géneros	Representación de la Flora Total (%)	Número de Especies	Representación de la Flora Total (%)
Adiantaceae	1	2.78	1	2.63
Aizoaceae	1	2.78	1	2.63
Alstroemeriaceae	1	2.78	1	2.63

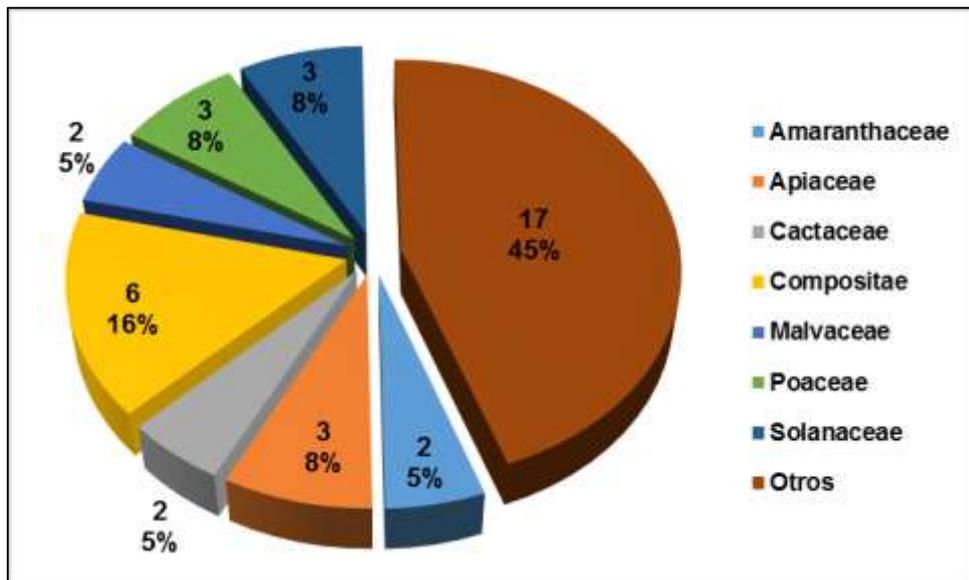
Amaranthaceae	2	5.56	2	5.26
Apiaceae	3	8.33	3	7.89
Bromeliaceae	1	2.78	1	2.63
Cactaceae	2	5.56	2	5.26
Caryophyllaceae	1	2.78	1	2.63
Clusiaceae	1	2.78	1	2.63
Compositae	5	13.89	6	15.79
Ephedraceae	1	2.78	1	2.63
Gentianaceae	1	2.78	1	2.63
Geraniaceae	1	2.78	1	2.63
Linaceae	1	2.78	1	2.63
Malvaceae	1	2.78	2	5.26
Orchidaceae	1	2.78	1	2.63
Oxalidaceae	1	2.78	1	2.63
Plantaginaceae	1	2.78	1	2.63
Poaceae	3	8.33	3	7.89
Polypodiaceae	1	2.78	1	2.63
Rubiaceae	1	2.78	1	2.63
Santalaceae	1	2.78	1	2.63
Solanaceae	3	8.33	3	7.89
Urticaceae	1	2.78	1	2.63
<b>24 Familias</b>	<b>36 Géneros</b>	<b>100%</b>	<b>38 Especies</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2018.

En relación a la diversidad de especies por familia fueron las Compositae (05 especies) las que presentaron mayor riqueza de especies, seguida de las Apiaceae (03 especies), Poaceae (03 especies) y Solanaceae (03 especies). Las familias con una sola especie fueron agrupadas en Otros, las cuales representan el 45% del total de especies registradas en el ámbito de estudio (Ver Gráfico 03).



**Grafico 02.** Representación de los géneros por familias botánicas.



**Gráfico 03.** Diversidad de especies por familia botánica.

## 4.2 Inventarios fitogeográficos y ecológicos.

### Distribución geográfica de las especies en el Perú

Se logró determinar la distribución nacional de las especies encontradas en la presente investigación, revisando la información publicada por Mac Bride, 1936 Brako & Zarucchi, 1993; León *et al.*, 2006 y la obtenida de la base de datos de TROPICOS® del Missouri Botanical Gardens.

A partir de este análisis de información se obtuvo que varias especies no están reportadas específicamente para el departamento de Ica. De las 38 especies determinadas para el área de estudio; solo 16 especies (42.1%) están reportadas para el departamento de Ica. Se consideran 17 especies (44.7%) como nuevos reportes de distribución para Ica (*Ver Tabla 05*).

**Tabla 05.** Distribución de las especies registradas en la Loma de Morro Quemado, Paracas – Pisco durante los años 2014 – 2015.

Género	cf./aff.	Especie	Autor	Distribución
<i>Aa</i>	aff.	<i>weddelliana</i>	(Rchb. f.) Schltr.	IC
<i>Erigeron</i>		sp.		
<i>Hypericum</i>		<i>silenoides</i>	Juss.	AM, AN, AR, CA, CU, HU, LA, LI, LL, PA, PI, PU
<i>Palaua</i>		<i>tomentosa</i>	Hochr.	AR, IC, MO
<i>Alstroemeria</i>	aff.	<i>violacea</i>	Phil.	AR
<i>Plantago</i>		<i>limensis</i>	Pers.	AR, CU, JU, LI, LL, MO, TA
<i>Palaua</i>		<i>moschata</i>	Cav.	IC, LA, LI, TA
<i>Nolana</i>		<i>willeana</i>	Ferreyra	IC
<i>Galium</i>	aff.	<i>corymbosum</i>	Ruiz & Pav.	AM, AN, AP, AR, AY, CA, CU, HU, HV, JU, LI, LL, MO, PA, PU, TA

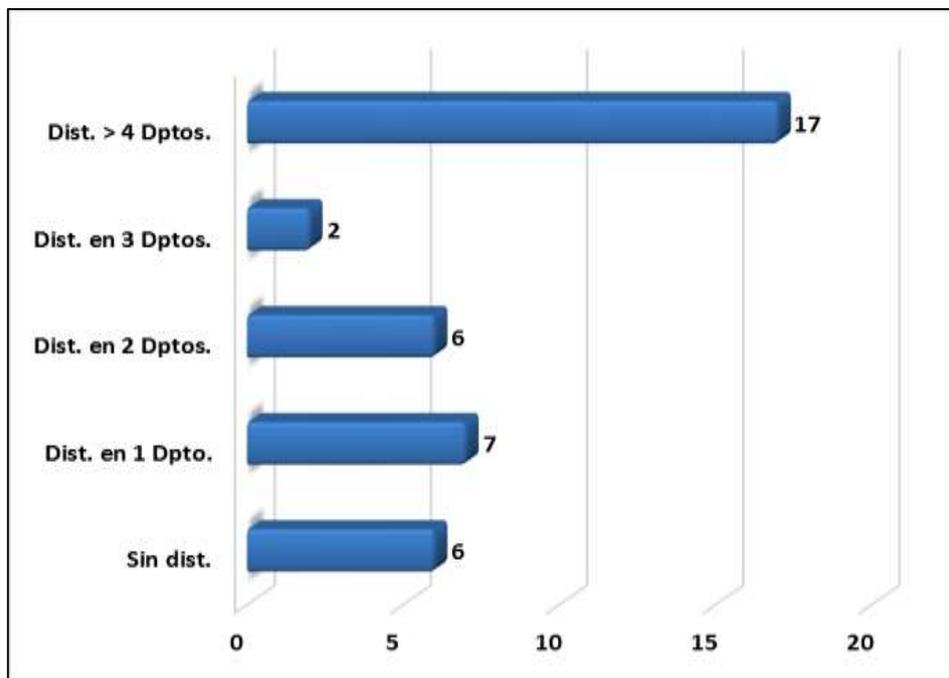
<i>Suaeda</i>		<i>foliosa</i>	Moq.	AR, LI, PI
<i>Polypodium</i>	aff.	<i>pycnocarpum</i>	C. Chr.	AM, AN, CA, CU, JU, LL, MO, PA, SM
<i>Parietaria</i>		sp.		
<i>Sonchus</i>		<i>oleraceus</i>	L.	AN, AR, CA, CU, JU, IC, LA, LI, LL, MO, PU
<i>Cyclosporum</i>		<i>laciniatum</i>	(DC.) Constance	AR, LL
<i>Daucus</i>		<i>montanus</i>	Humb. & Bonpl. ex Schult.	AM, AN, AR, CA, CU, HU, HV, JU, LA, LI, LL, PA, SM
<i>Ephedra</i>	aff.	<i>americana</i>	Humb. & Bonpl. ex Willd.	AM, AN, AP, AR, CA, CU, HU, HV, IC, JU, LA, LI, LL, PU
<i>Chenopodium</i>		<i>petiolare</i>	Kunth	AR, AY, CA, CU, HU, LA, LI, LL, MO, TA
<i>Oxalis</i>		sp.		
<i>Rostraria</i>	aff.	<i>trachyantha</i>	(Phil.) Soreng	
<i>Eragrostis</i>	cf.			
<i>Viguiera</i>		sp.		
<i>Polyachyrus</i>	aff.	<i>fuscus</i>	(Meyen) Walp.	IC
<i>Spergularia</i>	aff.	<i>congestifolia</i>	I.M. Johnst.	AR
<i>Geranium</i>		<i>limae</i>	R.Knuth	AN, AR, IC, LA, LI, LL, MO
<i>Stipa</i>		<i>pachypus</i>	Pilg.	AR, IC, PI
<i>Solanum</i>		<i>edmonstonei</i>	Hook. f.	AR, IC
<i>Linum</i>		<i>prostratum</i>	Dombey ex Lam.	AR, AY, CA, CU, HV, JU, LI
<i>Quinchamalium</i>		<i>lomae</i>	Pilg.	AR, MO
<i>Ambrosia</i>		<i>dentata</i>	(Cabrera) M.O.Dillon	AR, IC
<i>Erigeron</i>		<i>leptorhizon</i>	DC.	AN, LA, LI, LL
<i>Tetragonia</i>		<i>microcarpa</i>	Phil.	AR, TA
<i>Domeykoa</i>		<i>saniculifolia</i>	Mathias & Constance	AR, IC, MO, TA
<i>Eriosyce</i>		<i>islayensis</i>	(C.F.Först.) Katt.	AR, IC, LI, MO, TA
<i>Tillandsia</i>		<i>paleacea</i>	C.Presl	AM, AN, AP, AR, CU, HV, IC, LI, SM
<i>Nicotiana</i>		<i>paniculata</i>	L.	AN, AR, AY, CA, CU, HU, IC, JU, LA, LI, LL, MO, TA
<i>Haageocereus</i>		<i>decumbens</i>	(Vaupel) Backeb.	AR, IC
<i>Centaurium</i>	aff.	<i>erythraea</i>	Rafn	CA
<i>Adiantum</i>	aff.	<i>chilense</i>	Kaulf.	PU

**Fuente:** Bracko & Zarucchi, 1993; León *et al.*, 2006; TRÓPICOS®

**Leyenda:** AM=Amazonas, AN=Ancash, AP=Apurímac, AR=Arequipa, AY=Ayacucho, CA=Cajamarca, CU=Cuzco, HU=Huánuco, HV=Huancavelica, IC=Ica, JU=Junín, LA=Lambayeque, LL=La Libertad, LI=Lima, LO=Loreto, MD=Madre de Dios, MO=Moquegua, PA=Pasco, PI=Piura, PU=Puno, SM=San Martín, TA=Tacna, TU=Tumbes, UC=Ucayali.

El departamento con el cual se tiene mayor similitud de especies es Arequipa, con un total de 24 especies.

Del total de especies identificadas, 07 están distribuidas en un solo departamento, de las cuales 01 especie tiene distribución restringida para Ica el cual es *Nolana willeana* Ferreyra. Un total de 08 especies comparten su distribución entre 2 y 3 departamentos (Ver Gráfico 04).



**Gráfico 04.** Especies según la cantidad de departamentos distribuidos.

### **Formas de crecimiento**

Las formas de crecimiento vegetal (según Whittaker, 1975), muestran que el 84% de la flora encontrada son hierbas latifoliadas (32 especies), el 5% (2 especies) son arbustos, y el 11% (4 especies) son suculentas. (Ver Tabla 07 y Gráfico 05).

**Tabla 07.** Forma de crecimiento de las especies registradas en la Lomas de Morro Quemado, Paracas – Pisco (2014 – 2015)

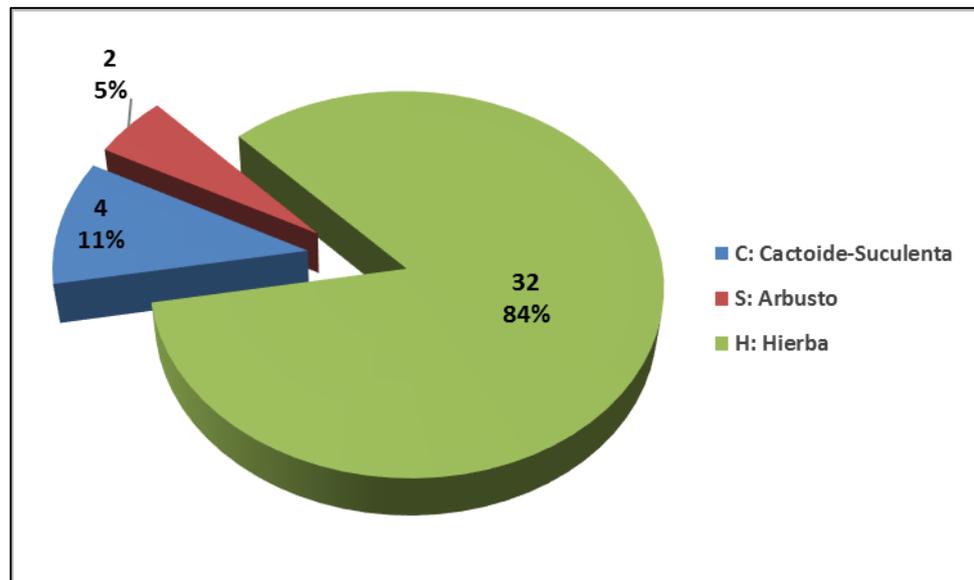
Género	cf./aff.	Especie	Autor	forma de crecimiento
<i>Adiantum</i>	aff.	<i>chilense</i>	Kaulf.	hierba
<i>Tetragonia</i>		<i>microcarpa</i>	Phil.	suculenta
<i>Alstroemeria</i>	aff.	<i>violacea</i>	Phil.	hierba
<i>Suaeda</i>		<i>foliosa</i>	Moq.	suculenta
<i>Chenopodium</i>		<i>petiolare</i>	Kunth	hierba
<i>Cyclospermum</i>		<i>laciniatum</i>	(DC.) Constance	hierba
<i>Daucus</i>		<i>montanus</i>	Humb. & Bonpl. ex Schult.	hierba
<i>Domeykoa</i>		<i>saniculifolia</i>	Mathias & Constance	hierba
<i>Tillandsia</i>		<i>paleacea</i>	C.Presl	hierba
<i>Eriosyce</i>		<i>islayensis</i>	(C.F.Först.) Katt.	suculenta
<i>Haageocereus</i>		<i>decumbens</i>	(Vaupel) Backeb.	suculenta
<i>Spergularia</i>	aff.	<i>congestifolia</i>	I.M. Johnst.	hierba
<i>Hypericum</i>		<i>silenoides</i>	Juss.	hierba
<i>Erigeron</i>		sp.		hierba
<i>Sonchus</i>		<i>oleraceus</i>	L.	hierba
<i>Viguiera</i>		sp.		hierba
<i>Polyachyrus</i>	aff.	<i>fuscus</i>	(Meyen) Walp.	hierba
<i>Ambrosia</i>		<i>dentata</i>	(Cabrera) M.O.Dillon	hierba
<i>Erigeron</i>		<i>leptorhizon</i>	DC.	hierba
<i>Ephedra</i>	aff.	<i>americana</i>	Humb. & Bonpl. ex Willd.	arbusto
<i>Centaurium</i>	aff.	<i>erythraea</i>	Rafn	hierba
<i>Geranium</i>		<i>limae</i>	R.Knuth	hierba
<i>Linum</i>		<i>prostratum</i>	Dombey ex Lam.	hierba
<i>Palaua</i>		<i>tomentosa</i>	Hochr.	hierba
<i>Palaua</i>		<i>moschata</i>	Cav.	hierba
<i>Aa</i>	aff.	<i>weddelliana</i>	(Rchb. f.) Schltr.	hierba
<i>Oxalis</i>		sp.		hierba
<i>Plantago</i>		<i>limensis</i>	Pers.	hierba
<i>Rostraria</i>	aff.	<i>trachyantha</i>	(Phil.) Soreng	graminoidea
<i>Eragrostis</i>	cf.			graminoidea
<i>Stipa</i>		<i>pachypus</i>	Pilg.	graminoidea
<i>Polypodium</i>	aff.	<i>pycnocarpum</i>	C. Chr.	hierba
<i>Galium</i>	aff.	<i>corymbosum</i>	Ruiz & Pav.	hierba
<i>Quinchamalium</i>		<i>lomae</i>	Pilg.	hierba
<i>Nolana</i>		<i>willeana</i>	Ferreyra	hierba
<i>Solanum</i>		<i>edmonstonei</i>	Hook. f.	hierba
<i>Nicotiana</i>		<i>paniculata</i>	L.	arbusto
<i>Parietaria</i>		sp.		hierba

Fuente: elaboración propia, 2018.

**Tabla 08.** Formas de crecimiento de las especies registradas en la Loma de Morro Quemado, Paracas – Pisco (2014-2015), Whittaker, 1975.

Forma de crecimiento (whittaker, 1975)	Número de especies	Representación de la flora total
<b>C: Cactoide-Suculenta</b>	4	11%
<b>S: Arbusto</b>	2	5%
<b>H: Hierba</b>	32	84%
<b>3 formas de crecimiento</b>	<b>38 especies</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2018.



**Gráfico 05.** Formas de crecimiento de las especies registradas en la Loma de Morro Quemado Paracas – Pisco (2014-2015).

