

LAS POBLACIONES VEGETALES.

SU ORIGEN, SU COMPOSICION Y SUS EMIGRACIONES,

POR CARLOS MARTINS:

TRADUCCION DEL SR. D. JOSE JOAQUIN ARRIAGA, SOCIO DE NUMERO.

(CONCLUYE.)

III.

FLORAS INSULARES.

Siempre han estudiado los naturalistas con predileccion las floras de las islas, donde en un espacio circunscrito, la naturaleza les ofrece un pequeño mundo vegetal perfectamente limitado. Juan Jacobo Rousseau, desterrado voluntario en la pequeña isla de San Pedro en el lago de Bienne, proyectó en aquel retiro su *Flora petrinsularis*; y el interes ha crecido desde entón-ces, cuando se han comparado las floras de las islas con las de los continen-

tes. Este estudio, lleno de enseñanza y de sorpresas, ha suscitado problemas que aun no han sido resueltos. Sábese ya, que ciertos archipiélagos, el de las Islas Británicas, por ejemplo, no poseen ni una especie propia, pues todas, exceptuando dos, se encuentran en el Continente europeo; de aquí se ha inferido, y con razon, que estas islas fueron pobladas por una grande invasion vegetal semejante á la de los Daneses y Normandos. Otros archipiélagos, por el contrario, las Canarias, Madagascar y los Galápagos, tienen una flora y una fauna completamente distintas de las del Continente más inmediato. Entre estos dos casos extremos, encuéntranse todos los grados intermedarios que vamos á señalar, entrando en algunos detalles sobre tan importante asunto.

Hemos dicho, que la flora de las Islas Británicas es una prolongacion de la flora europea, y este hecho fué plenamente comprobado por Eduardo Forbes, jóven naturalista, separado muy temprano por la muerte del campo de la ciencia. La Inglaterra y la Escocia fueron primeramente colonizadas por plantas árticas durante la época glacial, que se refugiaron en las montañas al hacerse el clima más benigno. Hubo un tiempo en que la Inglaterra estuvo unida al Continente; y prueban esto con claridad, los bosques sub-marinos que se observan á lo largo de las costas de la isla y de las de Francia: otro hecho que confirma esta opinion, es la débil profundidad del estrecho, argumento principal de los partidarios de un túnel internacional. La Inglaterra, pues, no era en la época cuaternaria sino un promontorio de la Francia, como Finisterre y Cotentin. Las plantas de la Picardía y de la Normandía, la invadieron y se propagaron en el Devonshire, Cornuailles, y en Irlanda en los condados de Cork y de Waterford. Las mismas especies se encuentran actualmente en Francia en la península cuya extremidad ocupa Cherbourg.

Así es como los Normandos partieron en otro tiempo de las mismas riberas bajo la direccion de Guillermo el Conquistador; pero la ocupacion vegetal no ha pasado al Sur del archipiélagos, y el rigor del clima que no detiene á los hombres, ha trazado un limite inaccesible á las plantas. Forbes, enumerando las especies á las cuales puédesse atribuir este origen, las reunió bajo el titulo de *tipo armoricano*. Otra corriente más poderosa, marchando paralelamente á la primera, surgió del norte de la Francia y de la Alemania; y estas plantas de *tipo germánico*, son las que han ocupado gran parte de la Inglaterra, de la Escocia y de la Irlanda: de idéntica manera que los Sajones, quienes invadieron la tierra de los anglos para reemplazarlos. Varias de estas especies no salvaron el canal de San Jorge. Algunos animales como la liebre, la ardilla, el liron, la garduña y el topo, se han limitado á la Inglaterra y no se encuentran en Irlanda.

