

---

# LAS POBLACIONES VEGETALES

---

SU ORIGEN, SU COMPOSICION Y SUS EMIGRACIONES,

POR CARLOS MARTINS:

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

---

## INTRODUCCION.

La poblacion vegetal de una comarca se compone de varios elementos: el primero y el que es mas importante, está constituido por el conjunto de especies incultas que crecen espontáneamente sobre el suelo, y que forman,

por decirlo así, el fondo de la vegetacion; el segundo, ménos esencial, comprende todas las plantas que el hombre ha introducido con el fin de sujetarlas al régimen del cultivo: aun hay otro elemento cuyo papel, aunque secundario si se compara con los anteriores, no por eso debe dejarse sin mención, y es el que se compone de las diversas especies de vegetales que por circunstancias fortuitas han sido trasportadas y naturalizadas en determinada comarca. Las poblaciones vegetales nada tienen de estables: se han modificado, ó se modifican con el tiempo. La cultura, extendiéndose, ocasiona la extincion de las especies salvajes. Los progresos de las ciencias agrícolas, por nuevos intereses, por relaciones mas rápidas y mas multiplicadas con otras comarcas, trasforman la economía rural de un país; sin embargo, la vegetacion espontánea cambia poco: en las mismas localidades y cuando éstas no han sido invadidas por el arado, se encuentran en ellas las mismas plantas en estado salvaje; esto lo sabemos muy bien por los catálogos de antiguos autores, con cuyo auxilio podemos remontarnos á los siglos anteriores.

¿Siempre ha sucedido lo mismo? ¿Jamás ha variado la vegetacion espontánea de un país? Esto es lo que se creía en otro tiempo, y se admitia entonces la opinion de que los animales y las plantas habian sido creados simultáneamente, no habiendo tenido antecesores el mundo orgánico actual. El hombre era el centro y el fin de esta creacion providencial, y la mayor parte de los naturalistas habian admitido estas opiniones sin pensar siquiera en discutir las. No podia haberse hecho mas en esa época: la geología aun no habia nacido, y no se contaba con medios algunos para estudiar el pasado de la tierra. El admirable libro que forman las capas terrestres no habia sido hojeado, y cerrado y sepultado bajo nuestros piés, ni soñábamos en su existencia. Al presente ese libro ha sido entreabierto, y ya se han descifrado bastantes caracteres para comprender que la creacion actual no es sino uno de los términos de esa larga serie de trasformaciones, que, comenzando en las primeras edades de la tierra, continuará así por largo tiempo, y mientras que nuestro planeta sea calentado por los rayos del sol, único manantial de vida en la superficie de nuestro globo. Si se pudiese asegurar que desde los tiempos históricos la flora espontánea en nada ha cambiado, no seria fácil sostener que jamás hubiese sido de otra manera. La época histórica no es mas que un momento bien corto en la vida de la tierra, y los tiempos anteriores están sumergidos en la oscuridad mas profunda. La tradicion permanece muda aun para hablarnos de los habitantes lacustres tan cercanos á nosotros. Los restos que yacen sepultados en los lagos y en las hornagueras, apenas dan alguna luz acerca de su modo de existencia, y por lo mismo, todo lo que es mucho mas antiguo solo puede ser vivificado por el soplo de

las ciencias naturales. Allí donde termina la historia, la geología comienza. Felizmente, las capas de los terrenos sedimentarios han conservado la impresión de los vegetales y los huesos de los animales que vivieron en esas antiguas superficies. Consultando, pues, los herbarios y los osarios fósiles, podremos resucitar las floras y las faunas de los pasados tiempos. Este estudio ya nos ha enseñado que la vegetación actual es solamente la continuación de vegetaciones anteriores modificadas por los cambios físicos de que ha sido teatro nuestro globo, por los climas diversos que se han sucedido, y más recientemente por la acción del hombre, cuyo poder es tanto más irresistible, cuanto más extiende sobre la tierra sus dominios. En una palabra, las poblaciones vegetales pueden compararse á las poblaciones humanas, cuyo origen se remonta más allá de las épocas históricas.