### **Endemismo y Origen**

De las 38 especies de plantas vasculares que se han determinado en las Lomas de Morro Quemado; 12 son consideradas especies endémicas para el Perú (de las cuales 01 especie *Nolana willeana* es endémica para Ica); 17 especies se consideran nativas en el Perú, 04 son especies introducidas y 05 son especies indeterminadas (solo

género) que se desconocen su origen en el área de estudio (*Ver Tabla 09*).

En síntesis, se calcula que el 32% son especies endémicas, el 45% son nativas, el 11% son introducidas y el 13% se desconoce su origen. (*ver Tabla 10 y Gráfico 06*).

**Tabla 09.** Origen de las especies registradas en la Loma de Morro

Quemado Paracas – Pisco 2014-2015

Género	cf./aff.	Especie	Autor	Origen
<i>Aa</i>	aff.	<i>weddelliana</i>	(Rchb. f.) Schltr.	Nativa
<i>Erigeron</i>		sp.		Desconocida
<i>Hypericum</i>		<i>silenoides</i>	Juss.	Nativa
<i>Palaua</i>		<i>tomentosa</i>	Hochr.	Endémica
<i>Alstroemeria</i>	aff.	<i>violacea</i>	Phil.	Nativa
<i>Plantago</i>		<i>limensis</i>	Pers.	Endémica
<i>Palaua</i>		<i>moschata</i>	Cav.	Nativa
<i>Nolana</i>		<i>willeana</i>	Ferreyra	Endémica
<i>Galium</i>	aff.	<i>corymbosum</i>	Ruiz & Pav.	Nativa
<i>Suaeda</i>		<i>foliosa</i>	Moq.	Nativa
<i>Polypodium</i>	aff.	<i>pycnocarpum</i>	C. Chr.	Introducida
<i>Parietaria</i>		sp.		Desconocida
<i>Sonchus</i>		<i>oleraceus</i>	L.	Introducida
<i>Cyclosporum</i>		<i>laciniatum</i>	(DC.) Constance	Nativa
<i>Daucus</i>		<i>montanus</i>	Humb. & Bonpl. ex Schult.	Nativa
<i>Ephedra</i>	aff.	<i>americana</i>	Humb. & Bonpl. ex Willd.	Nativa
<i>Chenopodium</i>		<i>petiolare</i>	Kunth	Nativa
<i>Oxalis</i>		sp.		Desconocida
<i>Rostraria</i>	aff.	<i>trachyantha</i>	(Phil.) Soreng	Nativa
<i>Eragrostis</i>	cf.			Desconocida
<i>Viguiera</i>		sp.		Desconocida
<i>Polyachyrus</i>	aff.	<i>fuscus</i>	(Meyen) Walp.	Nativa
<i>Spergularia</i>	aff.	<i>congestifolia</i>	I.M. Johnst.	Endémica
<i>Geranium</i>		<i>limae</i>	R.Knuth	Endémica
<i>Stipa</i>		<i>pachypus</i>	Pilg.	Nativa
<i>Solanum</i>		<i>edmonstonei</i>	Hook. f.	Nativa
<i>Linum</i>		<i>prostratum</i>	Dombey ex Lam.	Nativa
<i>Quinchamalium</i>		<i>lomae</i>	Pilg.	Endémica
<i>Ambrosia</i>		<i>dentata</i>	(Cabrera) M.O.Dillon	Endémica

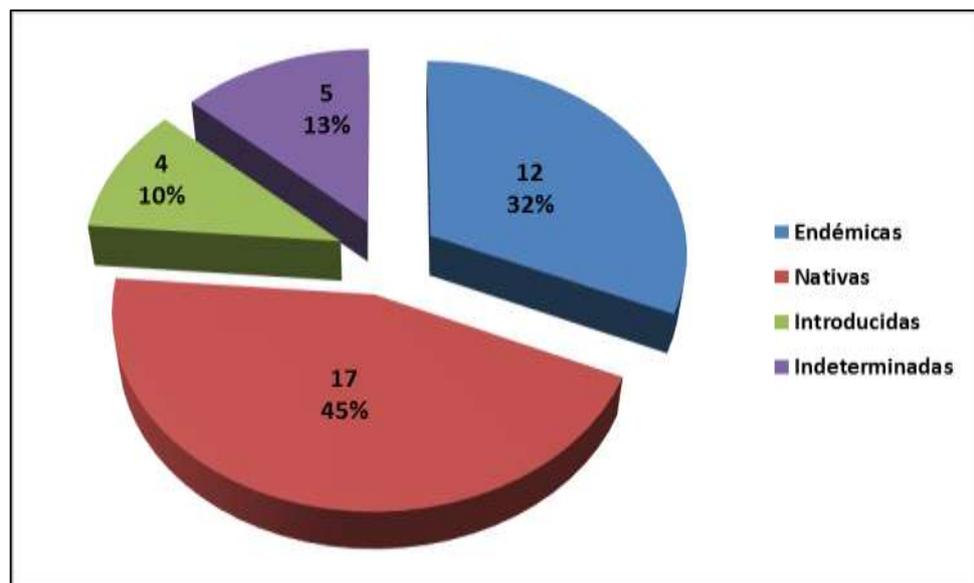
<i>Erigeron</i>		<i>leptorhizon</i>	DC.	Nativa
<i>Tetragonia</i>		<i>microcarpa</i>	Phil.	Nativa
<i>Domeykoa</i>		<i>saniculifolia</i>	Mathias & Constance	Endémica
<i>Eriosyce</i>		<i>islayensis</i>	(C.F.Först.) Katt.	Endémica
<i>Tillandsia</i>		<i>paleacea</i>	C.Presl	Endémica
<i>Nicotiana</i>		<i>paniculata</i>	L.	Endémica
<i>Haageocereus</i>		<i>decumbens</i>	(Vaupel) Backeb.	Endémica
<i>Centaurium</i>	aff.	<i>erythraea</i>	Rafn	Introducida
<i>Adiantum</i>	aff.	<i>chilense</i>	Kaulf.	Introducida

Fuente: Bracko & Zarucchi, 1993; León *et al.*, 2006; TRÓPICOS®, 2018.

**Tabla 10.** Resumen del origen de las especies reportadas para la Loma de Morro Quemado Paracas – Pisco (2014 – 2015).

Especie botánica	Número de especies	Representación de la Flora Total
Endémicas	12	32%
Nativas	17	45%
Introducidas	4	10%
Indeterminada	5	13%
<b>Total</b>	<b>38 especies</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2018



**Gráfico 06.** Representación del origen de las especies registradas en la Loma de Morro Quemado, Paracas – Pisco (2014 – 2015).

#### **4.3 Estado de conservación de la flora vascular en el ámbito de estudio.**

La Legislación Peruana considerando el Convenio de Diversidad Biológica (CBD) suscrito por el Perú en 1992, a través de sus entidades competentes ha elaborado un listado de especies amenazadas y les ha otorgado una categoría de conservación la cual se describe en el Decreto Supremo 043-2006-AG *Categorización de especies amenazadas de flora silvestre*. En las Lomas de Morro Quemado, Paracas – Pisco se encontraron 02 especies que actualmente se encuentran dentro de este listado de especies amenazadas. De igual manera en el Trabajo de Blanca León *et al.*, 2006 *El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú*, se elabora una lista de especies endémicas amenazadas tomando criterios internacionales (IUCN), según estos criterios nuestra área de estudio posee 10 especies en algún grado de amenaza.

También se revisaron listas de especies protegidas según criterios internacionales, tales como IUCN *International Union for Conservation of Nature-Red of threatened Species*, y el listado de la *Convención Internacional para el tráfico de especies de flora y fauna en peligro* (CITES), identificando 06 especies en alguna categoría de estas listas. Según estos criterios Nacionales e Internacionales, nuestra área de estudio posee 15 especies amenazadas, desde niveles Críticos hasta niveles de Preocupación menor (*Ver Tabla 10, Gráfico 07 y Gráfico 08*).

**Tabla 11.** Lista de especies categorizadas según criterios nacionales e internacionales.

Especie	D.S. 043-2006-AG INRENA	CITES	IUCN	León et al. 2006
<i>Aa</i> aff. <i>weddelliana</i>		II		
<i>Ephedra</i> aff. <i>americana</i>	NT		LC	
<i>Solanum edmonstonei</i>			DD	
<i>Ambrosia dentata</i>	CR			CR
<i>Palaua tomentosa</i>				EN
<i>Nolana willeana</i>				CR
<i>Spergularia</i> aff. <i>congestifolia</i>				EN
<i>Geranium limae</i>				VU
<i>Quinchamalium lomae</i>				EN
<i>Domeykoa saniculifolia</i>				EN
<i>Eriosyce islayensis</i>		II	NT	LC
<i>Nicotiana paniculata</i>				LC
<i>Haageocereus decumbens</i>		II	LC	
<i>Plantago limensis</i>				LC
<i>Centaurium</i> aff. <i>erythraea</i>			LC	

**Fuente:** INRENA, 2006; IUCN, 2001; CITES, 2016; CITES, 2016; León et al. 2006

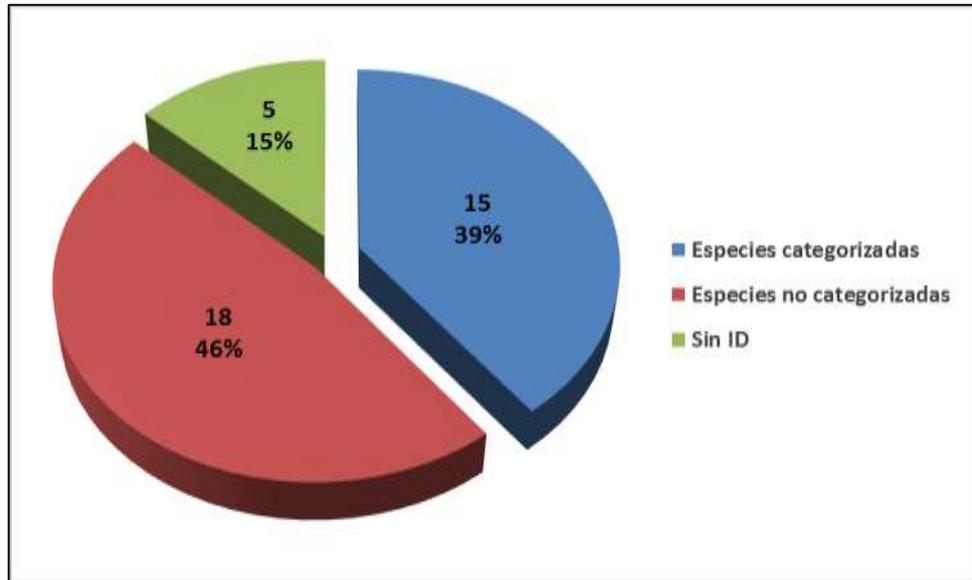
**Leyenda:**

INRENA, 2006. Decreto Supremo N° 043-2006-AG. Categorización de especies amenazadas de flora Silvestre.

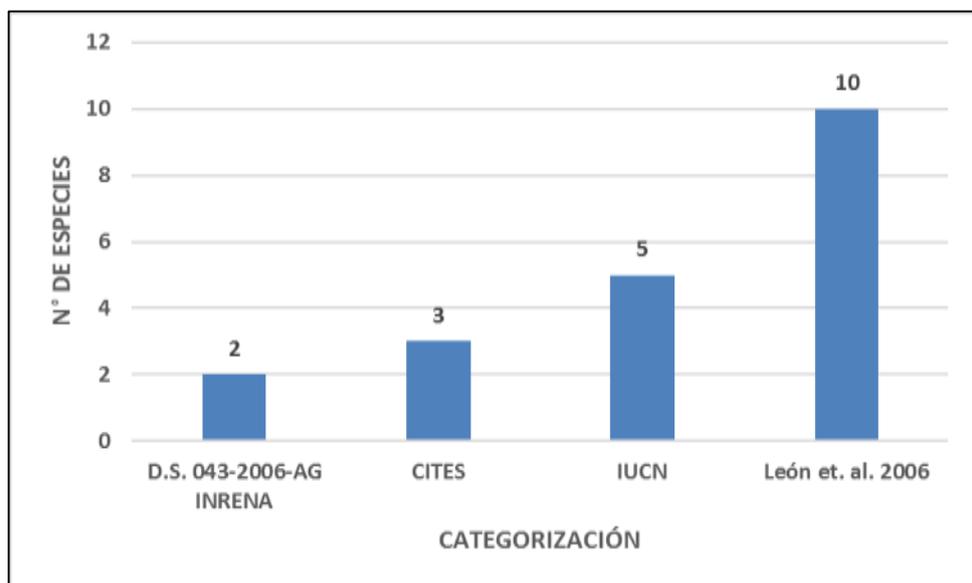
IUCN, 2001. IUCN Red List Categories, versión 3.1.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, 2004.

La CITES y las Plantas, 2016. Guía del usuario. Versión 3.0.



**Gráfico 07.** Representación de especies categorizadas en la Loma de Morro Quemado, Paracas – Pisco (2014-2015).



**Gráfico 08.** Especies amenazadas de la Loma de Morro Quemado, Paracas – Pisco en listados de categorización

#### **4.4 Guía rápida de la flora presente en las Lomas de Morro Quemado, Paracas – Pisco.**

Se ha elaborado una guía rápida fotográfica de algunas especies determinadas en las Lomas de Morro Quemado Paracas – Pisco y descritas en la Base de Datos. Esta guía se realizó con datos obtenidos del trabajo *in situ*, y trabajo de gabinete.

##### **\*Base de Datos: Inventario taxonómico y descripción de las especies.**

En esta Base de Datos se presentan los 51 registros de colecta y fotográficos, que corresponden a las 38 especies de plantas existentes en la Loma de Morro Quemado, Paracas, Pisco, Ica, Perú.

Esta Base de Datos sigue los sistemas taxonómicos de Kubitzki (1990) para las Gimnospermas y A. Cronquist (1981, 1988) para las Angiospermas. Las abreviaturas de los autores están escritas de acuerdo con Brummitt & Powell (1992).

Las familias están organizadas de forma alfabética dentro de dos grandes grupos: Gimnospermas y Angiospermas. El formato seguido para cada especie y su(s) autores, nombre común o local. Finalmente se apuntan datos ecológicos (con información del hábitat, descripción con datos importantes para su determinación taxonómica) (*Ver Anexo 05*).

**ADIANTACEAE**IMG\_7515  
IMG\_7511*Adiantum* aff. *chilense* Kaulf.Origen: **INTRODUCIDO**Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.**Descripción:** Hierba de hasta 32cm de alto. Tallo de color negro, delgado y frágil, y muy ramificado. Hojas pequeñas de color verde claro en forma de abanico.**Distribución:** Ica, Puno.**AIZOACEAE**

AO-202

*Tetragonia microcarpa* Phil.Origen: **NATIVO**Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.**Descripción:** Planta herbácea (15cm de alto) tallo rojo pubescente, hojas suculentas verde claro con pilosidades, textura áspera, inserción helicoidal, flores nacen de las yemas axilares de las hojas, son en la base de color rojo como el tallo, 4 pétalos, estambres amarillos muy llamativos.**Distribución:** Arequipa, Ica, Tacna.

**ALSTROEMERIACEAE**

AO-167

*Alstroemeria* aff. *violacea* Phil.

AO-174

AO-177

Origen: **Nativo****Nombre común:** Flor o lirio del inca.Categoría de amenaza:**Descripción:** Hierba de raíz prominente con velamen, de hojas largas lanceoladas, anchas en la base, borde liso y ramificación basal. Inflorescencia en espiga, con restos de brácteas finas en la parte inferior de la inflorescencia. Flores blancas muy pequeñas.

(Sin categoría)

**Distribución:** Arequipa, Ica.**AMARANTHACEAE**

AO-186

*Chenopodium petiolare* KuntOrigen: **NATIVO****Nombre común:** Desconocido.Categoría de amenaza:**Descripción:** Hierba ramificada basalmente de 25cm de alto, con una cobertura de 30cm. Tallo con ranuras, de color rojizo. Hojas semi-carnosas de color verde con bordes y nervaduras rojizas. Inflorescencias axilares de color rojo vino.

(Sin categoría)

**Distribución:** Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Ica, Lambayeque, Lima, La Libertad, Moquegua, Tacna.

AMARANTHACEAE

AO-178

*Suaeda foliosa* Moq.



Origen: **NATIVO**

**Nombre común:** Desconocido.

Categoría de amenaza:

**Descripción:** Hierba 6-8 cm de alto. Tallo rastrero marrón oscuro de donde salen ramas, en las que se insertan hojas suculentas muy juntas dirigidas hacia arriba de color verde claro pálido y otras rojizas, flor solitaria de tépalos carnosos pequeños de color verde claro, 5 anteras prominentes de color amarillo claro, que no deja apreciar los tépalos. Gineceo rojizo y en la base blanquecina.

(Sin Categoría)

**Distribución:** Arequipa, Ica, Lima, Piura.

APIACEAE

AO-183

*Cyclospermum laciniatum* (DC.) Constance



Origen: **NATIVO**

**Nombre común:** Desconocido.

Categoría de amenaza:

**Descripción:** Hierba con una altura de 12 cm. Tallo frágil y muy piloso, hojas parecidas al culantro, flores pequeñas de color blanca y fruto a manea de una cápsula con pequeñas espinas o tricomas.

(Sin categoría)

**Distribución:** Arequipa, Ica, La Libertad.

**APIACEAE**

AO-106

SP.

AO-165

AO-176



Origen: **DESCONOCIDO**

**Nombre común:** Desconocido.

Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Descripción:** Hierba 5-10 cm de alto, tallo rastrero de entrenudos muy alargados, hojas opuestas simples espatuladas de borde lobulado, color verde brillante, inflorescencia sale de cada nudo (axilar) donde se insertan 2 hojas opuestas. 8 brácteas florales verdes, flores agrupadas en inflorescencia, flor de 5 pétalos color morado oscuro intenso, 2 estambres de color morado y gineceo verde claro.