Si todas las plantas británicas se ordenasen conforme á los tres tipos anteriormente indicados: el *boreal*, el *armoricano* y el *germánico*, la geografía botánica de este gran archipiélago no presentaría grande confusion; pero en el Suroeste de la Irlanda crecen el madroño, ¹ seis saxifragas y tres brezos, ² vegetales extraños al norte de la Europa, comunes en los Bajos Pirineos y en Asturias. Para Eduardo Forbes, la presencia de estas plantas es la prueba de una antigua conexion geológica entre el Suroeste de Irlanda y las tierras que limitan al golfo de Gascuña. Una de estas especies, la *Daboecia polyfolia* se encuentra en las Azores; y á su vista parece que se dibujan sobre las aguas del Océano los primeros lineamientos de la Atlántida de Platon, considerada como una fábula, pero que la geología de acuerdo con la geografía botánica tiende á reconstituir. La existencia de este continente pruébase tambien, por la presencia de otras dos plantas que no se encuentran sino en la América del Norte. ³ La primera, señalada en los pantanos de la isla de Skye, en Escocia, y en varios de los lagos de la Irlanda, vecinos al mar. Es el único representante europeo de la familia exótica de las *restiáceas*, que se encuentra en Australia, en el Cabo, en Madagascar, en la India y en la América Septentrional. La otra planta es una orquidea de Terranova y de todos los Estados septentrionales de la Union americana. No es posible atribuir su existencia á una introduccion involuntaria por medio de las embarcaciones; porque estos dos vegetales, ambos acuáticos, pero de agua dulce, no hubieran podido ser trasportados ni por las corrientes, ni entre el lastre de los buques. Por otra parte, otros hechos análogos van á presentarse que obligarán aun á los espíritus más predispuestos, á admitir antiguas conexiones continentales, que la zoología, la geología y la fisica del globo confirman por su lado. Ocupémonos ahora de algunos otros archipiélagos.

Sobre la costa occidental del Africa, existen cuatro grupos insulares: Madera, las Canarias, las Azores y las islas del Cabo-verde. El primero situado á 33° latitud N., se compone de las islas de Madera, Puerto Santo y las Desiertas. El viajero que desembarca en Madera, queda altamente sorprendido ante la fisonomía europea de la vegetacion; y en efecto, las especies del Mediodía de la Europa son las que allí dominan. Unas son idénticas y otras análogas á las de nuestras regiones mediterráneas. Gran número de ellas pertenecen á géneros de tal manera vecinos á los nuestros, que los botánicos

1 *Arbutus unedo*.

2 *Saxifraga umbrosa, elegans, geum, hirsuta, hirta, affinis. Erica Mackai, mediterranea; Daboecia polyfolia, Arbutus unedo.*

3 *Ericaulon septangulare y Spiranthes cernua.*

vacilan en cuanto á separarlos. Transportémonos á Puerto Santo, distante de Madera 15 millas (24 kilómetros), y á las rocas de las Desiertas que distarán de aquel punto la mitad; penetrémos en las montañas y en las hondonadas de esos islotes, y descubriémos en ellos con admiracion, plantas africanas ¹ asiáticas ² y americanas ³ que caracterizamos siguiendo á Dalton Hooker ⁴ con el nombre de *vegetales atlánticos*.

La presencia de estas plantas es un hecho extraordinario y equivalente á que se encontrase en las islas de Jersey y de Guernesey especies desconocidas á las costas de Francia y de Inglaterra, pero originarias del Africa ó del Asia. Es necesario advertir aquí de paso, que el hombre, como en tantas otras partes, ha alterado profundamente la flora primitiva de Madera. Cuando los portugueses la descubrieron en 1419, la isla estaba cubierta de bosques; pero los colonos les prendieron fuego y el incendio duró siete años. La viña y la caña de azúcar prosperaron admirablemente, es verdad, sobre el suelo cubierto de cenizas; pero cuántas plantas no perecerian en tan prolongada destruccion! En Puerto Santo, otra fué la causa. En 1418 fué transportada allí una coneja preñada, y su primogenitura se multiplicó á tal grado, que destruyó cuanto logró tocar, hasta verse amenazados de hambre los colonos.