Una comparación será suficiente para esclarecer este pensamiento y fijar la atención de los lectores.

Si se pregunta cuál es el origen y la composición de la población que habita la Francia mediterránea, la historia nos responderá que Marsella fué fundada por los Fenicios; más antes de la llegada de estos, el país estaba poblado por los ascendientes de aquellos hombres primitivos, que vivían en cavernas y que nos han dejado sílex tallados, hachas, piedras pulidas, entre cuyos objetos también se encuentran restos de animales cuyas especies se han extinguido, como la hiena y el oso de las cavernas, ó que han emigrado, como el reno y buey almizclado. Precisamente en las grutas de esta región Mr. Tournal, el primero en 1828, y después de él Christol, Teisier y Marcelo de Serres, encontraron esos restos de la industria humana, y los huesos que los acompañaban asignan una fecha geológica indudable. Estos hombres anti-históricos cazaban en los bosques, donde crecían árboles que son ahora desconocidos en la Provenza: corresponden, pues, perfectamente á las plantas que allí se encuentran, los restos fósiles que se extraen del seno de la tierra: sus ascendientes eran contemporáneos de una vegetación análoga, pero no idéntica á la nuestra. A los Fenicios sucedieron en seguida los colonos griegos de la Jonia y los Focios. Introduciendo estos habitantes el olivo, actualmente naturalizado, modificaron profundamente la agricultura del país. En la población viviente aun se reconocen trazas de la sangre de aquellos pobladores. Las mujeres de Arles y de Saint-Remy presentan todavía en toda su pureza los contornos artísticos que la estatuaria griega legó á la admiración de los siglos. Después de los griegos presentáronse los romanos: sus calzadas, sus puentes, sus acueductos, sus anfiteatros y sus templos, impusieron al suelo un sello indeleble: los romanos acabaron de desmontar aquella tierra, y los nombres de sus granjas quedaron hasta hoy en muchos pueblos de

la Galia narbonense. ¿No sería temerario asegurar que aun existe en el Mediodía de la Francia algun descendiente de los fenicios, de los griegos ó de los romanos? Es indudable que la mezcla con otras razas ha borrado los rasgos primitivos, cambiado el carácter, modificado las costumbres y hecho inconocible su origen; pero estas colonias de la Grecia y de la Italia han añadido indudablemente un elemento nuevo á la poblacion aborigene de la Francia mediterránea.

En el siglo V la Europa meridional fué invadida por los hombres del Norte, los Visigodos; y ántes que ellos, durante la época glacial, como veremos adelante, las plantas del Norte invadieron igualmente el Mediodía. Gran número de aquellos bárbaros fueron dejados atrás por el torrente devastador que inundó la Europa y el Norte del Africa; entónces se fijaron en la Galia narbonense, adonde sus huellas aun no se han borrado completamente. Hombres de blondos cabellos y los nombres de familia con la terminacion en *ic*, recuerdan todavía aquella grande invasion. Esta fué la última, y desde esa época no se ha vuelto á contar otra irrupcion de esas vastas mareas humanas que entre sus oleadas sumergian á los imperios; pero, sin embargo, corriendo los tiempos se ha verificado un trabajo lento y continuo, análogo al de las acciones geológicas, y produciendo como ellas efectos del mismo orden que los de las catástrofes mas súbitas y mas violentas.. Al principio del siglo XIII, el exterminio de los albigenses diezmó á los habitantes del Languedoc. Por otro lado, la España arrojó de su seno á multitud de judíos y de árabes, que buscaron en la Francia seguro asilo. De esta manera el elemento semítico se mezcló á las razas griega, latina y germánica.

Lo que hemos dicho hasta aquí de la composicion y de la formacion sucesiva de las poblaciones del Mediodía de la Francia, puede aplicarse igualmente á otras comarcas de la Europa. Ninguna de ellas existe que haya sido ocupada exclusivamente por esa raza autochthona, cuyo origen se pierde en la noche de los tiempos geológicos; todas han sido modificadas por inmigraciones ó emigraciones sucesivas. En otras partes sí podrá decirse que existen poblaciones que parece han escapado á esta ley general. Tiempo es ya de que nos ocupemos en el génesis de las floras parciales de Europa, única parte del mundo bien conocida para poderla someter á un análisis científico. Al hacer este importante estudio, encontraremos fenómenos análogos á los que nos presentan las emigraciones humanas.