**Distribución:** Ica.

**APIACEAE**

AO-184

*Daucus montanus* Humb. & Bonpl. ex Schult

AO-197



Origen: **NATIVO**

**Nombre común:** Desconocido.

Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Descripción:** Hierba (20cm aprox. de alto), tallo marrón oscuro en la base, aclarándose en meristemas, hojas compuestas imparipinnada, foliolos con foliolillos, presencia de lóbulos por foliolillo (3-4), Inflorescencia en panícula de racimo, por cada inflorescencia número de flores (5-8), flores muy pequeñas, fruto capsula con presencia de estructuras consistentes a manera de sierra rodeando el fruto en cada sutura desde la sutura de la base hasta la sutura apical, de color rojo vino.

**Distribución:** Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Huancavelica, Ica, Junín, Lambayeque, Lima, La Libertad, Pasco, San Martín.

**APIACEAE**IMG\_7536  
IMG\_9719*Domeykoa saniculifolia* Mathias & Constance**Origen:** ENDEMICO**Categoría de amenaza:**Blanca León *et al.* (2006)**EN**

(En Peligro)

**Nombre común:** Desconocido.**Descripción:** Hierba de hasta 35cm de alto, tallo frágil de color verde claro, hojas de tipo amplexicaule de textura suave y lisa con bordes dentados, flores pequeñas de color rojizo en los ápices terminales formando una pequeña cabezuela con estambres sobresalientes.**Distribución:** Arequipa, Ica, Moquegua, Tacna.**BROMELIACEAE**IMG\_6895  
IMG\_8722*Tillandsia paleacea* C.Presl**Origen:** ENDEMICO**Categoría de amenaza:**

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.**Descripción:** Planta epífita de aproximadamente 20cm. erecta, hojas delgadas y poco alargadas de disposición helicoidal basal de color plomizo; todas las hojas (planta) presenta recubrimiento (hojas escumiformes blanquecinas) dándole la apariencia aterciopelada; escapo de 5 cm. que termina en una flor pequeña de color morado.**Distribución:** Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cusco, Huancavelica, Ica, Lima, San Martín.

**CACTACEAE**

IMG\_6875  
IMG\_6859

*Eriogyne islayensis* (C.F.Först.) Katt.



Origen: **ENDEMICO**

Categoría de amenaza:

Blanca León *et al.* (2006)  
**LC** (Preocupación menor)

IUCN  
**NT** (Casi amenazado)

CITES

**II**  
(Apéndice II)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Cactus de forma globular con hasta 20 costillas delgadas, presenta espinas (hojas) estrellados y curvados hacia las costillas. Presenta una flor con brácteas de color marrón morado en el exterior y de color amarillo en la parte interior, presentan decenas de estambres de color amarillo, estigmas salientes de color blanco cremoso.

**Distribución:** Arequipa, Ica, Lima, Moquegua, Tacna.

**CACTACEAE**

IMG\_7069  
IMG\_3526

*Haageocereus decumbens* (Vaupel) Backeb.



Origen: **ENDEMICO**

Categoría de amenaza:

IUCN  
(Preocupación menor) **LC**

CITES

**II**  
(Apéndice II)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Cactus columnar rastrero, de coloración negruzca, costillas en número de 7-12 aproximadamente, espinas en base dispuestas llenando toda la base, espinas de tamaño pequeño de hasta 2cm, presenta espinas grandes de hasta 10cm. Fruto redondo (comestible) de color marrón rojizo con gran cantidad de semillas en su interior.

**Distribución:** Arequipa, Ica.

**CARYOPHYLLACEAE**

AO-192

*Spergularia aff. congestifolia* I.M. Johnst.



Origen: **ENDEMICO**

Categoría de amenaza:

Blanca León *et al.* (2006)  
**EN** (En Peligro)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Hierba Planta herbácea (12 - 15 cm.) de hojas sésiles lanceoladas de color verde opaco, suculenta de inserción opuesta, presencia de pilosidades en cada inserción, tallo con pilosidades, inflorescencia en racimo simple, sépalos de color verde oscuro con pilosidades, pétalos de color amarillo vivo en número aprox. de 10.

**Distribución:** Arequipa, Ica.

**CLUSIACEAE**

AO-163

AO-173

*Hypericum silenoides* Juss.



Origen: **NATIVO**

Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Hierba 8-14 cm. de altura. Hojas simples, lanceoladas de color verde, sentadas (sin peciolo). Flor amarilla anaranjada, 5 sépalos verdes, 5 pétalos amarillo anaranjado con líneas paralelas rojizas desde el centro hasta el ápice en la parte posterior del pétalo. Muchos estambres de color amarillo cremoso y gineceo verde claro.

**Distribución:** Amazonas, Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Ica, Lambayeque, Lima, La Libertad, Pasco, Piura, Puno.

COMPOSITAE

AO-199

*Ambrosia dentata* (Cabrera) M.O.Dillon



Origen: **ENDEMICO**

Nombre común: Desconocido.

Categoría de amenaza:

**Descripción:** Arbusto pequeño perenne, leñoso de hasta 50 cm de altura. Hojas basales verde-azuladas, con borde dentado. Flores masculinas y femeninas ubicadas en la misma espiga.

DS 043-2006-AG

**CR**

(Peligro crítico)

**Distribución:** Arequipa, Ica.

Blanca León *et al.* (2006)

**CR** (Peligro crítico)

COMPOSITAE

AO-104

AO-200

*Erigeron* sp.



Origen: **NATIVO**

Nombre común: Desconocido.

Categoría de amenaza:

**Descripción:** Hierba de hasta 50cm de alto aproximadamente y con una cobertura de 30cm, totalmente piloso en todas sus estructuras. Tallo piloso de color verde oscuro, ramificado basalmente. Hojas muy pilosas de color verde claro. Inflorescencias terminan en cabezuelas, de color amarillo claro.

(Sin categoría)

**Distribución:** Ica.

COMPOSITAE

AO-201

*Erigeron leptorhizon* DC.



Origen: **NATIVO**

Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Planta herbácea (15cm de alto), tallo color marrón pubescente, hojas aovadas pubescentes, ásperas de color verde claro, inserción helicoidal, nacen brotes de las yemas axilares, inflorescencia de inflorescencia, capitulo flores de base ancha, pero de menor tamaño, periferia blanca y estambres amarillos, fruto aquenio.

**Distribución:** Ancash, Ica, Lambayeque, Lima, La Libertad.

COMPOSITAE

AO-169

AO-191

*Polyachyrus* aff. *fuscus* (Meyen) Walp.



Origen: **NATIVO**

Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Arbusto ramificado basalmente muy piloso, con una altura de hasta 70cm. Tallo piloso semi-leñoso de color verde oscuro. Hojas palmeadas muy pilosas de color verde claro. Inflorescencia de color purpura que terminan en una cabezuela conformada por numerosas flores muy pequeñas.

**Distribución:** Ica.

COMPOSITAE

AO-182

*Sonchus oleraceus* L.



Origen: **INTRODUCIDO**

Nombre común: Desconocido.

Categoría de amenaza:

**Descripción:** Hierba de 50 cm de altura, tallo color rojizo fibroso, hojas con bordes aserrados, de color verde, presenta pilosidades (tricomas). Inflorescencia de color amarillo.

(Sin categoría)

**Distribución:** Ancash, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Junín, Ica, Lambayeque, Lima, La Libertad, Moquegua, Puno.

COMPOSITAE

AO-103

AO-170

AO-190

*Viguiera* sp.



Origen: **NATIVO**

Nombre común: Desconocido.

Categoría de amenaza:

**Descripción:** Arbusto de ramificación basal, con una altura de hasta 80cm. Presenta pilosidades en toda la superficie de la planta (hojas, Tallo). Tallo de color marrón claro, con abundantes pilosidades, es fibroso. Hojas de color verde de aspecto áspero por sus rígidas pilosidades. Flor terminal de color amarillo (pétalos).

(Sin categoría)

**Distribución:** Ica.

**EPHEDRACEAE**

AO-185

*Ephedra* aff. *americana* Humb. & Bonpl. ex Willd.



Origen: **NATIVO**

Categoría de amenaza:

DS 043-2006-AG

**NT**

(Casi amenazado)

IUCN

**LC**

(Preocupación menor)

**Nombre común:** Pinco pinco.

**Descripción:** Hierba rastrera de color verde oscuro, raíz muy larga y semi-leñosa, tallo gris, estróbilos marrones oscuro.

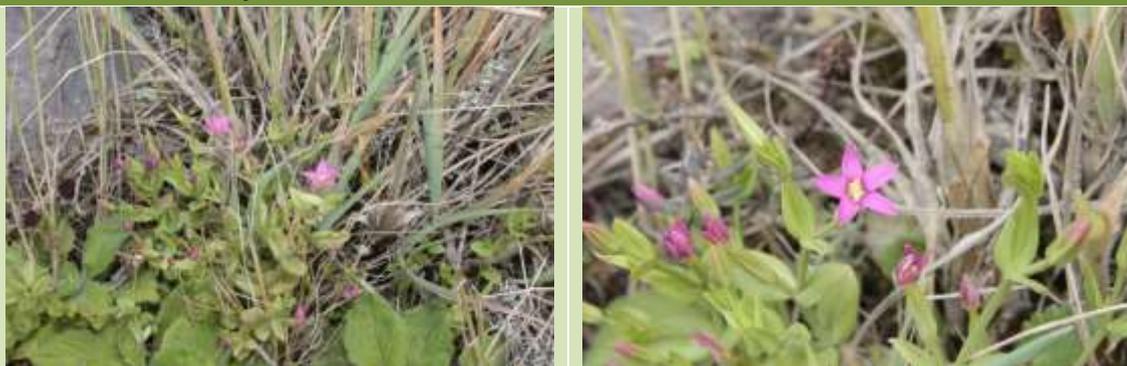
**Distribución:** Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Huancavelica, Ica, Junín, Lambayeque, Lima, La Libertad, Puno.

**GENTIANACEAE**

IMG\_9805

IMG\_9808

*Centaurium* aff. *erythrae* Rafn



Origen: **INTRODUCIDO**

Categoría de amenaza:

IUCN

**LC**

(Preocupación menor)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Hierba pequeña de hasta 30cm de alto, tallo de color verde claro de consistencia frágil de textura suave y lisa, hojas de igual color que el tallo su base, disposición alternada, la base de la hoja pegadas al tallo. Flores con cinco pétalos de color fucsia con estambres sobresalientes de color amarillo.

**Distribución:** Cajamarca, Ica.

## GERANIACEAE

AO-193

*Gerarium limae* R.KnuthOrigen: **ENDEMICO**Categoría de amenaza:Blanca León *et al.* (2006)**VU** (Vulnerable)**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Planta herbácea (10cm aprox. de alto), tallo color rojo vino con presencia de pilosidades, hojas peltadas con pedúnculo rojo, ovadas con 3 - 7 lóbulos, entrantes cerca de 2/3 de la hoja con presencia de pilosidades, aunque en menor proporción que la del tallo, borde de la hoja color rojo, flores hermafroditas, 5 sépalos de color verde pubescentes, flores rosado claro matizado con blanco, estambres (7 - 10) de color plumizo, fruto pixidio color verdoso.

**Distribución:** Ancash, Arequipa, Ica, Lambayeque, Lima, La Libertad, Moquegua.

## LINACEAE

AO-196

*Linum prostratum* Dombey ex Lam.Origen: **NATIVO**Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Planta herbácea (10cm de alto), tallo verde oscuro en la base y clara cuando las ramas son jóvenes, hojas lanceoladas pequeñas carnosas, inserción helicoidal, inflorescencia racimosa en un máximo de 3 flores por inflorescencia, 5 sépalos verdes pequeños, pétalos amarillos vivos, estambres (5aprox.) amarillos, fruto capsula con 5 suturas.

**Distribución:** Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Ica, Junín, Lima.

## MALVACEAE

AO-171

*Palaua moschata* Cav.Origen: **NATIVO**Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Hierba 15-20 cm. de altura. De hojas simples arrugadas de borde aserrado, color verde claro pálido, suave al tacto. Flor solitaria de 5 sépalos verdes claro, juntos en la base, 5 pétalos color lila claro dirigidos hacia una dirección (izquierda o derecha) muy juntos en la base, bilobulada. Filamentos de los estambres morados, anteras lila, estilo del gineceo lila, estigma blanco.

**Distribución:** Ica, Lambayeque, Lima, Tacna.

## MALVACEAE

AO-166

*Palaua tomentosa* Hochr.Origen: **ENDEMICO**Categoría de amenaza:Blanca León *et al.* (2006)**EN** (En peligro)**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Hierba rastrera de tallo marrón claro, hojas simples, verdes pálidas, gruesas y arrugadas, suaves al tacto. Peciolo presenta estructuras epidérmicas casi redondeadas.

**Distribución:** Arequipa, Ica, Moquegua.

**ORCHIDACEAE**

AO-102

*Aa* aff. *weddelliana* (Rchb. f.) Schltr.

AO-164

AO-179

Origen: **NATIVO****Nombre común:** Desconocido.Categoría de amenaza:CITES  
(Apéndice II)

II

**Descripción:** Hierba de raíz prominente con velamen, de hojas largas lanceoladas, anchas en la base, borde liso y ramificación basal. Inflorescencia en espiga, con restos de brácteas finas en la parte inferior de la inflorescencia. Flores blancas muy pequeñas.**Distribución:** Ica.**OXALIDACEAE**

AO-187

*Oxalis* sp.Origen: **DESCONOCIDO****Nombre común:** Desconocido.Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Descripción:** Hierba ramificada basalmente, con una altura de hasta 15cm. Raíz tuberosa de donde emergen sus hojas de peciolo rojizo y hojas acorazonadas de color verde oscuro (trifoliales). Flores de color amarillo con 5 pétalos.**Distribución:** Ica.

PLANTAGINACEAE

AO-168

*Plantago limensis* Pers.



Origen: ENDEMICO

Categoría de amenaza:

Blanca León *et al.* (2006)

**LC** (Preocupación menor)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Hierba con hojas simples, largas, delgadas, color verde grisáceo de inserción basal. Inflorescencia en espádice. Toda la planta presenta pilosidades.

**Distribución:** Arequipa, Cusco, Ica, Junín, Lima, La Libertad, Moquegua, Tacna.

POACEAE

AO-189

cf. *Eragrostis*



Origen: DESCONOCIDO

Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Hierba de tallo fibroso de color rojizo liso, hojas verdes rojizas. Inflorescencia pequeña color verde y en algunos es rojizo.

**Distribución:** Ica.

**POACEAE**

AO-188

*Rostraria aff. trachyantha* (Phil.) Soreng



Origen: **NATIVO**

Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Gramínea de tallo fibroso - frágil de color verde claro con pilosidades desde su base. Hojas pilosas. Con una inflorescencia más o menos alargada (hasta unos 20cm de largo).

**Distribución:** Ica.

**POACEAE**

AO-194

*Stipa pachypus* Pilg.



Origen: **NATIVO**

Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Gramínea (40cm aprox. de alto) color verde amarillento a verde limón, tallo caña fistuloso, hojas lanceoladas semi-envolventes, no pubescente, inflorescencia en espiga compuesta, naciendo varias espigas del mismo raquis, están direccionadas a la dirección del viento, las aristas son muy prominentes.

**Distribución:** Arequipa, Ica, Piura.

## POLYPODIACEAE

AO-180

*Polypodium aff. pycnocarpum* C. Chr.Origen: **INTRODUCIDO**

(Sin categoría)

**Nombre común:** Helecho.**Descripción:** Hierba 10-12 cm de alto. Frondas pequeñas pinnadas, envés de 8 a 10 soros de color marrón rojizo en cada pinna. Aproximadamente 13 pinnas de haz color verde caro y unas amarillentas. Viven aglomeradas, hojas salen de los rizomas, raíz adventicia.**Distribución:** Amazonas, Ancash, Cajamarca, Cusco, Ica, Junín, La Libertad, Moquegua, Pasco, San Martín.

## RUBIACEAE

AO-175

*Galium aff. corymbosum* Ruiz & Pav.Origen: **NATIVO**Categoría de amenaza:

(Sin categoría)

**Nombre común:** Desconocido.**Descripción:** Hierba 6-10 cm de alto, toda la planta presenta pilosidades, hojas simples de inserción verticilada, de color verde claro, lanceoladas muy pequeñas con nervadura principal bien marcadas, flor pequeña de 4 pétalos blanquecinos, 4 sépalos verdes claros, 4 estambres de anteras amarillo intenso.**Distribución:** Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Huancavelica, Ica, Junín, Lima, La Libertad, Moquegua, Pasco, Puno, Tacna.

SANTALACEAE

AO-198

*Quinchamalium lomae* Pilg.



Origen: **NENDÉMICO**

Categoría de amenaza:

Blanca León *et al.* (2006)

**EN** (En Peligro)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Planta herbácea (7cm de alto) tallo color rojo anaranjado, hojas suculentas, lanceoladas de color verde oscuro, borde y nervadura principal color rojo anaranjado, inserción helicoidal, inflorescencia en racimo simple con gran número de flores, flores anaranjadas en la parte externa y amarillo oscuro en parte interna, 5 pétalos, 5 estambres de color amarillo vivo, fruto capsula.

**Distribución:** Arequipa, Ica, Moquegua.

SOLANACEAE

IMG\_5365

IMG\_5367

*Nicotiana paniculata* L.



Origen: **ENDEMICO**

Categoría de amenaza:

Blanca León *et al.* (2006)

**LC** (Preocupación menor)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Arbusto de 1.5m. de alto aproximadamente. Tallo verde amarillento con presencia de tricomas, textura pegajosa, hojas pilosas de color verde amarillento, flores tubulares de color verde amarillentas.

**Distribución:** Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Ica, Junín, Lambayeque, Lima, La Libertad, Moquegua, Tacna..