Antes de sacar las consecuencias de estos hechos, estudiemos los otros archipiélagos. Las Canarias ó Islas afortunadas, más meridionales que Madera y mucho más cercanas al Africa, poseen una flora que nada tiene de comun con la del Continente. Cuéntanse allí cerca de mil especies, la mayor parte idénticas ó análogas á las del contorno del Mediterráneo. Este archipiélagó más extenso que el de Madera, guarda gran número de especies que le son propias ⁵ y que jamas han sido señaladas en ningun otro punto del globo. Algunas le son comunes con Madera. ⁶ Las otras entran en el tipo atlántico y existen por consiguiente, ya en Africa, ⁷ ya en América ó en la India. ⁸ Así como Puerto Santo y las Desiertas nutren vegetales desconocidos á

1 Especies de los géneros *Dracena* y *Myrsina*.

2 Géneros *Phæbe* y *Oreodaphne*.

3 Géneros *Clethra* y *Persea*.

4 *Lecture on insular floras, delivered before the british Association at Nottingham, 1866*. Este trabajo nos sirve de guía. N. del A.

5 *Cytisus nubigenus, proliferus, Retama chodorhizoïdes, Visnea mocanera, Canarina campanula, Arbutus canariensis, Convolvulus canariensis, Echium giganteum, Statice arborescens, Myrsine canariensis; Euphorbia regis-Juba, atropurpurea, balsamifera, canariensis, Pinus canariensis*.

6 *Pittosporum coriaceum, Clethra arborea, Teucrium canariense, Olea excelsa, Jasminium Borellieri, Apollonia barbusana, Oreodaphne fætens, Persea indica, Faya fragifera, Danae androgyna*.

7 *Zygophyllum Fontonesii, Lobularia libyca, Pistacia atlántica, Tamarix canariensis, Euphorbia Forskahlîi, Dracena draco, Commelina canescens*.

8 *Clethra arborea, Euphorbia tenella, Commelina agraria, Persea indica*.

Madera, de igual manera en el archipiélago de las Canarias, las islas de Palma, Lanzarote, Gomera y la isla de Fierro, existen plantas que no se encuentran en la isla principal, en la de Tenerife. ¹ Todavía más, los islotes de los Salvajes, más cercanos á las costas de Africa que las otras islas, tienen una vegetacion que no es africana, sino intermedia entre la de Madera y la de las Canarias. Estas rocas constantemente golpeadas por las olas, son los vértices de una tierra actualmente sumergida y que reunia en otro tiempo el archipiélago de las Canarias con el de Madera.

Pasemos á las Azores, situadas á 500 millas marinas al Norte de Madera, á 740 de Portugal y á 1035 de Terranova, punto el más inmediato al Continente americano. Componiéndose las Azores de islotes inhabitados, su flora es ménos conocida; pero por Watson, compañero del capitán Vidal encargado por el almirantazgo de la exploracion hidrográfica del archipiélago, sabemos que el carácter general de la vegetacion es todavía mediterráneo. Encuéntrase allí el brezo comun y el *Daboecia polifolia* de Irlanda y del Suroeste de Francia. Una campánula ² existe solamente sobre las rocas escarpadas del islote de Flores. Watson mandó la semilla de esa planta á Inglaterra, que se ha multiplicado mejor en los jardines ingleses que en su tierra natal. Estando más inmediatas á América las Azores, era de suponer que contuviesen mayor número de plantas del Nuevo Mundo que Madera y las Canarias; pero lo contrario es lo que sucede. No se ha descubierto en las Azores más que una sola especie americana del género *Sanicula*, mientras que las de los géneros *Clethra*, *Phoebe* y *Persea*, comunes á Madera y las Canarias, faltan en aquellas completamente.

Las islas de Cabo-Verde se hallan situadas en el Oceano atlántico, á 800 millas al Sur de las Canarias y á 300 millas del Africa. Los Sres. Hooker y Lowe que las han explorado, demuestran que la flora de dichas islas es una prolongacion de la del Sahara africano. En las montañas encuéntrase algunas especies pertenecientes al tipo mediterráneo europeo, pero exceptuando el dragonero, no se encuentran allí plantas que son propias de los tres archipiélagos que hemos estudiado.

Arrojemos ahora un vistazo sobre algunas islas perdidas en la inmensidad del Oceano atlántico. La isla de Santa Elena está situada á 1200 millas del Africa, á 1800 de América, y á 600 de la isla de la Asuncion que es la tierra más cercana. Santa Elena, que surge bruscamente del seno del Atlántico,

¹ Palma—*Centaurea arborea*, *Echium piniana*, *Waltheria elliptica*.—Lanzarote—*Ononis hebecarpa*, *Euphorbia panacea*, *Lavandula pinnata*, *Asparagus stipularis*.—Gomera—*Statice brasicaefolia*.—Isla de Fierro—*Statice macroptera*.