## I.

## ORIGEN PRIMORDIAL DE LAS POBLACIONES VEGETALES.

Alfonso de Candolle es el primero que al fin de su *Geografía botánica* ha establecido, que los vegetales actuales se relacionan íntimamente con los que les han precedido en las diferentes fases geológicas que la tierra ha presentado desde su origen. Este sabio es el que ha hecho ver por qué vínculos tan estrechos están unidas la geografía botánica y la paleontología vegetal. Catorce años lleva de publicada su obra, y los progresos de la ciencia no han desmentido los principios que asentó en ella. El número de plantas vivientes que se encuentran en estado fósil, aumenta cada día mas, y comiéndanse á distinguir las especies primitivas de aquellas que, nacidas posteriormente, no han sido observadas hasta ahora sino en estado viviente y nunca en estado fósil.

Todos los vegetales fósiles que actualmente existen, pertenecen á terrenos terciarios ó cuaternarios, es decir, á las capas sedimentarias mas recientes del globo. Esto no quiere decir que estos vegetales no tengan analogía ninguna con los que se encuentran en formaciones mas antiguas, tales como las capas carboníferas, jurásicas ó cretáceas; pero estas analogías son lejanas, son relaciones de clase, de familia y de género, sin que exista identidad de especie. Así, vemos que ahora existen helechos, licopodios y coníferas, que recuerdan remotamente la forma de los árboles en que se ha formado la ulla; mas podemos asegurar que ninguno de estos vegetales se ha perpetuado hasta nosotros. Los análogos viven, las especies han desaparecido. Conocemos, por el contrario, vegetales idénticos á aquellos que vivieron durante el período terciario, y otros mas numerosos difieren tan poco, que tal vez sea permitido considerarlos como los descendientes legítimos de sus antecesores paleontológicos. Entre las formaciones geológicas mas recientes, cuéntanse las tobas ó travertinos, que se componen de calcáreo compacto formado por los manantiales, arroyos ó ríos, cuyas aguas están cargadas de sales calcáreas y especialmente de carbonato de cal. Algunos de estos travertinos continúan creciendo en actualidad, tales como las tobas de Tivoli, las de Silano, cerca de Pæstum, las de Velino, en Terni, y los que se forman en la magnífica cascada de la Kerka, rio de Dalmacia que se arroja en el Adriático, no lejos de Sebenico. Frecuentemente estas masas se encuentran en el trayecto de los ríos ó de los arroyos cuya corriente ha disminuido: las tobas allí existentes indican las antiguas márgenes. Otras de estas formaciones son la obra de

corrientes de agua que han desaparecido, tales como las de Sésamo, Meximieux y otras localidades. Los Sres. de Saporta y Gustavo Planchon han estudiado estos depósitos sobre los bordes del Huveaume y de las Aygaladas, cerca de Marsella; en los Arcos, á inmediaciones de Draguignan, y en Lez, arriba de Montpellier. Estos depósitos hacen parte del terreno cuaternario, y probablemente corresponden á varias épocas de este periodo geológico; mas algunos de ellos contienen osamentas de grandes animales fósiles que pertenecen á los géneros bisonte, elefante, rinoceronte y gran ciervo de la Irlanda, <sup>1</sup> y esto prueba que esos depósitos son bien anteriores á la época actual, aunque todos casi posteriores á la primera época glacial. Las hojas y los frutos que han caído en estas aguas incrustantes, se han cubierto de capas sucesivas de carbonato de cal, que han modelado las mas delicadas nervuras y las mas insignificantes asperezas. Si la hoja y el fruto desaparecieron, quedó el molde calcáreo. Así es como en nuestros dias en las aguas de la fuente de Saint-Allyre, cerca de Clermont, se moldean monedas, medallas, nidos de pájaros, hojas y frutos del castaño, que se presentan á los viajeros curiosos. Estas impresiones se han conservado en las masas de toba que hemos citado ántes, y este es un testimonio seguro, de que esas corrientes de agua estaban en otro tiempo sombreadas por árboles que forman ahora parte de nuestros bosques, y entre los cuales puédense enumerar el aliso, el avellano, las encinas, el haya, el olmo ó álamo negro, el álamo blanco (*choppo*), los saúces, los arces, el fresno, el almez <sup>2</sup>, el nogal, la espina egipcia <sup>3</sup>, el ojaranzo, el tilo, la higuera, la hiedra, el laurel-tin <sup>4</sup>, la viña, el árbol de Judea y el laurel de Apolo. Hay más: la mayor parte de estos árboles y de estos arbustos crecen actualmente á las orillas de las pequeñas corrientes de agua que han reemplazado al rio geológico; pero algunos de estos vegetales ya no se encuentran en esas localidades, y otros han desaparecido de la region natural constituida por esos travertinos.