**SOLANACEAE**

AO-172

*Nolana willeana* FerreyraOrigen: **ENDEMICO**Categoría de amenaza:Blanca León *et al.* (2006)  
**CR** (Peligro crítico)**Nombre común:** Desconocido.**Descripción:** Hierba pequeña 5-7 cm de alto, de hojas simples, suculentas "carnosas" color verde claro a terciopeladas. Flor acampanada abierta de cáliz color igual a la hoja, el pétalo es de color azulado a morado claro (desde el ápice a la mitad) y de color blanquecino bien marcado desde la mitad hasta la parte inferior. Presenta 5 estambres con anteras moradas azulinas intensas, gineceo verde intenso, pétalos fusionados y bilobulados.**Distribución:** Ica.**SOLANACEAE**

AO-195

*Solanum edmonstonei* Hook. f.Origen: **NATIVO**Categoría de amenaza:

(Sin Categoría)

**Nombre común:** Desconocido**Descripción:** Hierba con base leñosa. Tallo con manchas blancas de color rojo oscuro. Hojas suculentas, verde grisáceo opaco. Cáliz verde grisáceo. Corola púrpura oscuro con venación púrpura, en el interior de color púrpura oscuro. Anteras amarillas, filamentos de color púrpura oscuro. Frutos inmaduros verde.**Distribución:** Arequipa, Ica.

*Parietaria* sp.

Origen: **DESCONOCIDO**

Categoría de amenaza:

(Sin Categoría)

**Nombre común:** Desconocido.

**Descripción:** Hierba 3-8 cm de alto. De hojas verdes claras simples, al lado de cada hoja sale una flor crema pequeña cerrada de tallo rojizo, erecto, flores y frutos axilares, ovario ínfero, rezago de corola en el fruto de color marrón claro cuando inmaduro y negruzco claro cuando madura.

**Distribución:** Ica.

## V. DISCUSIÓN

En la actualidad, si bien existen estudios de las lomas del sur y alrededores, no se conoce completamente la composición de la vegetación de las lomas de Morro Quemado. El primer antecedente con registro florístico en nuestra zona de estudio fue Weberbauer en 1945, donde registró 13 especies en su recorrido en Morro Quemado: *Polypodium aff. vulgare*, *Distichlis spicata*, *Sporobolus* sp., *Alstroemeria* sp., *Spergularia fasciculata*, *Geranium* sp., *Oxalis* sp., *Linum* sp., *Plantago* sp., *Palaua lomageiton*, *Pelexia* sp. o *Chlorea* sp., *Nolana* sp., y una solanaceae, de los cuales 10 géneros coinciden con los registros del presente estudio. A la vez reporta la presencia de una orquídea (*Pelexia* sp. o *Chlorea* sp.) que a comparación con el presente inventario se reporta *Aa weddelliana* como la única orquídea terrestre.

De acuerdo con el Plan Maestro 2003 - 2007 de la Reserva Nacional de Paracas se reportan 41 especies de plantas terrestres, de las cuales 23 especies son consideradas para lomas, entre ellas destacan: *Nolana willeana*, *Plantago limensis*, *Spergularia fasciculata*, *Oxalis megalorrhiza*, *Tillandsia latifolia*, *Polyachyrus fuscus* entre otros, de los cuales 08 especies coinciden con el presente trabajo. Con esta investigación se añaden 31 registros a la flora de lomas de la Reserva Nacional de Paracas.

Según ChuquiHuaccha en el 2004, en su estudio de distribución altitudinal e identificación de fanerógamas en las Lomas de Amara-Ocucaje, identificando 37 especies de Spermatophytas en una altitud de 290 hasta 840 m.s.n.m.; agrupadas en 2 sub-divisiones, 3 clases, 7 sub-clases, 14 ordenes,

23 familias; siendo las Poaceae, Solanaceae, Malvaceae, Chenopodiaceae las que presentan mayor número de especies (3 especies cada familia). En el presente estudio donde la altitud máxima fue de 596 m.s.n.m. se registraron 38 especies agrupadas en 01 clase, 3 sub-clases, 17 órdenes y 24 familias; siendo las Compositae (6 especies), Apiaceae (3 especies), solanaceae y Poaceae (con 3 especies cada una).

En las lomas de San Fernando realizan un estudio realizado por Cano *et al.* 2004, reporta para el ecosistema de Lomas 87 fanerógamas, donde a la vez identificaron 24 especies que son endémicas del Perú. En el presente estudio en las Lomas de Morro Quemado registramos 38 especies vasculares, de los cuales 12 especies son endémicas para Perú (01 especie es endémica para Ica).

Cárdenas en el 2015, determinó 73 especies de plantas fanerógamas donde las familias mejor representadas fueron Asteraceae (09 especies), Fabaceae (06 especies), Boraginaceae, Bromeliaceae, Malvaceae, Nolanaceae y Poaceae con 05 especies cada una. Sin embargo, el presente estudio muestra que las familias mejor representadas fueron Compositae (06 especies), Apiaceae (03 especies), solanaceae (03 especies) y Poaceae (03 especies).

La diversidad florística de las lomas de Morro Quemado puede ser comparadas con algunas lomas del departamento de Lima. Un estudio realizado por Cano *et al.* en las lomas de Lachay durante el evento “El Niño 1997-1998” reportan un total de 146 especies de plantas vasculares, agrupadas en 124 géneros y 52 familias, entre agosto de 1997 y diciembre de

1998. De igual manera Cano *et al.* en el año 2001 aprovechando el evento El Niño (1997-1998) reportan 102 especies de plantas vasculares para las lomas de Ancón y Carabayllo, agrupadas en 76 géneros y 35 familias.

Un estudio realizado por Trujillo en el 2011 describe que el género *Aa* eran restringidas generalmente a zonas altas de los Andes, por lo que en su trabajo destaca que este género también se distribuye a elevaciones más bajas en formaciones de lomas como; Lomas de Lachay en el departamento de Lima, una localidad al sur de Nasca en el departamento de Ica (localidad no descrita por colector) y Lomas de Atiquipa en el departamento de Arequipa, todos los especímenes estudiados corresponden a *Aa weddelliana*. Lo que coincide con el presente estudio de la presencia de la especie *Aa weddelliana* en las Lomas de Morro Quemado, Paracas – Pisco.

La riqueza de especies de las Lomas de Morro Quemado, puede ser comparable con otras lomas del sur. El estudio realizado en las Lomas de Ilo por Arakaki y Cano en el 2003, registra un total de 86 especies vegetales. En este caso el número de especies vegetales fue mayor, sin embargo, se debe tener en cuenta que los resultados se basan en colectas realizadas en los años 1995, 1996 y 1997, es este último periodo hubo mayor desarrollo de vegetación por la presencia del evento “El Niño”.

Haciendo una comparación con las Lomas de Tacahuay - Tacna, según Velásquez en el 2013, determina un total de 58 especies de plantas vasculares silvestres, agrupadas en 45 género y 23 familias taxonómicas. Las familias con mayor representatividad fueron Asteraceae, Solanaceae y Malvaceae.

Estudios realizados por Trinidad *et al.* en el año 2012 en lomas de la costa central, registran porcentajes de endemismo de 17.8% (20 especies) en las lomas de Villa María donde se registraron 112 especies y 17.6% (09 especies) de 51 especies registradas en las lomas de Amancaes. La familia con más especies endémicas fue Cactaceae con 03 especies. De igual manera Jiménez en el 2005 registra 26 especies de flora vascular, de las cuales 10 especies son endémicas para el Perú, en las Lomas de Mangamarca ubicado en San Juan de Lurigancho, Lima. En esta investigación el porcentaje de endemismo es de 31% (12 especies) de 38 especies determinadas, donde la familia Cactaceae y Solanaceae están representadas con 02 especies endémicas.

En el catálogo florístico de las lomas peruanas, según Dillon, M, *et al.* reporta para las formaciones de lomas aproximadamente desde el Cerro Reque (Lambayeque) en el norte, a Tacna en el sur, registrando 83 familias, 385 generos y 847 especies; de las cuales *Aa weddelliana*, *Galium* aff. *corymbosum*, *Polypodium* aff. *pycnocarpum*, *Polyachyrus* aff. *fuscus* y cf. *Eryngium* no estuvieron en su listado, pero si en el listado del presente estudio en las lomas de Morro Quemado.

## VI. CONCLUSIONES

1. Se colectaron 191 especímenes, de los cuales se determinaron 38 especies de plantas vasculares, incluyendo 07 registros fotográficos georreferenciados de especies en las lomas de Morro Quemado (01 Gimnosperma, 35 Angiospermas y 02 Helechos), distribuidas en 36 géneros, 24 familias, 17 órdenes, 03 subclases, 02 clases y 02 divisiones. La riqueza de especies registradas se distribuye en 03 clases: las Gnetopsida con 01 género (que equivale al 2.78%) y 01 especie (que equivale al 2.63%), las Magnoliopsida (Dicots) con 27 géneros (75%) y 29 especies (76.3%), las Liliopsida (Monocots) con 06 géneros (16.67%) y 6 especies (15.8%) y los Helechos con 02 géneros (5.56%) y 02 especies (5.26%).
2. Las familias mejor representadas genéricamente son Asteraceae (05 géneros), Apiaceae (03 géneros), Poaceae (03) y Solanaceae (03); estos constituyen casi el 39% de los géneros en total. Las familias mejor representadas específicamente son Asteraceae (06 especies), Apiaceae (04 especies) Poaceae (03 especies) y Solanaceae (03 especies); estas constituyen el 39% de la flora total registrada en las Lomas de Morro Quemado.
3. La mayoría de especies reportadas presentan una amplia distribución en más de cuatro departamentos (17 especies), 06 especies no tienen

distribución en ningún departamento del Perú y 15 especies presentan distribución en uno, dos o tres departamentos del Perú, incluyendo 01 especie con única distribución en Ica (01 endémica). Arequipa es el departamento con el cual se comparte la mayor cantidad de especies, un total de 24 spp. están distribuidas para Arequipa e Ica.

4. La forma de crecimiento predominante son las hierbas latifoliadas con 32 especies (84%), seguido de las cactoides-suculentas con 04 especies (11%), los arbustos con 02 especies (5%).
5. Del total de especies registradas el 32% (12 especies) son consideradas endémicas para el Perú, de las cuales 01 se consideran endémicas para Ica; 17 especies son nativas con un 45%, 4 especies son introducidas (10%) y 05 especies se desconoce su origen por no tener determinación de especie (13%).
6. Se reportan 15 especies en las Lomas de Morro Quemado que se encuentran en alguna categoría de amenaza, según legislación peruana e internacional; lo cual corresponde a un 40% del total de la flora reportada.
7. Se ha elaborado una Guía Rápida de la Flora de la Loma de Morro Quemado, con detalles ilustrativos de las especies registradas en el presente estudio.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda complementar los estudios de flora, cubriendo mayores áreas, a fin de tener un conocimiento más completo de la composición florística y diversidad actual de las Lomas Morro Quemado - Paracas.
2. Es necesario realizar estudios en las Lomas de Morro Quemado - Paracas con la finalidad de conocer de manera más detallada el uso actual e impacto de las lomas producto de las actividades relacionadas en torno a este ecosistema.
3. Ejecución de más estudios básicos y/o aplicados sobre la diversidad florística de las Lomas a nivel Regional, con el fin de tener un panorama general y conocer la situación actual sobre este ecosistema tan importante en la región de Ica.
4. Seleccionar especies que tengan importancia para la conservación del ecosistema (especies claves); y realizar estudios sobre la biología y ecología de estas especies.
5. Debido al alto grado de endemismo y gran porcentaje de especies categorizadas, las Lomas considerados como ecosistemas Frágiles; por ello recomienda elaborar un mapa que contenga la distribución de los ecosistemas de lomas en la Región de Ica con la finalidad de realizar

monitoreos periódicos que ayudarían a controlar los impactos en estos ecosistemas.

6. Implementar e Indexar un Herbario Regional-Ica, esto con el fin de tener una representatividad de nuestra flora local y regional.
7. Elaborar una guía de identificación sobre toda la flora existente en las lomas de la región de Ica, el cual servirá de base para futuras investigaciones nivel regional, nacional y mundial.

## VII. REFERENCIAS

- **Arakaki, M. y A. Cano. 2003.** Composición florística de la cuenca del río Ilo-Moquegua y Lomas de Ilo, Moquegua, Perú. *Revista Peru. Biol.* 10(1):5-19. Lima, Perú.
- **Arana, C. y L. Salinas. 2007.** Fragilidad de los Ecosistemas de Lomas Costeras del Perú Central. *Revista Científica DILLONIANA* 5 (1). *IV Congreso Peruano de Ecología.* Arequipa, Perú.
- **Arana, C., J. Roque, y B. Britto. 2010.** Flora terrestre de la Zona Reservada San Fernando, Ica. Instituto de Investigación de Ciencias Biológicas Antonio Raimondi (ICBAR). Lima, Perú.
- **Brako, L. y J. L. Zarucchi. 1993.** Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. *Monographs of Systematic Botany, Missouri Botanical Garden* 45:1-1286. St. Louis, US.
- **Bridson, D. y L. Forman. 2009.** *The Herbarium Handbook*, Royal Botanic Gardens, Kew Publishing, digitally reprinted. London, Inglaterra.
- **Byng, J; M. Chase, M. Christenhusz, M. Fay, W. Judd, D. Mabberley, A. Sennikov, D. Soltis, P. Soltis y P. Stevens. 2016.** 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, 1-20. London, Inglaterra.

- **Cano, A.; J. Roque, M. Arakaki, C. Arana, M. I. La Torre, N. Llerena y N. Refulio. 1999.** Diversidad florística de las Lomas de Lachay (Lima) durante el evento “El Niño 1997-1998”. *En: J. Tarazona y E. Castillo (eds.). El Niño 1997-1998 y su impacto sobre los ecosistemas marinos terrestres. Rev. peru. biol. Vol. Extraor.: 125 – 132.* Lima, Perú.
- **Cano, A.; M. Arakaki, J. Roque, M. La Torre, N. Refulio y C. Arana. 2001.** Flora vascular en las lomas de Ancón y Carabayllo, Lima, Perú durante El Niño 1997-1998. In. Tarazona, J.; W.E. Arntz y E. Castillo eds. *El niño en América Latina: Impactos biológicos y sociales.* Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Lima. p. 259-265.
- **Cano, A.; M. La Torre, R. L. Rosa, R. Jiménez, M. Arakaki, N. Canto, A. Ramírez y J. Roque. 2004.** Riqueza de hábitats y listado de flora de las Lomas de San Fernando. En Informe de la evaluación rápida de la biodiversidad y el patrimonio arqueológico de las Lomas y área marino-costera de San Fernando. Pág. 16-29. Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima, Perú.
- **Cárdenas, J. 2015.** Composición florística y estado de conservación de las lomas de San Fernando-Marcona (Nasca-Ica), mayo – diciembre 2013.

URL: <http://repositorio.unica.edu.pe/handle/UNICA/1093>

[Con fecha de acceso 25 de agosto del 2015]

- **Cerrate, E. 1969.** Manera de preparar plantas para un herbario. Museo de Historia Natural, serie de divulgación n° 1. Lima – Perú.
- **Chuqui huaccha, J. 2004.** Distribución actitudinal e identificación de fanerógamas en las Lomas de Amara-Ocucaje. ICA. Julio – Diciembre 2002. Tesis para optar el Título de Biólogo. UNSLG. Ica. 78 pp.
- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. 2016.** CITES: Apéndices I, II y III. Perú.
- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. 2008.** CITES y las Plantas. Guía del usuario. Versión 3.0. Perú.
- **Cronquist, A. 1981.** An integrated system of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press, New York.
- **Cronquist, A. 1988.** The Evolution and Classification of Flowering Plants. 2º Edición. New York Botanical Garden, Bronx.

- **Dillon, M. O. 1985.** The Botanical Response of the Andean Desert Lomas Formations to the 1982-1983 El Niño Event. *Abstract Amer. J. Bot.* 72: 950. St. Louis, US.
- **Dillon, M.O. 1997.** Checklist of Lomas de Ilo, Dpto. Moquegua, Perú (17°45' de Latitud Sur).  
URL: <http://www.sacha.org/envir/deserts/locals/lists/ilo.htm>  
[Con fecha de acceso 20 de abril de 2014].
- **Dillon, M.O. 1997.** Checklist of Lomas de Tacna, Dpt. Tacna, Perú (17°48'-50' de Latitud Sur).  
URL: <http://www.sacha.org/envir/deserts/locals/lists/tacna.htm>  
[Con fecha de acceso 20 de abril del 2014].
- **Dillon, M. O. 1997.** Lomas formations-Peru. Pp. 519-527. In: Davis, S., Heywood, A., Herrera-McBryde, O. Villa-Lobos, J. & Hamilton, A. (Eds.). *Centres of Plant Diversity, A Guide and Strategy for their Conservation*, WWF, Information Press. Oxford.
- **Dillon M.O., M. Nakazawa & S. Leiva. 2003.** The *Lomas* Formations of Coastal Peru: Composition and Biogeographic History: 1-9. In: Haas, J. & M.O. Dillon (eds.) *El Niño in Peru: Biology and Culture over 10,000 Years*. Field Museum of Natural History, Chicago [*Fieldiana. Bot.* 43, publ. 1524].

- **Dillon, M.O. (205).** The Solanaceae of the Lomas Formations of Coastal Perú and Chile. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 104: 131-156.  
URL: [http://www.sacha.org/Solanaceae/Lomas\\_Solanaceae.htm](http://www.sacha.org/Solanaceae/Lomas_Solanaceae.htm)  
[Con fecha de acceso 22 de abril del 2015]
- **Dillon, M., S. Leiva & V. Quipuscoa. 2007.** Five new species of *Nolana* (Solanaceae-Nolaneae) from Peru and notes on the classification of additional taxa. *Arnaldoa* 14 (2): 171-190. Trujillo, Perú.
- **Dillon, M., S. Leiva, M. Zapata, P. Lezama, V. Quipuscoa. 2011.** Floristic checklist of the Peruvian *Lomas* formations. *Arnaldoa* 18(1): 07 – 32, 2011. Trujillo, Perú.
- **Dourojeanni, M. y F. Ponce. 1983.** Análisis de la vegetación arbórea en las Lomas de Lachay. Centro de Investigaciones de Zonas Áridas, Universidad Nacional Agraria, La Molina. N° 3. 56 pp. Lima-Perú.
- **Ferreyra, R. 1953.** Comunidades Vegetales de algunas Lomas Costaneras del Perú. Boletín Estación Experimental Agrícola La Molina (Ministerio de Agricultura-Programa Cooperativo de Experimentación Agropecuaria). 53:19-67. Lima, Perú.