² *Campanula Vidali*.

es una roca volcánica que tiene 18 kilómetros de largo, por 8 de ancho. Cuando se la descubrió hace 360 años, estaba cubierta de bosques que descendían por sus barrancas hasta las orillas del mar; pero hoy está en completa desnudez, y los vegetales que actualmente en ella se encuentran, han sido introducidos sucesivamente de Europa, de América, del Africa y de la Australia. La flora autochthona está confinada á los vértices del pico Diana que se eleva 810 metros sobre el nivel del mar. Hemos dicho ya, que los bosques de Madera fueron incendiados por los primeros colonos; y bien, los de Santa Elena han desaparecido bajo el diente voraz de las cabras salvajes. Introducidas en la isla en 1513, se multiplicaron despues de tal manera, que en 1588 el capitán Cavendish vió manadas que ocupaban el terreno en la extensión de dos kilómetros. En 1709 todavía existían algunos bosques y uno de los árboles más comun en ellos, un ébano, ¹ servía de combustible en los hornos de fabricar cal. El gobernador escribió repetidas veces á los directores de la Compañía de las Indias, haciéndoles ver la necesidad que había de destruir á las cabras para conservar los bosques de ébano; mas á esto se le contestaba, que más valor tenían las cabras que los bosques. En 1810 quejóse el gobernador de nuevo, exponiendo que si aquellos animales fuesen aniquilados, reaparecería la vegetación indígena: al fin las cabras fueron exterminadas; pero otro gobernador, el general Beatson, causó un mal más grave que aquellas, introduciendo en Santa Elena plantas exóticas, tales como espinos, sauces, álamos de Inglaterra, pinos de Escocia, árboles de la Australia, y yerbas americanas que prosperaron y se multiplicaron prodigiosamente. Dominada por esta invasión extranjera, la flora indígena desapareció. Felizmente, un botánico inglés, el Dr. Burchell, cuyo herbario está en el Museo de Kew, residió en la isla de 1805 á 1810. Roxburgh, despues de Burchell hizo un catálogo de las plantas de Santa Elena, distinguiendo las especies introducidas de las especies autochthonas. Reuniendo estos documentos á sus propias notas, es como el Dr. Hooker ha logrado reconstituir la flora de Santa Elena. Cuéntanse en ella cuarenta especies de plantas que no existían en alguna otra parte, y que eran propias de la isla. Nótanse entre ellas esos singulares compuestos arborescentes que los colonos designaban con el nombre de *gum-wood-tree*, que los botánicos han reunido en el género *commidendrum*, inmediato á los *conyza* europeos. El carácter general de esta flora, es el de una vegetación del Africa extra-tropical, ² con algunos representantes de la India y de la América.

¹ *Melhanía melanoxylon*.

² Especies que pertenecen á los géneros *Phyllica*, *Pelargonium*, *Mesembryanthemum*, *Orteospermum*, *Wahlenbergia*.