Así, tres especies de pinos <sup>5</sup> ya no existen sobre el litoral del Mediterraneo. El primero se ha refugiado á los Alpes, al monte Jura y á los Carpatos; el segundo á las Cevennes, y el tercero á las altas regiones de los Pirineos. El álamo blanco y las hayas han retrocedido hácia el Norte, ó se han refugiado en las montañas elevadas que les ofrecen un clima mas frio, semejante al que reinaba en la Provenza en la época en que el Huveaume,

<sup>1</sup> *Elephas primigenius et antiquus, Rhinoceros tichorhinus et leptorhinus, Bison europæus, Megaceros hybernicus.*

<sup>2</sup> *Celtis australis.*

<sup>3</sup> *Cratægus oxyacantha.*

<sup>4</sup> *Viburnum tinus.*

<sup>5</sup> *Pinus pumilio, monspeliensis et pyrenaica.*

el Lez, el rio de los Arcos y el arroyo de las Ayaladas depositaron las tobas de que tratamos. El haya, por ejemplo, no se encuentra sobre el Ventoux cerca de Aviñon, sino á la altura de 1,150 metros, y jamás en los bosques de la llanura en la region limitada al Norte por el curso del Ródano. Algunas veces es necesario buscar mas al Sur en estado viviente la planta cuya impresion se encuentra en las tobas. En las de Meximieux (Ain), se han hallado las hojas de un helecho <sup>1</sup> que ahora vive solamente en las Canarias, en España y en Italia, y las del rosa-laurel, del granado y del árbol de Judea, que, arrojados por el frio han desaparecido de la flora lyonesa. Estos interesantes estudios nos demuestran que la higuera, la viña y el nogal son árboles indígenas y no importados á Francia como se creía generalmente; pero la ausencia del olivo confirma la tradicion, que atribuye á los griegos fundadores de Marsella, la introduccion de este árbol precioso en la cultura de la Francia mediterránea.

Trasportémonos á Suiza, adonde nos servirán para guiarnos, los trabajos de M. Heer, uno de los primeros botánicos paleontólogos de la época. A la extremidad meridional del lago de Zurich, en Dürten y Uznach, pueblecillos situados en el canton de Saint Gall, se explotan desde hace cuarenta años los lignitos ó maderas fósiles que descansan sobre un lecho de guijarros erráticos irregulares, rayados y pertenecientes á la primera época glacial. <sup>2</sup> Estos lignitos son el producto de árboles cuyos troncos, algunas veces acostados y otras en pié, han dejado en los estratos superiores numerosas impresiones de hojas y de frutos; ellas han permitido reconocer el pino de Escocia, el de las montañas, el abeto rojo, el alerce, el tejo, el álamo blanco, la encina, el sicómoro, el avellano y varias plantas acuáticas que se encuentran aún en los pantanos de la llanura Suiza. Por consiguiente, despues de la retirada de los grandes hielos que habian cubierto no solamente á la Suiza sino las cercanias de la Alemania, de la Francia y de la Italia, los bosques helvéticos estaban formados de esencias idénticas á las que los componen actualmente. Estos bosques pantanosos servian de guarida á grandes mamíferos que han desaparecido del catálogo de los seres vivientes, cuales eran: elefantes, rinocerontes, bueyes gigantes, grandes osos de cavernas, especies todas diferentes de las que conocemos, pero genéricamente análogas á los representantes actuales de estas formas animales. El bosque submarino de Crommer, sobre la costa del Norfolk, prueba tambien que en la misma época, la vegetacion arborescente de Inglaterra, dife-