- **Ferreyra, R. 1983.** Los tipos de vegetación de la costa peruana. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. 40 (1)241-256. España
  
- **Galán, A.; J. Vicente, J. Lucas y A. Probanza. 1997.** Phytogeographical sectoring of the Peruvian Coast. *Global Ecology and Biogeography Letters* 6(5): 365-367. New Jersey, USA.
  
- **Instituto Nacional de Biodiversidad - INBIO. 2008.** Protocolo de manejo de colecciones de plantas vasculares proyecto “Desarrollando capacidades condiciones compartiendo tecnología para la gestión de la biodiversidad en Centroamérica”. pp. 3-10. Norwegian Ministry of Foreign Affairs. Noruega
  
- **INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1995.** Mapa Ecológico del Perú, Lima.
  
- **INRENA (INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES). 2002.** Resolución Jefatural N° 465-2002-INRENA, aprueba el Plan Maestro de la Reserva Nacional de Paracas. Lima, Perú.
  
- **INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales).2006.** Decreto Supremo N° 043-2006-AG. Categorización de especies amenazadas de flora Silvestre. Lima-Perú.

- **IPNI (International Plant Names Index). 2016.** Es un recurso dinámico, que depende de las contribuciones directas de todos los miembros de la comunidad botánica. <https://www.ipni.org/>.
- **IUCN. 2001. IUCN Red List Categories, versión 3.1. Gland, Switzerland.**
- **Jimenez, R. 2005. Flora** vascular de las lomas de Mangamarca, San Juan de Lurigancho, Lima – Perú. México Documents.
- **Krapovickas, A. 1945.** Estudio de las especies de Anurum, nueva sección del género *Urucarpidium* Ulbr. (Malvaceae). Darwiniana 10: 606-636. Argentina.
- **Kubitzki, K. (1990).** The families and genera of vascular plants. Springer Verlag Berlín Heidelberg New York. Vol. I: 224-275.
- **Leiva, S., Zapata, M., Gayozo, G. 2008.** Diversidad florística de la Loma Mongón, Prov. Casma, Dpto. Ancash. Arnaldoa 15 (1): 45 – 62. Trujillo, Perú.
- **Leiva, S., Zapata, M., Gayozo, G. y Chang, L. 2014.** Diversidad Florística de la Loma Cerro Campana, Provincia de Trujillo, Departamento La Libertad-Perú. Arnaldoa 21 (1): 187-220. Trujillo, Perú.

- **León, B.; K. R. Young y A. Cano. 1996.** Observaciones sobre la flora vascular de la costa central del Perú. *Arnaldoa* 4(1): 67 – 85. Trujillo, Perú.
- **León, B.; N. Pitman y J. Roque. 2006.** El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología Edición Especial* 13(2): 971 pp. Lima, Perú.
- **Macbride, J.F. 1936.** Flora of Peru. Field Museum of Natural History, Botanical Series, Chicago, 1- 17.
- **MINAG (Ministerio de Agricultura). 2013.** Guía de Flora de las Lomas Costeras de Lima. Dirección General Forestal de Fauna Silvestre. 98 p. Lima, Perú.
- **MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). 2015.** Guía de Flora de Lomas Costeras de Lima. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. 162 p. Lima, Perú.
- **Orellana, A. 2011.** Avances de la Diversidad Florística de Ica. Tesis para optar el Título de Biólogo. Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica. 78 pp.
- **Pinto, R. y F. Luebert. 2009.** Datos sobre la flora vascular del desierto costero de Arica y Tarapacá, Chile, y sus relaciones fitogeográficas con el sur de Perú. *Gayana Botánica* 66: 28-49. Concepción, Chile.

- **Rundel, P., M. Dillon, B. Palma, H. Money, S. Gulmon & J. Ehleringer. 1991.** The Phytogeography and ecology of the coastal Atacama and Peruvian Deserts. *Aliso* 13: 1-50. California, USA.
- **Rundel, P., P. Villagra, M. Dillon, S. Roig-Juñent & G. Debandi. 2007.** Arid and semi-arid ecosystems. Pp. 158-183. Oxford, Inglaterra.
- **Trinidad, H., Huamán-Melo, E., Delgado, A. & Cano, A. 2012.** Flora vascular de las lomas de Villa María y Amancaes. *Revista Peruana de Biología*. 19 (2), 149 – 158. Lima-Perú
- **The Plant List. 2016.** Fue una lista de trabajo de todas las especies de plantas conocidas producidas por la comunidad botánica en respuesta a la Meta 1 de la Estrategia Global para la Conservación de Plantas 2002-2010 (GSPC). (<http://WWW.theplantlist.org/>).
- **TRUJILLO D. 2013.** Diversidad de orquídeas de las diferentes formaciones vegetales de los andes peruanos. *LANKESTERIANA* 13(1-2): 103 – 111. 2013. Costa Rica
- **Ulloa, C., J. L. Zarucchi y B. León. 2004.** Diez años de adiciones a la flora del Perú: 1993-2003. *Arnaldoa Edición Especial* Nov. 2004: 1–242. Trujillo, Perú.

- **Vásquez, M. 2008.** Comparación de los métodos de muestreo para el estudio de la comunidad herbácea de las lomas. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.
- **Velásquez, M. 2013.** Variación de la composición florística de las Lomas de Tacahuay desde el pleistoceno hasta la actualidad (Tacna-Perú).  
URL: <http://dspace.concytec.gob.pe/handle/concytec/64>  
[Con fecha de acceso 13 de diciembre del 2015]
- **Weberbauer, A. 1945.** El mundo vegetal de los Andes peruanos. Estación Experimental Agraria La Molina. Ministerio de Agricultura. Lima-Perú. pp. 776.
- **Whaley, O.; A. Orellana, E. Pérez, M. Tenorio, F. Quinteros, M. Mendoza y O. Pecho. 2010.** Plantas y Vegetación de Ica, Perú. Un recurso para su restauración y conservación. Royal Botanic Gardens Kew - Darwin Initiative. Lima. pp 94.
- **Whittaker, R.H. 1975.** Communities and Ecosystems. 2da. Ed. Macmillan Publishing Co., New York. 1975.

# **ANEXOS**

**Anexo 01.** Mapa del área de estudio (Loma de Morro Quemado, Paracas, Pisco, Ica, Perú).



**Anexo 02.** Autorización para realizar la investigación con colecta científica



**RESOLUCION JEFATURAL N°032-2013-SERNANP-RNP/J**

Paracas, 13 de Noviembre del 2013

**VISTO:**

El informe N° 077-2013-SERNANP-RNP/J de fecha 12 de noviembre del 2013, sobre el otorgamiento de autorización de ingreso para realizar investigación científica con colecta en el ámbito de la Reserva Nacional de Paracas



**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con el artículo 29° de la Ley N°26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, el Estado reconoce la importancia de las Áreas Naturales Protegidas para el desarrollo de la investigación científica básica y aplicada, la misma que solo será autorizada si su desarrollo no afecta los objetivos primarios de conservación del Área Natural Protegida en la cual esta se lleve a cabo, y se respete la zonificación y condiciones establecidas en el Plan Maestro;

Que, el numeral 163.1 del artículo 163° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-201-AG, dispone que se requerirá de la autorización del Servicio Nacional de Áreas Protegidas por el Estado – SERNANP para el desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas al interior de un área natural protegida, requieran o no de caza, captura, marcado y recaptura de animales silvestres, recolección de especímenes de flora silvestre, y otros;

Que, el numeral 2 de la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N°1013, aprobó la creación del SERNANP como organismo

público, técnico y especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, el mismo que se constituye en el ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE, y en su autoridad técnico – normativa;

Que, en el literal h) del artículo 27° del Decreto Supremo N° 006-2008-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP, establece como funciones de las Jefatura de las Áreas Naturales Protegidas, autorizar el ingreso para realizar investigación científica y antropológica en el área natural protegida a su cargo;

Que mediante solicitud ingresada el 31 de Octubre del 2013, el señor Erick Santos Ramirez García, identificado con DNI N°45101080, solicita autorización para desarrollar investigación científica en calidad de trámite gratuito en la Reserva Nacional de Paracas con colecta de flora, del estudio denominado "Diversidad Florística de las Lomas en la Reserva Nacional de Paracas-RNP. 2013-2014" por el periodo comprendido entre 15 de noviembre del 2013 al 30 de octubre del 2014, para lo cual ha cumplido con adjuntar los requisitos solicitados;

Que mediante Resolución Presidencial N°025-2010-SERNANP, de fecha 15 de febrero del 2010, se aprueba la "Directiva que regula las investigaciones al interior de las Áreas Naturales Protegidas", la misma que establece las normas y lineamientos que regulan las investigaciones realizadas al interior de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional;

Que en el artículo 7.3 de la Directiva que regula las investigaciones al interior de las Áreas Naturales Protegidas (R.P. N°025-2010-SERNANP), y en el artículo 155° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas menciona que las investigaciones prioritarias, son aquellas que son establecidas en el Plan Maestro o en el Plan operativo Anual de cada ANP y son promovidas por el SERNANP, en ese sentido el trámite de autorización de las mismas se encuentra exceptuado del pago del derecho de trámite.

Que en el Plan Operativo 2013, considera que las investigaciones que se realicen dentro de la Reserva Nacional de Paracas y que tengan como objetivos el mantenimiento de los objetos de conservación y/o sean de interés para el manejo, gestión y tomas de decisiones del ANP, serán consideradas según el Art. 165.2 del D.S. 038-2001-AG. (Reglamento de la Ley 26834).

En la cláusula cuarta del convenio Marco de cooperación Interinstitucional entre el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado y la Universidad San Luis Gonzaga de Ica, sobre objetivos del convenio, se prevé compromisos mutuos orientados a la realización de actividades vinculadas con la investigación y a la generación de información útil para la gestión y conservación de las Áreas Naturales Protegidas del SINANPE;



Que, a través del documento del visto, la Jefatura de la Reserva Nacional de Paracas concluye que la solicitud de autorización de investigación Científica cumple con los requisitos exigidos en el artículo 163º del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas. Así mismo la investigación tiene trámite gratuito, por encontrarse identificada como prioritaria para el Área Natural Protegida, Artículo 165, inciso 165.2, por lo que resulta procedente otorgar la autorización de investigación científica solicitada; enmarcándose asimismo en lo dispuesto por la Directiva que regula las investigaciones al interior de las Áreas Naturales Protegidas, y por tanto recomienda continuar con el trámite correspondiente a efectos de otorgar la autorización;

En uso de las atribuciones conferidas por el inciso h) del artículo 27º del Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP, aprobado mediante Decreto Supremo N°006-2008-MINAM

**SE RESUELVE:**

Artículo 1º - Otorgar la autorización a Erick Santos Ramírez García, para realizar la investigación denominada "Diversidad Florística de las Lomas en la Reserva Nacional de Paracas-RNP, 2013-2014", con colecta de especímenes en la zona Punta Carreta, Cerro Lechuza, Isla Independencia, Isla San Gallan y Morro Quemado, lugares ubicados al interior de la Reserva Nacional de Paracas, por el periodo comprendido entre el 15 de noviembre del 2013 al 30 de Octubre del 2014.

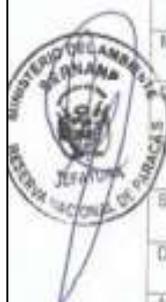
Artículo 2º El área de estudio sobre la cual se desarrollará la investigación a que se refiere el artículo precedente se encuentra ubicada al interior del Área Natural Protegida, de acuerdo al siguiente detalle:



UBICACIÓN DE LOMAS EN LA RNP		
Coordenadas UTM - Sistema WGS 84		
ZONA	ESTE	NORTE
Cerro Lechuza	350237	8462899
Isla San Gallan	342566	8469089
Punta Carreta	362993	8431327
Isla Independencia	369622	8422345
Morro Quemado	378922	8414467

Artículo 3º - La contraparte científica del proyecto "Diversidad Florística de las Lomas en la Reserva Nacional de Paracas-RNP 2013-2014", se encuentra integrada por los siguientes profesionales:

NOMBRES	APELLIDOS	DNI/PASAPORTE/CE	CARGO
ERICK SANTOS	RAMIREZ GARCIA	DNI 45101090	RESPONSABLE
ALFONSO	ORELLANA GARCIA	DNI 42303941	COLABORADOR
OLIVER QUENTIN	WHALLEY	PASP 600146249	COLABORADOR
WILLIAM	MILLIKEN	PASP 364457009	COLABORADOR
JUSTIN FLETCHER	MOAT	PASP	COLABORADOR
BENTE	KILGAARD	PASP 204507384	COLABORADOR
AMANDA	COOPER	PASP 433750586	COLABORADOR
TIZIANA	ULIAN	PASP AA3442431	COLABORADOR
MICHAEL	WAY	PASP 099079072	COLABORADOR
CARLOS	MADDALENA	PASP 8A526288	COLABORADOR
MOTHY	WILKINSON	PASP 652042948	COLABORADOR
STEVEN	BACHMAN	PASP 651553375	COLABORADOR
DAVID	BERESFORD-JONES	PASP 800342769	COLABORADOR
ALEXANDER GEORGE	PULLEN	PASP 304663749	COLABORADOR
DEISY MARIELA	TRUJILLO CHÁVEZ	DNI 10140056	COLABORADOR
MARIEVE	LANFONTAINE	PASP WF354614	COLABORADOR
ANA MARIA	JUÁREZ CHUNGA	DNI 17637852	COLABORADOR
FELIX	QUINTEROS FERREYRA	DNI 21428303	COLABORADOR
VICTOR HUGO	CASTILLO DOLORIERT	DNI 40723051	COLABORADOR
MARIO ILLARIK	TENORIO MALDONADO	DNI 41851889	COLABORADOR
MONICA	ARAKAKI MAKOSHI	DNI 08136445	COLABORADOR
JOSUE PAUL	CARDENAS JUNCHAYA	DNI 47339680	COLABORADOR



EDHYSSON FRANKLIN	COOYLLO ATOCCSA	DNI 70255341	ASISTENTE
JUAN ALBERTO	PISCONTE VILCA	DNI 21458789	COLABORADOR

Artículo 4°.- Durante el período señalado en el artículo primero, se autoriza la colecta, únicamente de los especímenes de flora en el área de estudio, de acuerdo al siguiente detalle:

FAMILIA	ESPECIE	N° Individuos a Colectar
ALIZOACEAE	Senecium spp.	5
	Tetragonia spp.	5
AMARANTHACEAE	Amaranthus spp.	5
	Suaeda spp.	5
APIACEAE	Ciclospermum spp.	5
	Conium spp.	5
	Daucus spp.	5
ASTERACEAE	Ambrosia spp.	5
	Onoseris spp.	5
	Pluchea spp.	5
	Polyachyrus spp.	5
	Senecio spp.	5
	Gnaphalium spp.	5
	Sida spp.	5
BEGONIACEAE	Spp.	5
BIGNONIACEAE	Argyrea spp.	5
BORAGINACEAE	Cryptantha spp.	5
	Heliotropium spp.	5
	Tiquilia spp.	5
BRASSICACEAE	Dicystophyllum spp.	5
BROMELIACEAE	Tillandsia spp.	5
CACTACEAE	Cumulopuntia spp.	5
	Cylindropuntia spp.	5
	Leptocarpus spp.	5
	Haageocereus spp.	5
CARYOPHYLLACEAE	Spp.	5
CHENOPODIACEAE	Atriplex spp.	5
	Suaeda spp.	5
	Chenopodium spp.	5
EPHEDRACEAE	Ephedra spp.	5
EUPHORBACEAE	Spp.	5
FABACEAE	Adesmia spp.	5





	Dalea spp.	5
	Hoffmannseggia spp.	5
	Weberbauerella spp.	5
GERANIACEAE	Geranium sp.	5
KRAMERIACEAE	Krameria spp.	5
LAMIACEAE	Spp.	5
LILIACEAE	Spp.	5
LOASACEAE	Spp.	5
MALVACEAE	Crotalaria spp.	5
	Pitheca spp.	5
	Urocarpidium spp.	5
ONAGRACEAE	Oenothera spp.	5
ORCROIDACEAE	Spp.	5
OXALIDACEAE	Oxalis spp.	5
PLANTAGINACEAE	Plantago spp.	5
POACEAE	Cenchrus spp.	5
	Eragrostis spp.	5
	Stipa spp.	5
	Koeleria spp.	5
POLYPODIACEAE	Polypodium sp.	5
	Polypodium sp.	5
PORTULACACEAE	Cistanche spp.	5
	Portulaca spp.	5
PTERIDACEAE	Adiantum sp.	5
SANTALACEAE	Quinchamalium sp.	5
SCROPHULARIACEAE	Aca sp.	5
SOLANACEAE	Leproglossis spp.	5
	Nolana spp.	5
	Solanum spp.	5
URTICACEAE	Panicum spp.	5

Nota: Las especies consideradas Spp., son aquellas que están por identificar

Artículo 5°.- Todas las muestras colectadas deberá ser registrada ante el personal de la Reserva Nacional de Paracas previamente a la salida del Área, adjuntando el código asignado por el investigador, el mismo que deberá incluir las coordenadas UTM de su origen, en el Puesto de control o Sede Administrativa de la Reserva.

Artículo 6°.- En caso de encontrarse durante las colectas, especies nuevas o cuya identificación sea difícil en campo, y sean de interés del investigador, serán debidamente rotuladas y mostradas al personal del Área Natural Protegida, de acuerdo a lo indicado en el párrafo anterior.