Alejémonos del Ecuador y avancemos al otro hemisferio, hácia el Polo Sur. Toquemos con sir James Ross y el botánico de la expedición, Dalton Hooker, en la isla de Kerguelen, descubierta en 1773 por el navegante francés que le dió su nombre, y que está situada á los 49° de latitud Sur, á 2,170 millas del continente africano, á 4,130 del Cabo de Hornos, y á 3,800 de la Nueva-Zelanda. Combatida siempre por un mar alborotado y sitiada por los hielos flotantes, la isla de Kerguelen es estéril, con un clima comparable al de nuestras regiones árticas. Constituida por una masa volcánica negra, y rodeada de escollos, Cook le dió el significativo nombre de *Isla de la Desolacion*. De léjos preséntase como desprovista de toda vegetación; pero al acercarse á ella descúbrese copos redondeados formados por una especie de umbelífera ¹ y algunas gramíneas que crecen á las orillas de las bahías abrigadas. Anderson, el naturalista del viaje de Cook, no descubrió en la isla de Kerguelen más que 18 especies de vegetales, Hooker descubrió 150 todos vivaces. Una de estas plantas, gigantesca crucífera, semejante á una col, fué saludada por los marineros ingleses con el nombre de *Kerguelen cabbage*. Ella fué durante ciento treinta días el único alimento fresco de 120 hombres de la tripulación, entre los que habia algunos afectados de escorbuto. El Dr. Hooker, en prueba de gratitud dió á este raro vegetal el nombre de Sir John Pringle, médico militar, tan conocido por los estudios que hizo de tan terrible enfermedad. ² La *Pringlea* ninguna afinidad tiene con las otras especies del hemisferio austral. El género *Lyellia*, nativo igualmente de la isla Kerguelen, recuerda el porte de las plantas alpinas de la cadena de los Andes. Entre los demas fanerógamos, cuatro son de la tierra ya mencionada; pero 13 de ellos tienen sus congéneres en la Tierra de Fuego, y uno pertenece á un género de la Nueva-Zelanda. Los demas existen dispersados en todas las regiones circunvecinas del hemisferio austral; tres son europeos, ³ y uno solo habita tanto en la isla de Kerguelen como en el grupo de las Auckland.

Terminemos esta reseña por el exámen de un archipiélago importante del hemisferio austral, el de la Nueva-Zelanda. Cuéntanse allí cerca de mil plantas fanerógamas. De este número, 507 son propias de dichas islas; 193 le son comunes con el Continente más inmediato, la Australia; 89 existen igualmente en las Américas del Sur, y 77 se encuentran á la vez en el Nuevo-Mundo y en Australia; 60 son especies europeas, y 50 están diseminadas en las regiones árticas, tales como las Falkland, Tristan de Acuña, las islas de San

¹ *Azorella selago*.

² *Pringlea antiscorbútica*.

³ *Callitriche verna*, *Limosella aquática* y *Montia fontana*.

Pablo y de Amsterdam, de Kerguelen y Auckland, la de Campbell y la Tierra de Fuego. Esta estadística debida á Dalton Hooker, recuérdanos la de los archipiélagos atlánticos que precedentemente hemos examinado. Analizando estos elementos numéricos, queda uno sorprendido de nuevo por esta anomalía: que el mayor número de las especies de la Nueva-Zelanda, no se encuentran sobre el Continente más inmediato, la Australia, y que otras existen tambien en la América del Sur, separada de aquel archipiélago por el tercio de la circunferencia del globo. En la Australia los bosques se componen exclusivamente de esas *acacias* y de esos *eucalyptus* tan comunes hoy en los jardines del litoral de Niza; ninguno de estos árboles nace espontáneamente en los bosques de la Nueva-Zelanda. Sin embargo, el clima no les es desfavorable, porque los individuos introducidos en la Nueva-Zelanda prosperan perfectamente. Las plantas europeas son casi todas acuáticas, costaneras ó litorales; pero nada en su organización explica este transporte de un hemisferio al otro. Las especies americanas, entre las que señalaremos un árbol, ¹ varias especies de *fuchsia* y de *calceolarias*, formas bien conocidas de los jardineros, no existen ni en Australia, ni sobre ningun otro punto del globo, fuera de la Nueva-Zelanda y de las partes templadas de la América del Sur. Estas singularidades se repiten sobre las islas más pequeñas. La que lleva el nombre de lord Howe, está situada entre la costa oriental de la Australia y la extremidad septentrional de la Nueva-Zelanda. Los vegetales característicos de la Australia faltan allí completamente, pero la isla contiene cinco especies de palmeros que le son propios y que probablemente pertenecen al género *Seaforthia*. Las demas plantas de la isla Howe, son las que se encuentran en la isla vecina, en Norfolk, á la cual debemos el pino del mismo nombre. ² Los hechos que acabamos de reseñar, entrañan grandes problemas, y el lector ilustrado no esperará, sin duda, que la ciencia dé á cada una de estas cuestiones una respuesta precisa y satisfactoria. Debemos recordar, que estos problemas presentados desde hace pocos años, son los más arduos que la Historia natural tenga que resolver. Sin embargo, el estudio que hemos hecho nos revela por lo pronto una importante verdad, y esta es, la existencia sobre el Continente como en las islas, de plantas que ya vivian en las épocas terciarias y cuaternarias: en el Mediodía de la Francia el laurel, el granado y la higuera, etc.: en las Canarias el *dracæna*, los laureles, los *myrsina*, etc. Todas las especies propias y limitadas á una isla en particular, entran en esta categoría. Estas especies representan la poblacion

1 *Edwardsia grandiflora*.