<sup>1</sup> *Woodwardia radicans.*

<sup>2</sup> *Glasiere.*

ria poco de la actual. Así, la flora viviente que nos rodea ha ocupado el suelo despues de haberse retirado los primeros hielos. Algunas especies se remontan á mayor altura en la escala geológica de los terrenos, y corresponden á la época miocena, es decir, al medio de la época terciaria. Respecto de otras, chocamos con una de las mas sérias cuestiones de la historia natural, la *inmutabilidad de las especies*. Generalmente admitida en otro tiempo esta doctrina, en la actualidad se halla notablemente combatida. En el concepto de los naturalistas, que aun son partidarios de ella, la flora actual tal vez no se remonta mas allá de la primera época glacial; porque no se encuentra en los terrenos terciarios sino un pequeño número de plantas idénticas á las que nos rodean; pero se hallan vegetales de formas de tal manera próximas, de tal manera semejantes, que difieren ménos entre sí, que la mayor parte de nuestros árboles frutales puedan diferir los unos de los otros. Para nosotros y para la mayor parte de los sabios de la nueva escuela, estas especies terciarias son las antecesoras de nuestras especies vivientes, modificadas por los cambios físicos y climatéricos de que ha sido teatro la superficie del globo despues del depósito de los terrenos miocenos. En efecto, si la vegetacion que ha seguido á la época glacial, indica en Europa como en América un clima mas frio que el presente, la de los terrenos terciarios revela por el contrario un clima mas caliente. Así, en esa época, Spitzberga, Irlandia, la Groenlandia y la América boreal, estaban cubiertas de extensos bosques compuestos de cipres calvo <sup>1</sup> de *taxodium*, de pino laricio, de *sequoia*, de giungko, de *planera* y de *diospyros*. En esta misma época, las plantas y los animales fósiles están de acuerdo para probarlo: el clima del Lyonesado, de la Bohemia, de la Styria, no diferia del que reinaba en las costas septentrionales del Mediterráneo. La vegetacion de la Europa média, era muy semejante á la de los países inmediatos al Ecuador. La flora de la Suiza, que los últimos levantamientos no habian llevado sobre el nivel del mar Mioceno, presentaba una fisonomía subtropical, análoga á la que domina actualmente en Virginia, en las dos Carolinas, en la Florida y en la Georgia. Los grandes vegetales del Languedoc y de la Provenza, tenian mucha semejanza con los de las Canarias. En resúmen, el hemisferio boreal poseía entónces una temperatura mas elevada que la que posée en la actualidad. Por consiguiente, las especies miocenas vivientes aún, han debido atravesar las dos épocas glaciales para llegar hasta nosotros. Un pequeño número de ellas ha sobrevivido y se ha conservado en las zonas meridionales, y mas al Norte, en ciertas localidades privilegiadas, y en las que el frio no ha sido bas-

<sup>1</sup> Ahuehuete.

tante intenso para aniquilarlas. Habiéndose suavizado los climas despues de la segunda época glacial, la existencia de esos vegetales quedaba asegurada; pero ¿cómo suponer que despues de estas pruebas seculares, ningun cambio se ha operado en sus formas exteriores? Esto seria tanto como admitir que los seres vivientes, sensibles á todas las variaciones atmosféricas, tienen una rigidez y una fijeza que falta á los cuerpos mas refractarios del reino mineral.