Artículo 7°.- Queda prohibida la extracción de ejemplares o partes de estos, de especies categorizadas como en Peligro o en Peligro Crítico por el Decreto Supremo N°034-2004-AG y de aquellas consideraciones como tales en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Artículo 8° Los integrantes del equipo de investigación son responsables de conocer y cumplir las disposiciones de la Directiva que regula las investigaciones al interior de las Áreas Naturales Protegidas, aprobada con Resolución Presidencial N°025-2010-SERNANP y la Normatividad de la materia, específicamente la Ley N°26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N°038-2001-AG.

Artículo 9° - En caso se requiera enviar al extranjero el material extraído de flora silvestre se deberá gestionar el permiso de exportación correspondiente ante la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

Artículo 10°.- La presente autorización no otorga derechos sobre los recursos genéticos o productos derivados de las muestras extraídas.

Artículo 11°.- En caso fortuito o de fuerza mayor, la Jefatura del Área Natural Protegida se encontrará facultada para adoptar las medidas que resulten pertinentes para hacer frente a la situación generada, las mismas que podrán implicar una modificación de los alcances de la autorización de ingreso para realizar Estudios sobre recursos naturales y medio ambiente, otorgada a través de la presente Resolución.

Artículo 12°.- Cabe precisar que el investigador responsable, en este caso el Señor Erick Santos-Ramírez García, queda obligado a entregar a la Jefatura de la Reserva nacional de Paracas del SERNANP, en un periodo que no exceda los seis (06) meses del término de la investigación, lo siguiente:

- Tres (03) copias del Informe Final de la investigación (una impresa y dos en versión digital).
- Una copia del material fotográfico, filmico y/o diapositivas referidos a la investigación realizada.
- Tres (03) copias de las publicaciones que resultasen de la investigación y;
- Una copia de la Constancia de Depósito del 50% del material biológico colectado, a una institución científica nacional, reconocida como depositaria del material biológico.



Artículo 13°.- La autorización que se refiere el artículo primero de la presente Resolución, caducara automáticamente al vencer el plazo concedido, por el incumplimiento de los compromisos adquiridos o por cualquier daño al patrimonio natural, sin perjuicio de las responsabilidades administrativas, civiles o penales que pudiesen originarse.

Artículo 14°.- El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado –SERNANP se abstiene de toda responsabilidad por los accidentes o daños que puedan sufrir los integrantes del equipo de investigación durante el desarrollo del proyecto de investigación científica.

Artículo 15.- El SERNANP se abstiene de toda responsabilidad por los accidentes o daños que puedan sufrir los participantes durante el desarrollo del Plan de investigación.

Artículo 16°.- Notificar la presente Resolución a Erick Santos Ramirez García, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 17°.-Regístrese la presente Resolución en el archivo de autorizaciones de la Reserva Nacional de Paracas y publíquese en la página web del SERNANP ([www.sernanp.gob.pe](http://www.sernanp.gob.pe)).

Regístrese y comuníquese,



Blgo. Steve Marthans Castillo  
Jefe  
Reserva Nacional de Paracas  
SERNANP



## RESOLUCION JEFATURAL N°030-2014-SERNANP-RNP/J

Paracas, 11 de Noviembre del 2014

### VISTO:

El informe N°025-2014-SERNANP-RNP/J de fecha 10 de noviembre del 2014, sobre el otorgamiento de autorización de ingreso para realizar investigación científica con colecta en el ámbito de la Reserva Nacional de Paracas

### CONSIDERANDO:



Que, de conformidad con el artículo 29° de la Ley N°26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, el Estado reconoce la importancia de las Áreas Naturales Protegidas para el desarrollo de la investigación científica básica y aplicada, la misma que solo será autorizada si su desarrollo no afecta los objetivos primarios de conservación del Área Natural Protegida en la cual esta se lleve a cabo, y se respete la zonificación y condiciones establecidas en el Plan Maestro;

Que, el numeral 163.1 del artículo 163° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-201-AG, dispone que se requerirá de la autorización del Servicio Nacional de Áreas Protegidas por el Estado – SERNANP para el desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas al interior de un área natural protegida, requieran o no de caza, captura, marcado y recaptura de animales silvestres, recolección de especímenes de flora silvestre, y otros;

Que, el numeral 2 de la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N°1013, aprobó la creación del SERNANP como organismo

público, técnico y especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente, el mismo que se constituye en el ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE, y en su autoridad técnico – normativa;

Que, en el literal h) del artículo 27° del Decreto Supremo N° 006-2008-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP, establece como funciones de las Jefatura de las Áreas Naturales Protegidas, autorizar el ingreso para realizar investigación científica y antropológica en el área natural protegida a su cargo;

Que mediante solicitud ingresada el 03 de Noviembre del 2014, el señor Alfonso Orellana García, identificado con DNI N°42303941, solicita autorización para desarrollar investigación científica en calidad de trámite gratuito en la Reserva Nacional de Paracas con colecta de flora, del estudio denominado "Diversidad Florística de las Lomas y Bosques en la Reserva Nacional de Paracas-RNP, 2014-2015" por el periodo comprendido entre noviembre del 2014 a de octubre del 2015, para lo cual ha cumplido con adjuntar los requisitos solicitados,

Que mediante Resolución Presidencial N°025-2010-SERNANP, de fecha 15 de febrero del 2010, se aprueba la "Directiva que regula las investigaciones al interior de las Áreas Naturales Protegidas", la misma que establece las normas y lineamientos que regulan las investigaciones realizadas al interior de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional;

Que en el artículo 7.3 de la Directiva que regula las investigaciones al interior de las Áreas Naturales Protegidas (R.P. N°025-2010-SERNANP), y en el artículo 165° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas menciona que las investigaciones prioritarias, son aquellas que son establecidas en el Plan Maestro o en el Plan operativo Anual de cada ANP y son promovidas por el SERNANP, en ese sentido el trámite de autorización de las mismas se encuentra exceptuado del pago del derecho de trámite.

Que en el Plan Operativo 2014, considera que las investigaciones que se realicen dentro de la Reserva Nacional de Paracas y que tengan como objetivos el mantenimiento de los objetos de conservación y/o sean de interés para el manejo, gestión y tomas de decisiones del ANP, serán consideradas según el Art. 165.2 del D.S. 038-2001-AG. (Reglamento de la Ley 26834).

En la cláusula cuarta del convenio Marco de cooperación Interinstitucional entre el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado y la Universidad San Luis Gonzaga de Ica, sobre objetivos del convenio, se prevé compromisos mutuos orientados a la realización de actividades vinculadas con la investigación y a la generación de información útil para la gestión y conservación de las Áreas Naturales Protegidas del SINANPE;



Que, a través del documento del visto, la Jefatura de la Reserva Nacional de Paracas concluye que la solicitud de autorización de investigación Científica cumple con los requisitos exigidos en el artículo 163° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas. Así mismo la investigación tiene trámite gratuito, por encontrarse identificada como prioritaria para el Área Natural Protegida, Artículo 165, inciso 165.2, por lo que resulta procedente otorgar la autorización de investigación científica solicitada; enmarcándose asimismo en lo dispuesto por la Directiva que regula las investigaciones al interior de las Áreas Naturales Protegidas, y por tanto recomienda continuar con el trámite correspondiente a efectos de otorgar la autorización.

En uso de las atribuciones conferidas por el inciso h) del artículo 27° del Reglamento de Organización y Funciones del SERNANP, aprobado mediante Decreto Supremo N°006-2008-MINAM.

**SE RESUELVE:**

Artículo 1° - Otorgar la autorización al señor Alfonso Orellana García, para realizar la investigación denominada "Diversidad Florística de las Lomas y Bosques en la Reserva Nacional de Paracas-RNP. 2014-2015", con colecta de especímenes en la zona Punta Carreta, Cerro Lechuza, Isla Independencia, Isla San Gallan y Morro Quemado y Bosque de Sofaique, lugares ubicados al interior de la Reserva Nacional de Paracas, por el periodo comprendido entre el 15 de noviembre del 2014 al 31 de Octubre del 2015.

Artículo 2° El área de estudio sobre la cual se desarrollará la investigación a que se refiere el artículo precedente se encuentra ubicada al interior del Área Natural Protegida, de acuerdo al siguiente detalle:



UBICACIÓN DE LOMAS EN LA RNP		
Coordenadas UTM - Sistema WGS 84		
ZONA	ESTE	NORTE
Cerro Lechuza	350237	8462899
Isla San Gallan	342566	8469089
Punta Carreta	362993	8431327
Isla Independencia	369622	8422349
Morro Quemado	378922	8414467
Bosque de Sofaique	370726	8469033

Artículo 3°.- La contraparte científica del proyecto "Diversidad Florística de las Lomas en la Reserva Nacional de Paracas-RNP 2014-2015", se encuentra integrada por los siguientes profesionales:

NOMBRES	APELLIDOS	DNI/PASAPORTE/CE	CARGO
ALFONSO	OPELLANA GARCIA	DNI 42002841	RESPONSABLE
ERICK SANTOS	RAMIREZ GARCIA	DNI 45101050	RESPONSABLE
OLIVER QUENTIN	WHALLEY	PASP 800146249	RESPONSABLE
WILLIAM	MILLIKEN	PASP 504457009	RESPONSABLE
JUSTIN FLETCHER	MOAT	PASP 504457009	COLABORADOR
BENTE	KILGAARD	PASP 29487384	COLABORADOR
AMANDA	COOPER	PASP 493758596	COLABORADOR
CARLOS	MAGDALENA	PASP 84526288	COLABORADOR
TIMOTHY	WILKINSON	PASP 652042948	COLABORADOR
STEVEN	BACHMAN	PASP 651553375	COLABORADOR
DAVID	BERESFORD-JONES	PASP 800342769	COLABORADOR
ALEXANDER GEORGE	PULLEN	PASP 304663749	COLABORADOR
DEISY MARIELA	TRUJILLO CHÁVEZ	DNI 10140056	COLABORADOR
JOSUÉ PAUL	CARDENAS JUNCHAYA	DNI 47339680	COLABORADOR
JUAN ALBERTO	PISCOYTE VILCA	DNI 21458789	COLABORADOR
EMILIO JEANPAUL	MITACO GUTIERREZ	DNI 70347711	ASISTENTE
CHRISTIAN ALEXANDER	PADILLA VIZARRETA	DNI 70270366	ASISTENTE
DARWIN ALEX	GARCIA BALTIISTA	DNI 71102547	ASISTENTE
RONY RONAL	SUMIANO MEJIA	DNI 72727426	ASISTENTE



Artículo 4°.- Durante el periodo señalado en el artículo primero, se autoriza la colecta, únicamente de los especímenes de flora en el área de estudio, de acuerdo al siguiente detalle:



FAMILIA	ESPECIE	N° Individuos a Colectar
ALIZOACEAE	Sesuvium spp	5
	Tetragonia spp	5
AMARANTHACEAE	Amaranthus spp	5
	Spinacia spp	5
APIACEAE	Celastrum spp	5
	Cuminum spp	5
	Daucus spp	5
ASTERACEAE	Androsace spp	5
	Oncocoma spp	5
	Pipturus spp	5
	Polypodium spp	5
	Senecio spp	5
	Gnaphalium spp	5
BEGONIACEAE	Spp	5
BIGNONIACEAE	Argylea spp	5
BORAGINACEAE	Cryptantha spp	5
	Heliotropium spp	5
	Trichostema spp	5
BRASSICACEAE	Diplotaxis spp	5
BROMELIACEAE	Tillandsia spp	5
CACTACEAE	Cylindropuntia spp	5
	Cylindropuntia spp	5
	Echinocactus spp	5
	Hylotelephium spp	5
	Selenicereus spp	5
CARYOPHYLLACEAE	Spergularia sp	5
	Statice sp	5
CHENOPODIACEAE	Atriplex spp	5
	Suaeda spp	5
	Chenopodium spp	5
EPHEDRACEAE	Ephedra spp	5
EUPHORBIACEAE	Spp	5
FABACEAE	Adesmia spp	5
	Geoffroa decorticata	5
	Dalea spp	5
	Hufnangia spp	5
	Wobesia spp	5
GERANIACEAE	Geranium sp	5
KRAMERIACEAE	Krameria spp	5
LAMIACEAE	Spp	5
LILIACEAE	Spp	5

LOASACEAE	Spp.	5
MALVACEAE	Crotalaria spp.	5
	Polkaia spp.	5
	Unocarpidium spp.	5
ONAGRACEAE	Cecothera spp.	5
ORCHIDACEAE	Ara Sp.	5
OXALIDACEAE	Oxalis spp.	5
PLANTAGINACEAE	Plantago spp.	5
POACEAE	Cenchrus spp.	5
	Eragrostis spp.	5
	Stipa spp.	5
	Koeleria spp.	5
POLYPODIACEAE	Polypodium sp.	5
	Pleopeltis sp.	5
PORTULACACEAE	Cistanche spp.	5
	Portulaca spp.	5
PTERIDACEAE	Adiantum sp.	5
SANTALACEAE	Quinchamalium spp.	5
SCROPHULARIACEAE	Ara spp.	5
SOLANACEAE	Lepidophora spp.	5
	Nolana spp.	5
	Solanum spp.	5
URTICACEAE	Pardaria spp.	5

Nota: Las especies consideradas Spp., son aquellas que están por identificar.

Artículo 5°.- Todas las muestras colectadas deberá ser registrada ante el personal de la Reserva Nacional de Paracas previamente a la salida del Área, adjuntando el código asignado por el investigador, el mismo que deberá incluir las coordenadas UTM de su origen, en el Puesto de control o Sede Administrativa de la Reserva.



Artículo 6°.- En caso de encontrarse durante las colectas, especies nuevas o cuya identificación sea difícil en campo, y sean de interés del investigador, serán debidamente rotuladas y mostradas al personal del Área Natural Protegida, de acuerdo a lo indicado en el párrafo anterior.

Artículo 7°.- Queda prohibida la extracción de ejemplares o partes de estos, de especies categorizadas como en Peligro o en Peligro Crítico por el Decreto Supremo N°034-2004-AG y de aquellas consideraciones como tales en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Artículo 8° Los integrantes del equipo de investigación son responsables de conocer y cumplir las disposiciones de la Directiva que regula las investigaciones al interior de las Áreas Naturales Protegidas, aprobada con Resolución Presidencial N°025-2010-SERNANP y la Normatividad de la materia, específicamente la Ley N°26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N°038-2001-AG.

Artículo 9°.- En caso se requiera enviar al extranjero el material extraído de flora silvestre se deberá gestionar el permiso de exportación correspondiente ante la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre.

Artículo 10°.- La presente autorización no otorga derechos sobre los recursos genéticos o productos derivados de las muestras extraídas.

Artículo 11°.- En caso fortuito o de fuerza mayor, la Jefatura del Área Natural Protegida se encontrará facultada para adoptar las medidas que resulten pertinentes para hacer frente a la situación generada, las mismas que podrán implicar una modificación de los alcances de la autorización de ingreso para realizar Estudios sobre recursos naturales y medio ambiente, otorgada a través de la presente Resolución.

Artículo 12°.- Cabe precisar que el investigador responsable, en este caso el Señor Alfonso Orellana García, queda obligado a entregar a la Jefatura de la Reserva nacional de Paracas del SERNANP, en un período que no exceda los seis (06) meses del término de la investigación, lo siguiente:

- Tres (03) copias del Informe Final de la investigación (una impresa y dos en versión digital).
- Una copia del material fotográfico, filmico y/o diapositivas referidos a la investigación realizada.
- Tres (03) copias de las publicaciones que resultasen de la investigación y,
- Una copia de la Constancia de Depósito del 50% del material biológico colectado, a una institución científica nacional, reconocida como depositaria del material biológico.



Artículo 13°.- La autorización que se refiere el artículo primero de la presente Resolución, caducará automáticamente al vencer el plazo concedido, por el incumplimiento de los compromisos adquiridos o por cualquier daño al patrimonio natural, sin perjuicio de las responsabilidades administrativas, civiles o penales que pudiesen originarse.

Artículo 14° - El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado –SERNANP se abstiene de toda responsabilidad por los accidentes o daños que puedan sufrir los integrantes del equipo de investigación durante el desarrollo del proyecto de investigación científica.

Artículo 15° - Notificar la presente Resolución a Alfonso Orellana García, para su conocimiento y fines pertinentes.

Artículo 16° -Regístrese la presente Resolución en el archivo de autorizaciones de la Reserva Nacional de Paracas y publíquese en la página web del SERNANP ([www.sernanp.gob.pe](http://www.sernanp.gob.pe)).



Regístrese y comuníquese.

**Bigo. Steve Marthans Castillo**

Jefe

Reserva Nacional de Paracas  
SERNANP

**Anexo 03.** Constancia de depósito de plantas al Herbario USM (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú)

 UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA  
  
**MUSEO DE HISTORIA NATURAL**

---

*"Año de la Consolidación del Mar de Grau"*

**CONSTANCIA N° 009 -2016-USM-MHN**

LA JEFA DEL HERBARIO SAN MARCOS DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, DEJA CONSTANCIA QUE:

El biólogo Alfonso ORELLANA GARCIA., hace entrega de **348 muestras botánicas** sin montar , según listado adjunto, colectadas como parte del Proyecto Kew Perú: "FLORA DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DE LA COSTA, NORTE Y CENTRO-SUR DEL PERU" realizado por investigadores peruanos y de Royal Botanical Kew-U.K.

Conformando un total de 348 ejemplares secos de herbarios , los que serán montados e ingresados a la Colección del Herbario San Marcos USM.

Asimismo, dichas colectas se refrendan con la Resolución Directoral N° 0352-2012-AG-DGFFS-DGEFFS, Res. Jefatural N°032-2013-SERNAMP-RNP/J, RES. DEL JEFE DE LA RESERVA NACIONAL SAN FERNANDO N° 006-2013-SERNANP-JEF, RESOLUCION DE DIRECCION GENERAL N° 089-2014-SERFORD-DGGSPFFS y RES. JEFATURAL RNSF N° 001-2015- SERNANP-JEF.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Lima, 06 de abril de 2016.