2 *Araucaria excelsa*.

aborígene ó primitiva que ha sobrevivido á todas las revoluciones; que ha sucumbido en una lucha desigual contra las grandes invasiones partidas de Continentes inmediatos ó lejanos. ¿Los naturales que hace un siglo poblaban la Australia, la Nueva-Zelanda y todas las islas del Océano Pacífico, no han disminuido en número ó han desaparecido completamente ante la invasion de razas más enérgicas y más civilizadas? Igual cosa ha sucedido con las plantas. Las ménos robustas y las ménos numerosas han sido aniquiladas por especies más vigorosas y fecundas. Las de Europa, como que participan de las cualidades del hombre europeo, y á semejanza de éste dominan en Madera, en las Canarias y en las Azores. A nuestra vista invaden las comarcas de las dos Américas situadas fuera de los trópicos, y desempeñan un papel idéntico en la Nueva-Zelanda, donde las plantas del Continente australiano están representadas por una cuarta parte en la poblacion vegetal del archipiélago.

¿Cómo se han verificado estas emigraciones? ¿Manifiestan ellas una anti-gua union de las islas con el Continente más cercano? Respecto á la Inglaterra, el hecho parece incontestable; pero es dudoso tratándose de otras islas, tales como Madagascar, las Galápagos y las Falkland, cuyas faunas y floras son muy diferentes de las de los Continentes inmediatos. Los naturalistas que rechazan la idea de estas antiguas uniones de Continentes y de islas separadas por estrechos profundos ó por vastas extensiones de mar, invocan para explicar estos misterios, los trasportes de granos hechos por las aves viajeras. Esta causa, aunque pequeña, puede producir resultados considerables, continuándose por una larga serie de siglos, y ya se ha demostrado claramente, que la colonizacion de las islas Féroe (pequeño archipiélago situado entre la Escocia y la Islandia), se explica muy naturalmente por la emigracion de millones de pájaros marinos que anidan el Norte de Europa en el estío, pasan el invierno en el Mediodía y vuelven al Norte en el año siguiente. Los granos de las plantas se adhieren á las patas y á las plumas de estas aves emigradoras, que los trasportan y siembran á grandes distancias de su punto de partida. En cuanto á otras causas, pasaremos intencionalmente por alto la intervencion voluntaria ó involuntaria del hombre; pero no debemos despreciar la parte que puede corresponder á las corrientes marinas en cuanto á la diseminacion de granos sobre la superficie del globo. Linneo sabia ya que el *Gulf-stream* arroja semillas del golfo de México á las costas de Escocia y de Noruega. Yo mismo he recogido un grano de mimosa trepadora ¹ entre los pedruscos de la costa del Cabo-Norte de la Escandinava.

1 *Mimosa escandens* ó *Entada gigalobinun*.

Sin embargo, esta accion es limitada. En efecto, la mayor parte de los granos no sobrenadan, y hay otros que al fin de algunos meses de flotacion pierden su facultad germinativa. Pero admitamos que la conserven; ¿no será necesaria una reunion de circunstancias favorables para que un grano germine en la playa lejana donde lo ha llevado la corriente? En apoyo de esta opinion citaré los arrecifes de coral (*attols*) que los zoofitos microscópicos levantan, por decirlo así, ante nuestra vista sobre las ondas del Océano Pacifico, y que poco á poco se pueblan de palmeros, de plantas herbáceas y de animales importados de las islas vecinas por agentes naturales. Para muchos naturalistas estos hechos no son concluyentes: en su concepto, la especies americanas de los archipiélagos atlánticos, prueban una antigua union entre la Europa y la América. La ciencia moderna rehabilita la Atlántida de Platon: Madera, las Canarias y las Azores serán, segun esta teoría, vértices de montañas, únicos lugares que quedaron sobre las aguas al haberse sumergido el Continente.