Aun cuando una planta no haya sido descubierta al estado fósil, el botánico puede presumir, segun sus caractéres y sus afinidades taxonómicas, que ella no forma parte de la flora actual, sino que su origen se remonta á más ó ménos altura en la serie de los terrenos terciarios; y podrá muy bien suponerlo así, cuando la planta, perteneciendo á un tipo exótico, presenta anomalías en su vegetacion y se distingue por su rareza. Actualmente, la Europa posee un solo palmero, el palmero enano.<sup>1</sup> Se le encuentra en España, en Italia, en Córcega, en Cerdeña, en las Baleares, en Grecia y en Argel. Al principio de este siglo, existia tambien en Niza; mas ha desaparecido, merced al desmedido entusiasmo de los botánicos herborizadores. ¿Un palmero, un solo palmero en Europa, no es una anomalia? La América y el Asia tropicales, son la verdadera patria de esta forma vegetal, y un palmero en Francia, es para el botánico filósofo un asunto de admiracion tan grande como lo seria para el antropologista el encontrar una familia negra ó mongola en algun pueblo del centro de la misma Francia. Es probable que el palmero enano se encuentre al estado fósil en las capas terciarias, como ya se han encontrado en ellas los restos de otros palmeros que no han sobrevivido á las vicisitudes climatéricas. Podia presumirse de antemano, que el laurel de Apolo, el rosa-laurel,<sup>2</sup> el granado, el árbol de Judea,<sup>3</sup> eran tipos paleontológicos; y en efecto, se les ha encontrado al estado fósil en las tobas de diversas comarcas. Estos vegetales son en Europa los únicos representantes de grupos naturales cuyos otros miembros son exóticos. Púedese tambien predecir y aun atrevidamente, que el mirto, el styrax oficial, el palo hediondo,<sup>4</sup> el algarrobo,<sup>5</sup> que pertenecen á grupos naturales compuestos únicamente de especies exóticas, serán un dia descubiertos en las formaciones recientes del globo.

Otras localidades nos ofrecen ejemplos semejantes. Sobre las paredes hú-

<sup>1</sup> *Chamærops humilis*.

<sup>2</sup> *Nerium oleander*.

<sup>3</sup> *Cereis siliquastrum*.

<sup>4</sup> *Anagyris fetida*.

<sup>5</sup> *Ceratonia siliqua*.

medas de las rocas mas escarpadas de los Pirineos, el viajero mas indiferente contempla con sorpresa amplios rosetones de hojas que tienen en el centro un precioso ramillete de flores azules. Las raíces de la planta, <sup>1</sup> penetran en las hendeduras mas estrechas de la roca, y allí vegeta aquella vigorosamente, sin otro alimento que el agua que absorbe y el agua que aspira. Y bien: esta planta limitada á los Pirineos y á las montañas vecinas á Monserate, en Cataluña, representa por si sola en la Europa occidental, la familia exótica de las Cyrtandráceas. Las dos especies de los géneros mas cercanos se encuentran, la una en las montañas de la Rumelia, y la otra en las del Japon. Todas las otras especies de esta familia se hallan en el Nepaul, en la península de la India, en las islas de Java, en Sumatra y en el archipiélago de las Sandwich. Esta planta, es por tanto, extranjera en medio de la vegetacion pirenaica. Si se arguye de su semejanza aparente con ciertas personadas indígenas, tales como los gordolobos (bouillons-blancs) (*verbascum*) responderémos con otro ejemplo. Varios botánicos descubrieron hace algunos años en los altos valles de los Pirineos y á altitudes comprendidas entre 2,000 y 3,000 metros una planta baja, provista de una gruesa raíz; era una especie del género *dioscorea* <sup>2</sup> del que forma parte el *igname* de China, y cuyos otros congéneres existen en la zona tropical y subtropical de la América y del Asia. Esta planta es la única representante en Europa de la familia de las Dioscoreas, y es tan sorprendente que se la haya descubierto en el límite de las nieves perpétuas en la cadena de los Pirineos, como lo hubiera sido el encontrar á la misma altura un mono, un papagayo ó un colibrí. Estos vegetales exóticos por precision, inclinan el pensamiento hácia las flores que han precedido á la nuestra, y figuraron en épocas en que la altura y las condiciones de los continentes eran muy distintas de lo que son en la actualidad. Pasemos ya á estudiar las grandes emigraciones que han modificado la composicion de la flora primitiva.

1 *Ramondia pyrenaica*.

2 *Dioscorea pyrenaica*.

(CONTINUARA.)