  
*Haydee Montoya Ferreros*  
**Dra. HAYDEE MONTOYA TERREROS**  
JEFA DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM)

**Anexo 04.** Permiso de exportación de muestras herborizadas.



PERU Ministerio de Agricultura e Irrigación Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre  
Avenida 7 N° 230, Rinconada Baja - La Molina, LIMA - PERU  
Calle Decana N° 355  
Urbanización C. Pizarro - Lima, Perú  
TEL: 011 476 22 22



N° 003118 - SERFOR

## PERMISO PARA FAUNA Y FLORA SILVESTRE

Este permiso debe adjuntarse con los especímenes y/o productos a exportar, importar o re-exportar.

EXPORTACIÓN
 IMPORTACIÓN
 RE-EXPORTACIÓN

Visto por DD (Fase calendaria)

NOMBRE	ALFONSO ORELLANA GARCÍA
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	DNI N° 42303941
DIRECCIÓN	Urb. San Antonio B-20-Ica
AUTORIZACIÓN DE COLECTA (de corresponder)	Se detalla en muestras.
INSTITUCIÓN DEPOSITARIA DE MATERIAL BIOLÓGICO (de corresponder)	Herbario San Marcos del Museo de Historia Natural-UNMSM
MUESTRA(S) Y/O ESPECÍMEN(S)	

Ciento ochenta y dos (182) ejemplares de muestras herborizadas de diferentes especies de flora silvestre detallados en el Anexo 1 del presente permiso de exportación. Dichos ejemplares proceden de las Autorizaciones de investigación con fines científicos, en acuerdo a los recursos genéticos, en el marco del artículo 154° del D.S N° 018-2015-MINAGRI, aprobadas mediante R.D. N° 352-2012-AG-DGFFS-DGEFFS, R.J. N° 030-2014-SERNAMP-RNPVJ, R.D.G. N° 80-2014-SERFOR-DGSPFFS, R.J. N° 032-2013-SERNAMP-RNPVJ, Resolución del Jefe de la Reserva Nacional San Fernando N° 001-2015-SERNAMP-JEF, Resolución del Jefe de la Reserva Nacional San Fernando N° 056-2013-SERNAMP-JEF y la Resolución Administrativa N° 041-2016-SERFOR-ATFFS ICA.

*(Marcar según corresponda)*

Sin Acceso a los Recursos Genéticos.  
Especificación Finalista: CON FINES CIENTÍFICOS

El presente permiso no otorga derechos sobre los recursos genéticos, ni la propiedad exclusiva o el control genético, del acuerdo con la Tercera Disposición Final del D.S. N° 003-2008-AG/AF, en el marco de la Ley N° 28311, Ley N° 28312, Ley N° 28313 y Ley N° 28314 y el Reglamento de Registro de los Recursos Genéticos y de control al importador del Artículo 1° del Decreto Supremo N° 020-2011-AG.

Instrumentos con el que se autoriza el acceso al Recurso Genético.

Contrato de Acceso N° \_\_\_\_\_       Contrato de Acceso Marco N° \_\_\_\_\_       Acuerdo de Transferencia de Material N° \_\_\_\_\_

El presente permiso no otorga el derecho de acceso a los recursos genéticos, pero lo cual deberá previamente autorizar con un Contrato de Acceso, fines comerciales o Contrato de Acceso Marco (de corresponder) o Resolución de Transferencia de Materiales de los Centros de Conservación ex situ acordados con la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, en acuerdo con los artículos 14, 15, 23, 24, 25 y 26 del Reglamento de Acceso a los Recursos Genéticos, aprobado con D.S. N° 803-2008-AG/AF.

El presente permiso no otorga custodia de los ejemplares biológicos, ni parte de los productos o subproductos que se originan a partir de dichos recursos ni sus productos derivados.

DESTINATARIO/CONSIGNATARIO	Dr. Oliver Whaley
DIRECCIÓN	The Herbarium, Royal Botanic Gardens Kew Richmond, Surrey, TW9 3AE, UK.
PAÍS DE DESTINO	REINO UNIDO

Lima 01 DE 12 DE 2016



SELO Y FIRMA CONTROL




SELO Y FIRMA DE LA AUTORIDAD NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE

FECHA: 15/12/16



PERU

Ministerio de Agricultura y Riego

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

Avenida 7 N° 220, Piscostrada Baja - La Molina, Lima 12 PERÚ

Calle Dieciséis N° 205  
Urbanización El Palmeral - San Isidro  
LIMA 27 PERÚ

Anexo 1



Permiso N° 003118 - SERFOR

## PERMISO PARA FAUNA Y FLORA SILVESTRE

### Relación de especies:

Continúa del Permiso de Exportación N° 003118-SERFOR... *Ruellia floribunda* (01), *Tetragonia* sp. (01), *Astroemeria* aff. *violacea* (03), *Astroemeria* sp. (01), *Astroemeria* sp.1 (03), *Alternanthera* aff. *pubiflora* (01), *Alternanthera* sp. (01), *Ampel* *rotundifolia* (01), *Chenopodium petiolare* (01), *Suaeda foliosa* (02), *Pyrolis* *albicans* (01), *Cyclopernum lechianum* (01), *Daucus montanus* (02), *Eremochloa* sp. (05), *Tecoma lutea* (01), *Cordia lutea* (01), *Cordia macrocephala* (01), *Cryptantha* sp. (01), *Heliotropium* sp. (01), *Tiquila* aff. *ferreyrae* (01), *Tiquila ferreyrae* (01), *Tiquila* sp. (02), *Dictyophragmus* aff. *lecticoides* (01), *Lepidium* sp. (01), *Symbium* cf. (01), *Tilandsia* aff. *andbeckii* (01), *Tilandsia* aff. *marconae* (02), *Tilandsia* aff. *purpurea* (03), *Tilandsia capillaris* (01), *Tilandsia inlata* (02), *Tilandsia purpurea* (05), *Tilandsia* sp. (03), *Colocodendron* aff. *scobridum* (01), *Carica candicans* (01), *Spergularia* aff. *asciculata* (02), *Maytenus octogona* (01), *Hypericum* cf. (01), *Hypericum alienoides* (02), *Ambrosia dentata* (03), *Erigeron leptorhizon* (01), *Erigeron* sp. (02), *Onoseris* sp. (01), *Ophryosporus* cf. (01), *Polyachyus* aff. *fuscus* (02), *Senecio* aff. *icaensis* (01), *Senecio* sp.1 (03), *Sonchus* cf. (01), *Sonchus oleraceus* (01), *Compositae* (01), *Tagetes* sp. (01), *Viguiera* cf. (02), *Zinnia* sp. (01), *Cuscuta* sp. (01), *Evolvulus lanatus* (01), *Ipomoea* sp. (01), *Jacquemontia* sp. (01), *Jacquemontia unilateralis* (01), *Ephedra* aff. *americana* (01), *Ephedra americana* (02), *Equisetum* aff. *giganteum* (01), *Croton pavonianus* (01), *Croton alifolius* (01), *Euphorbia* sp. (01), *Geranium linzei* (01), *Bromus* sp. (01), *Cenchrus* sp. (01), *Eragrostis* aff. *peruviana* (01), *Eragrostis* cf. (01), *Paspalum* sp. (01), *Rottboellia* aff. *nachyantha* (01), *Stipa* aff. *pachypus* (02), *Stipa pachypus* (01), *Acacia nitida* (01), *Dalea* sp. (01), *Dolichos* sp. (01), *Geoffroea decorticata* (02), *Hoffmannseggia miranda* (01), *Hoffmannseggia* sp. (01), *Hoffmannseggia viscosa* (01), *Indigofera* aff. *austrochilosa* (03), *Isopogon* (05), *Labiab* aff. *purpureus* (01), *Macropodium lathyroides* (01), *Polissonia* aff. *weberbaueri* (01), *Senna* aff. *brongniartii* (01), *Linum prostratum* (01), *Mentzelia* aff. *scabra* (01), *Achillea* sp. (01), *Cristata* sp. (01), *Palaua* aff. *moschata* (01), *Palaua* aff. *lomentosa* (01), *Palaua insepala* (01), *Myriolobos ferreyrae* (01), *Suaeda* sp. (01), *Oxalis* sp. (02), *Heterodermis* sp. (01), *Galvezia fruticosa* (02), *Plantago limensis* (02), *Polypodium* sp. (02), *Cistanche paniculata* (01), *Portulaca pilosissima* (01), *Anagallis arvensis* (01), *Melba* sp. (01), *Ramalva* sp. (01), *Margaritacarpus* cf. (01), *Gaium* sp. (01), *Quinchamalium linzei* (02), *Galvezia fruticosa* (02), *Galvezia* aff. *elaeagni* (02), *Lycopersicon pernellii* (01), *Nicotiana paniculata* (01), *Nolana edmonsoni* (01), *Nolana* cf. (01), *Nolana* aff. *pusilla* (02), *Nolana* aff. *plicata* (01), *Nolana* aff. *truncata* (01), *Nolana* aff. *williamsii* (02), *Nolana patricola* (01), *Nolana* sp. (05), *Solanum* aff. *phylloanthum* (01), *Solanum chilense* (01), *Solanum edmonsoni* (01), *Solanum* sp. (01), *Tamarix* aff. *apryllae* (01), *Talochastis* sp. (01), *Parlataria* sp. (02), *Verbenaceae* (01) y *Vitis* sp. (01)

Lima, 01 de diciembre de 2016

Sello y Firma Control



Sello y Firma de la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

**Anexo 05.** Base de datos de la Flora colectada en la Loma de Morro Quemado, Paracas, Pisco, Ica, Perú.

Código de Colecta	Fecha	Familia	Especie/Autor	Nombre local	Hábitat	Descripción
AO-102	19-feb.-2014	Orchidaceae	<i>Aa</i> aff. <i>weddelliana</i> (Rchb.f.) Schltr.	Desconocido	Loma herbácea	Hierba geófito en islas dominadas por <i>Stipa</i> . Hojas muertas casi sin existencia de ellas, todos los individuos con inflorescencia de hasta 35cm. de largo, todas abiertas y secas, pedúnculo de la inflorescencia semi-suculento, toda la planta tiene aspecto seco de color marrón oscuro.
AO-103	19-feb.-2014	Compositae	<i>Viguiera</i> sp.	Desconocido	Loma herbácea, zona rocosa	Arbusto de hasta 110cm de alto y con cobertura de 120 cm ramificado basalmente, planta totalmente pilosa. Tallo frágil, fibroso, piloso-áspero de color plumizo (semi-seco). Hojas de forma lanceolada muy piloso y áspero. Inflorescencia en cabezuela, con un pedúnculo largo de hasta 40cm de largo que se une con la inflorescencia seca (liberando semillas).
AO-104	19-feb.-2014	Compositae	<i>Erigeron</i> sp.	Desconocido	Lomas herbácea, zona rocosa	Hierba de hasta 50cm de alto aproximadamente y con una cobertura de 30cm, totalmente piloso en todas sus estructuras. Tallo piloso de color verde oscuro, ramificado basalmente. Hojas muy pilosas de color verde claro. Inflorescencias terminan en cabezuelas, de color amarillo claro.

<b>AO-106</b>	19-feb.- 2014	Apiaceae	SP.	Desconocido	Lomas herbácea, zona rocosa	Hierba rastrera de color rojizo, hojas alargadas lisas de color vino oscuro. Presenta prolongaciones a manera de ramas de donde brotan las inflorescencias (es una flor compuesta).
<b>AO-163</b>	15-nov.- 2014	Clusiaceae	<i>Hypericum silenoides</i> Juss.	Desconocido	Loma herbácea	Hierba rastrera de inserción helicoidal, de color verde rojizas delgadas lanceoladas. Flor amarilla anaranjada de numerosos estambres, 5 pétalos con líneas rojas dirigidas hacia el ápice de los pétalos.
<b>AO-164</b>	15-nov.- 2014	Orchidaceae	<i>Aa</i> aff. <i>weddelliana</i> (Rchb.f.) Schltr.	Desconocido	Loma herbácea	Hierba de raíz prominente con velamen, de hojas largas lanceoladas, anchas en la base, borde liso y ramificación basal. Inflorescencia en espiga, con restos de brácteas finas en la parte inferior de la inflorescencia. Flores blancas muy pequeñas.
<b>AO-165</b>	15-nov.- 2014	Apiaceae	SP.	Desconocido	Loma herbácea, zona arenosa	Hierba de raíz ramificada, ensanchada, ramificación basal, hojas semi-gruesas, verdes claros alargadas de bordes semi-aserrado. Flores moradas negruzcas, salen de los nudos, axilares.
<b>AO-166</b>	15-nov.- 2014	Malvaceae	<i>Palaua tomentosa</i> Hochr.	Desconocido	Lomas herbácea, zona rocosa	Hierba rastrera de tallo marrón claro, hojas simples, verdes pálidas, gruesas y arrugadas, suaves al tacto. Pecíolo presenta estructuras epidérmicas casi redondeadas.
<b>AO-167</b>	15-nov.- 2014	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria</i> aff. <i>violacea</i> Phil.	Flor o lirio del inca	Lomas herbácea, zona rocosa	Hierba erecta de hojas simples lanceoladas sin pecíolo, color verde claro, borde liso, ápice girando hacia arriba, flor lila de 3 pétalos jaspeados hasta la mitad del pétalo, 3 sépalos. Presenta 4 estambres y 1 estilo.

<b>AO-168</b>	15-nov.- 2014	Plantaginaceae	<i>Plantago limensis</i> Pers.	Desconocido	Lomas herbácea, zona rocosa	Hierba con hojas simples, largas, delgadas, color verde grisáceo de inserción basal. Inflorescencia en espádice. Toda la planta presenta pilosidades.
<b>AO-169</b>	15-nov.- 2014	Compositae	<i>Polyachyrus</i> aff. <i>fuscus</i> (Meyen) Walp.	Desconocido	Lomas herbácea, zona rocosa	Arbusto de ramificación basal, con una altura de hasta 80cm. Presenta pilosidades en toda la superficie de la planta (hojas, Tallo). Tallo de color marrón claro, con abundantes pilosidades, es fibroso. Hojas de color verde de aspecto áspero por sus rígidas pilosidades. Flor terminal de color amarillo (pétalos).
<b>AO-170</b>	15-nov.- 2014	Compositae	<i>Viguiera</i> sp.	Desconocido	Lomas herbácea, zona rocosa	Arbusto ramificado basalmente muy piloso, con una altura de hasta 70cm. Tallo piloso semi-leñoso de color verde oscuro. Hojas palmeadas muy pilosas de color verde claro. Inflorescencia de color purpura que terminan en una cabezuela conformada por numerosas flores muy pequeñas.
<b>AO-171</b>	21-nov.- 2014	Malvaceae	<i>Palaua moschata</i> Cav.	Desconocido	Lomas herbácea, zona rocosa	Hierba 15-20 cm. de altura. De hojas simples arrugadas de borde aserrado, color verde claro pálido, suave al tacto. Flor solitaria de 5 sépalos verdes claro, juntos en la base, 5 pétalos color lila claro dirigidos hacia una dirección (izquierda o derecha) muy juntos en la base, bilobulada. Filamentos de los estambres morados, anteras lila, estilo del gineceo lila, estigma blanco.
<b>AO-172</b>	21-nov.- 2014	Solanaceae	<i>Nolana willeana</i> Ferreyra	Desconocido	Lomas herbácea, zona rocosa	Hierba pequeña 5-7 cm de alto, de hojas simples, suculentas "carnosas" color verde claro a terciopeladas. Flor acampanada

						abierta de cáliz color igual a la hoja, el pétalo es de color azulado a morado claro (desde el ápice a la mitad) y de color blanquecino bien marcado desde la mitad hasta la parte inferior. Presenta 5 estambres con anteras moradas azulinas intensas, gineceo verde intenso, pétalos fusionados y bilobulados.
<b>AO-173</b>	21-nov.- 2014	Clusiaceae	<i>Hypericum silenoides</i> Juss.	Desconocido	Lomas herbácea, zona arenosa	Hierba 8-14 cm. de altura. Hojas simples, lanceoladas de color verde, sentadas (sin peciolo). Flor amarilla anaranjada, 5 sépalos verdes, 5 pétalos amarillo anaranjado con líneas paralelas rojizas desde el centro hasta el ápice en la parte posterior del pétalo. Muchos estambres de color amarillo cremoso y gineceo verde claro.
<b>AO-174</b>	21-nov.- 2014	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria</i> aff. <i>violacea</i> Phil.	Flor o lirio del inca	Lomas herbácea, zona rocosa	Hierba erecta 15-20 cm. Tallo marrón claro cubierto de capa fina blanquecina, hojas helicoidales sentadas (sin peciolo) verde claro, hojas giran hacia una dirección con el ápice dirigido hacia arriba y un costado. Flor solitaria de 6 tépalos de color lila claro, 2 tépalos con manchas guindas desde la base inferior hasta un poco antes del ápice, 1 tépalo con pocas manchas desde la parte inferior hasta la mitad. 6 estambres lilas de anteras grisáceas, gineceo lila y de estigma trífido.
<b>AO-175</b>	21-nov.- 2014	Rubiaceae	<i>Galium</i> aff. <i>corymbosum</i> Ruiz & Pav.	Desconocido	Zona rocosa	Hierba 6-10 cm de alto, toda la planta presenta pilosidades, hojas simples de inserción verticilada, de color verde claro, lanceoladas muy pequeñas con nervadura principal bien marcadas, flor pequeña de 4

						pétalos blanquecinas, 4 sépalos verdes claros, 4 estambres de anteras amarillo intenso.
<b>AO-176</b>	21-nov.- 2014	Apiaceae	SP.	Desconocido	Zona arenosa	Hierba 5-10 cm de alto, tallo rastrero de entrenudos muy alargados, hojas opuestas simples espatuladas de borde lobulado, color verde brillante, inflorescencia sale de cada nudo (axilar) donde se insertan 2 hojas opuestas. 8 brácteas florales verdes, flores agrupadas en inflorescencia, flor de 5 pétalos color morado oscuro intenso, 2 estambres de color morado y gineceo verde claro.
<b>AO-177</b>	21-nov.- 2014	Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria</i> aff. <i>violacea</i> Phil.	Flor o lirio del inca	Zona arenosa, loma herbácea	Hierba erecta 15-22 cm de alto. Tallo marrón claro cubierto de capa fina blanquecina, hojas helicoidales, lanceoladas de laterales presionados y dirigidos al centro, sentadas (sin peciolo) de color verde claro, más gruesa que <i>Alstroemeria</i> . Las hojas giran hacia una dirección con el ápice dirigido hacia arriba y a un costado. Flor solitaria de 6 tépalos de color rosado claro, 2 tépalos con manchas guindas desde la base inferior hasta un poco antes del ápice, 1 tépalo con pocas manchas desde la parte inferior hasta la mitad. 5 estambres rosados de anteras amarillas, gineceo de estigma trífido.

<b>AO-178</b>	21-nov.- 2014	Amaranthaceae	<i>Suaeda foliosa</i> Moq.	Desconocido	Zona arenosa, loma herbácea	Hierba 6-8 cm de alto. Tallo rastrero marrón oscuro de donde salen ramas, en las que se insertan hojas suculentas muy juntas dirigidas hacia arriba de color verde claro pálido y otras rojizas, flor solitaria de tépalos carnosos pequeños de color verde claro, 5 anteras prominentes de color amarillo claro, que no deja apreciar los tépalos. Gineceo rojizo y en la base blanquecina.
<b>AO-179</b>	21-nov.- 2014	Orchidaceae	<i>Aa</i> aff. <i>weddelliana</i> (Rchb.f.) Schltr.	Desconocido	Loma herbácea	Hierba de 30-45 cm de alto. De raíz cubierta por velamen, estructura protectora, hojas ramificadas basalmente, simples, lanceoladas de color verde claro, tallo escapo con restos de brácteas florales, láminas finas y delgadas cubriendo la parte apical del tallo. Inflorescencia en espiga, flores de pétalos blancos, dirigidos levemente hacia abajo anteras amarillas no visibles.
<b>AO-180</b>	21-nov.- 2014	Polypodiaceae	<i>Polypodium</i> aff. <i>pycnocarpum</i> C. Chr.	Desconocido	Loma herbácea	Hierba 10-12 cm de alto. Frondas pequeñas pinnadas, envés de 8 a 10 soros de color marrón rojizo en cada pinna. Aproximadamente 13 pinnas de haz color verde caro y unas amarillentas. Viven aglomeradas, hojas salen de los rizomas, raíz adventicia.
<b>AO-181</b>	21-nov.- 2014	Urticaceae	<i>Parietaria</i> sp.	Desconocido	Loma herbácea	Hierba 3-8 cm de alto. De hojas verdes claras simples, al lado de cada hoja sale una flor crema pequeña cerrada de tallo rojizo, erecto, flores y frutos axilares, ovario ínfero, rezago de corola en el fruto de color marrón claro cuando inmaduro y negruzco claro cuando madura.

<b>AO-182</b>	21-nov.- 2014	Compositae	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Cerraja	Zona arenosa	Hierba de 50 cm de altura, tallo color rojizo fibroso, hojas con bordes aserrados, de color verde, presenta pilosidades (tricomas). Inflorescencia de color amarillo.
<b>AO-183</b>	21-nov.- 2014	Apiaceae	<i>Cyclospermum laciniatum</i> (DC.) Constance	Desconocido	Loma herbácea	Hierba con una altura de 12 cm. Tallo frágil y muy piloso, hojas parecidas al culantro, flores pequeñas de color blanca y fruto a maneja de una cápsula con pequeñas espinas o tricomas.
<b>AO-184</b>	21-nov.- 2014	Apiaceae	<i>Daucus montanus</i> Humb. & Bonpl. ex Schult.	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Hierba de una altura de 15 cm. Tallo de color verde al igual que las hojas, frutos en racimo de color verde.
<b>AO-185</b>	21-nov.- 2014	Ephedraceae	<i>Ephedra</i> aff. <i>americana</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Pinco pinco	Zona rocosa, loma herbácea	Hierba rastrera de color verde oscuro, raíz muy larga y semi-leñosa, tallo gris, estróbilos marrones oscuro.
<b>AO-186</b>	21-nov.- 2014	Amaranthaceae	<i>Chenopodium petiolare</i> Kunth	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Hierba ramificada basalmente de 25cm de alto, con una cobertura de 30cm. Tallo con ranuras, de color rojizo. Hojas semi-carnosas de color verde con bordes y nervaduras rojizas. Inflorescencias axilares de color rojo vino.
<b>AO-187</b>	21-nov.- 2014	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Hierba ramificada basalmente, con una altura de hasta 15cm. Raíz tuberosa de donde emergen sus hojas de peciolo rojizo y hojas acorazonadas de color verde oscuro (trifoliales). Flores de color amarillo con 5 pétalos.
<b>AO-188</b>	21-nov.- 2014	Poaceae	<i>Rostraria</i> aff. <i>trachyantha</i> (Phil.) Soreng	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Gramínea de tallo fibroso - frágil de color verde claro con pilosidades desde su base. Hojas pilosas. Con una inflorescencia más o menos alargada (hasta unos 20cm de largo).

<b>AO-189</b>	21-nov.- 2014	Poaceae	<i>cf. Eragrostis</i>	Desconocido	Loma herbácea	Hierba de tallo fibroso de color rojizo liso, hojas verdes rojizas. Inflorescencia pequeña color verde y en algunos es rojizo.
<b>AO-190</b>	21-nov.- 2014	Compositae	<i>Viguiera</i> sp.	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Arbusto de ramificación basal, con una altura de hasta 80cm. Presenta pilosidades en toda la superficie de la planta (hojas, Tallo). Tallo de color marrón claro, con abundantes pilosidades, es fibroso. Hojas de color verde de aspecto áspero por sus rígidas pilosidades. Flor terminal de color amarillo (pétalos).
<b>AO-191</b>	21-nov.- 2014	Compositae	<i>Polyachyrus</i> aff. <i>fuscus</i> (Meyen) Walp.	Desconocido	Zona rocosa	Arbusto ramificado basalmente muy piloso, con una altura de hasta 70cm. Tallo piloso semi-leñoso de color verde oscuro. Hojas palmeadas muy pilosas de color verde claro. Inflorescencia de color purpura que terminan en una cabezuela conformada por numerosas flores muy pequeñas.
<b>AO-192</b>	21-nov.- 2014	Caryophyllaceae	<i>Spergularia</i> aff. <i>congestifolia</i> I.M. Johnst.	Desconocido	Zona rocosa	Hierba Planta herbácea (12 - 15 cm.) de hojas sésiles lanceoladas de color verde opaco, suculenta de inserción opuesta, presencia de pilosidades en cada inserción, tallo con pilosidades, inflorescencia en racimo simple, sépalos de color verde oscuro con pilosidades, pétalos de color amarillo vivo en número aprox. de 10.
<b>AO-193</b>	21-nov.- 2014	Geraniaceae	<i>Geranium</i> <i>limae</i> R.Knuth	Desconocido	Zona rocosa	Planta herbácea (10cm aprox. de alto), tallo color rojo vino con presencia de pilosidades, hojas peltadas con pedúnculo rojo, ovadas con 3 - 7 lóbulos, entrantes cerca de 2/3 de la hoja con presencia de

						pilosidades, aunque en menor proporción que la del tallo, borde de la hoja color rojo, flores hermafroditas, 5 sépalos de color verde pubescentes, flores rosado claro matizado con blanco, estambres (7 - 10) de color plumizo, fruto pixidio color verdoso.
<b>AO-194</b>	21-nov.- 2014	Poaceae	<i>Stipa pachypus</i> Pilg.	Ichu de lomas	Zona rocosa	Gramínea (40cm aprox. de alto) color verde amarillento a verde limón, tallo caña fistuloso, hojas lanceoladas semi-envolventes, no pubescente, inflorescencia en espiga compuesta, naciendo varias espigas del mismo raquis, están direccionadas a la dirección del viento, las aristas son muy prominentes.
<b>AO-195</b>	21-nov.- 2014	Solanaceae	<i>Solanum edmonstonei</i> Hook. f.	Desconocido	Zona rocosa	Hierba con base leñosa. Tallo con manchas blancas de color rojo oscuro. Hojas suculentas, verde grisáceo opaco. Cáliz verde grisáceo. Corola púrpura oscuro con venación púrpura, en el interior de color púrpura oscuro. Anteras amarillas, filamentos de color púrpura oscuro. Frutos inmaduros verde.
<b>AO-196</b>	21-nov.- 2014	Linaceae	<i>Linum prostratum</i> Dombey ex Lam.	Desconocido	Zona arenosa, loma herbácea	Planta herbácea (10cm de alto), tallo verde oscuro en la base y clara cuando las ramas son jóvenes, hojas lanceoladas pequeñas carnosas, inserción helicoidal, inflorescencia racimosa en un máximo de 3 flores por inflorescencia, 5 sépalos verdes pequeños, pétalos amarillos vivos, estambres (5aprox.) amarillos, fruto capsula con 5 suturas.

<b>AO-197</b>	21-nov.- 2014	Apiaceae	<i>Daucus montanus</i> Humb. & Bonpl. ex Schult.	Desconocido	Zona arenosa, loma herbácea	Hierba (20cm aprox. de alto), tallo marrón oscuro en la base, aclarándose en meristemos, hojas compuestas imparipinnada, foliolos con foliolillos, presencia de lóbulos por foliolillo (3-4), Inflorescencia en panícula de racimo, por cada inflorescencia número de flores (5-8), flores muy pequeñas, fruto capsula con presencia de estructuras consistentes a manera de sierra rodeando el fruto en cada sutura desde la sutura de la base hasta la sutura apical, de color rojo vino.
<b>AO-198</b>	21-nov.- 2014	Santalaceae	<i>Quinchamalium lomae</i> Plig.	Desconocido	Zona arenosa, loma herbácea	Planta herbácea (7cm de alto) tallo color rojo anaranjado, hojas suculentas, lanceoladas de color verde oscuro, borde y nervadura principal color rojo anaranjado, inserción helicoidal, inflorescencia en racimo simple con gran número de flores, flores anaranjadas en la parte externa y amarillo oscuro en parte interna, 5 pétalos, 5 estambres de color amarillo vivo, fruto capsula.
<b>AO-199</b>	21-nov.- 2014	Compositae	<i>Ambrosia dentata</i> (Cabrera) M.O.Dillon	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Arbusto pequeño perenne, leñoso de hasta 50 cm de altura. Hojas basales verde-azuladas, con borde dentado. Flores masculinas y femeninas ubicadas en la misma espiga.

<b>AO-200</b>	21-nov.- 2014	Compositae	<i>Erigeron</i> sp.	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Planta herbácea (30 - 40cm de alto) tallo color verde claro pubescente (abundante pilosidad), hojas aovadas de color verde claro como el tallo, lleno de pilosidades lo que le proporciona una textura áspera al tacto, nacen brotes desde las yemas axilares dando así una ramificación, las inflorescencias son terminales, se observa también de los brotes axilares, inflorescencia de inflorescencia (cima), capitulo cabezuela de base ancha de color vino, ásperas al tacto, flores son en la periferia blancas con muchas pilosidades y estambres amarillos muy numerosos, fruto aquenio.
<b>AO-201</b>	21-nov.- 2014	Compositae	<i>Erigeron leptorhizon</i> DC.	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Planta herbácea (15cm de alto), tallo color marrón pubescente, hojas aovadas pubescentes, ásperas de color verde claro, inserción helicoidal, nacen brotes de las yemas axilares, inflorescencia de inflorescencia, capitulo flores de base ancha, pero de menor tamaño, periferia blanca y estambres amarillos, fruto aquenio.
<b>AO-202</b>	21-nov.- 2014	Aizoaceae	<i>Tetragonia microcarpa</i> Phil.	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Planta herbácea (15cm de alto) tallo rojo pubescente, hojas suculentas verde claro con pilosidades, textura áspera, inserción helicoidal, flores nacen de las yemas axilares de las hojas, son en la base de color rojo como el tallo, 4 pétalos, estambres amarillos muy llamativos.
<b>IMG_7536</b>	21-nov.- 2014	Apiaceae	<i>Domeykoa saniculifolia</i> Mathias & Constance	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Hierba de hasta 35cm de alto, tallo frágil de color verde claro, hojas de tipo amplexicaule de textura suave y lisa con

						bordes dentados, flores pequeñas de color rojizo en los ápices terminales formando una pequeña cabezuela con estambres sobresalientes.
<b>IMG_6875</b>	21-nov.- 2014	Cactaceae	<i>Eriogyne islayensis</i> (C.F.Först.) Katt.	Islaya	Zona rocosa, loma herbácea	Cactus de forma globular con hasta 20 costillas delgadas, presenta espinas (hojas) estrellados y curvados hacia las costillas. Presenta una flor con brácteas de color marrón morado en el exterior y de color amarillo en la parte interior, presentan decenas de estambres de color amarillo, estigmas salientes de color blanco cremoso.
<b>IMG_6895</b>	21-nov.- 2014	Bromeliaceae	<i>Tillandsia paleacea</i> C.Presl	Desconocido	Zona rocosa, loma herbácea	Planta epífita de aproximadamente 20cm. erecta, hojas delgadas y poco alargadas de disposición helicoidal basal de color plumizo; todas las hojas (planta) presenta recubrimiento (hojas escumiformes blanquecinas) dándole la apariencia aterciopelada; escapo de 5 cm. que termina en una flor pequeña de color morado.
<b>IMG_5365</b>	21-nov.- 2014	Solanaceae	<i>Nicotiana paniculata</i> L.	Tabaco silvestre	Zona rocosa, loma herbácea	Arbusto de 1.5m. de alto aproximadamente. Tallo verde amarillento con presencia de tricomas, textura pegajosa, hojas pilosas de color verde amarillento, flores tubulares de color verde amarillentas.

<b>IMG_7069</b>	21-nov.- 2014	Cactaceae	<i>Haageocereus decumbens</i> (Vaupel) Backeb.	Cola de zorro	Zona rocosa, loma herbácea	Cactus columnar rastrero, de coloración negruzca, costillas en número de 7-12 aproximadamente, espinas en base dispuestas llenando toda la base, espinas de tamaño pequeño de hasta 2cm, presenta espinas grandes de hasta 10cm. Fruto redondo (comestible) de color marrón rojizo con gran cantidad de semillas en su interior.
<b>IMG_9805</b>	21-nov.- 2014	Gentianaceae	<i>Centaurium aff. erythraea</i> Rafn	Desconocido	Loma herbácea	Hierba pequeña de hasta 30cm de alto, tallo de color verde claro de consistencia frágil de textura suave y lisa, hojas de igual color que el tallo su base, disposición alternada, la base de la hoja pegadas al tallo. Flores con cinco pétalos de color fucsia con estambres sobresalientes de color amarillo.
<b>IMG_7515</b>	21-nov.- 2014	Adiantaceae	<i>Adiantum aff. chilense</i> Kaulf.	Desconocido	Loma herbácea	Hierba de hasta 32cm de alto. Tallo de color negro, delgado y frágil, y muy ramificado. Hojas pequeñas de color verde claro en forma de abanico.

**Anexo 06.** Clasificación taxonómica de las especies de flora de la Loma Morro Quemado, Paracas, Pisco, Ica, Perú; según APG

IV, 2016.

Eudicots	Superasterids	Asterids	Campanulids	Apiales	Apiaceae	<i>Cyclospermum laciniatum</i>
						<i>Daucus montanus</i>
						<i>Domeykoa saniculifolia</i>
						SP.
			Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia dentata</i>	
					<i>Erigeron leptorhizon</i>	
					<i>Erigeron</i> sp.	
					<i>Polyachyrus</i> aff. <i>fuscus</i>	
					<i>Sonchus oleraceus</i>	
					<i>Viguiera</i> sp.	
		Lamiids	Gentianales	Gentianaceae	<i>Centaurium</i> aff. <i>erythraea</i>	
				Rubiaceae	<i>Galium</i> aff. <i>corymbosum</i>	
			Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago limensis</i>	
				Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana paniculata</i>
						<i>Nolana willeana</i>
		<i>Solanum edmonstonei</i>				
		Caryophyllales	Aizoaceae	<i>Tetragonia microcarpa</i>		
				Amaranthaceae	<i>Chenopodium petiolare</i>	
			Cactaceae	<i>Suaeda foliosa</i>		
<i>Eriosyce islayensis</i>						
Caryophyllaceae	<i>Haageocereus decumbens</i>					
		<i>Spergularia</i> aff. <i>congestifolia</i>				

	Superrosids	Rosids	Santalales		Santalaceae	<i>Quinchamalium lomae</i>
			Fabids	Malpighiales	Clusiaceae	<i>Hypericum silenoides</i>
					Linaceae	<i>Linum prostratum</i>
				Oxalidales	Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.
			Rosales	Urticaceae	<i>Parietaria</i> sp.	
			Malvids	Geraniales	Geraniaceae	<i>Geranium limae</i>
			Malvids	Malvales	Malvaceae	<i>Palaua moschata</i>
Malvids	<i>Palaua tomentosa</i>					
Monocots	Asparagales				Orchidaceae	<i>Aa</i> aff. <i>weddelliana</i>
	liliales				Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria</i> aff. <i>violacea</i>
	Poales				Bromeliaceae	<i>Tillandsia paleacea</i>
					Poaceae	<i>Eragrostis</i> cf.
						<i>Rostraria</i> aff. <i>trachyantha</i>
	Gnetales				Ephedraceae	<i>Ephedra</i> aff. <i>americana</i>
Pteridophyta	Polypodiales				Adiantaceae	<i>Adiantum</i> aff. <i>chilense</i>
Pteridophyta					Polypodiaceae	<i>Polypodium</i> aff. <i>pycnocarpum</i>