

extension de las praderas y el despertar de la naturaleza, tan presto como soplan las primeras brisas de la primavera. A mas de las ventajas especiales que le son propias, cada zona tiene tambien su carácter determinado. Aun dejando cierta libertad al desarrollo anómalo de las partes, el organismo, en virtud de un poder primordial, somete todos los seres animados y todas las plantas á tipos definidos que se reproducen eternamente. Asi como se reconoce en los individuos aislados una fisonomía distinta, y la botánica y la zoología descriptivas, tomadas en su sentido mas estricto, se ocupan de dividir en grupos los animales y las plantas segun la analogía de sus formas, así tambien existe una fisonomía natural que pertenece exclusivamente á cada comarca de la tierra.

Las expresiones de *naturaleza suiza* ó de *cielo de Italia*, usadas por los pintores, han nacido del confuso sentimiento de los caracteres propios de tal ó cual region. El azul del cielo, los juegos de sombra y de luz, los vapores acumulados á lo lejos, las formas de los animales, el vigor de la vegetacion, el brillo del verdor, el contorno de las montañas, son otros tantos elementos que determinan la impresion que produce una region en nosotros. Verdad es que bajo todas las zonas se hallan las mismas rocas; que la Traquita, el Basalto, los Pórfidos apizarrados y la Dolomía, forman en todas partes grupos de una fisonomía uniforme. Las crestas de Diorita de la América meridional y de Méjico, se parecen á las de los montes Fichtel en Germania, lo propio que la forma del Allico ó Perro primitivo del nuevo continente, concuerda perfectamente con la de las razas europeas. Que la diferencia de los climas, subordinada á la diversidad de latitudes, sea mas reciente que las rocas, ó que la masa de la tierra, desprendiendo al solidificarse gran cantidad de calórico, se haya dado á sí misma su temperatura en vez de recibirla de afuera, la corteza inorgánica de la

tierra parece independiente de las influencias climáticas (1). Todas las formaciones son comunes á todas las regiones y donde quiera ofrecen igual estructura. En todas partes forma el Basalto montañas gemelas y conos trunca-

(1) Si conforme á la hipótesis de los Neptunianos, ya antigua, las rocas llamadas primitivas se formaron por la precipitacion de materias líquidas, debió desprenderse, en el momento de pasar la corteza terrestre del estado líquido al sólido, una enorme cantidad de calor, que hubo de dar lugar á nuevas evaporaciones. Estas precipitaciones fueron mas rápidas, mas tumultuosas y menos cristalinas segun se fueron sucediendo. Semejante desprendimiento de calórico, irradiando súbitamente de la costra terrestre en el momento de solidificarse, podia, independientemente de la altura polar del lugar y de la posición del eje terrestre, ocasionar parciales incrementos de temperatura, capaces de influir en la distribucion de los vegetales. Podia á la vez producir una especie de porosidad de que parecen dar testimonio ciertos fenómenos enigmáticos que se observan en las rocas sedimentadas. He desenvuelto en pormenor tales conjeturas en una disertacion sobre la porosidad primitiva, que forma parte de la obra titulada: *Ensayo acerca del análisis químico de la atmósfera y acerca de algunos objetos de historia natural (Versuche über die chemische Zersetzung des Luftkreises, 1799, p. 177)*. Posteriormente he llegado á pensar que la tierra, interiormente liquefactada en el origen, removida y surcada por grietas, ha podido comunicar, durante mucho tiempo, su alta temperatura á su superficie oxidada, independientemente de los grados de latitud y de la posición respecto del sol. ¿Qué influjo no tendria hoy mismo en el clima de Alemania, y esto podria durar muchos siglos, una grieta entreabierta de 1,950 metros de profundidad, que se extendiera del golfo Adriático á las costas del mar del Norte! En el estado presente del globo, en el cual el equilibrio estable, calculado por vez primera (en 1822) por Fourier (Juan Bautista José), en su *Teoria analítica del calor*, está casi enteramente restablecido, no entra la atmósfera en comunicacion directa con el horno interior sino es por las insignificantes aberturas de algunos volcanes; pero en otras épocas salian del interior de la tierra por las numerosas grietas y aberturas producidas por los continuos dislocamientos de las rocas, masas de aire abrasado que se mezclaban con la atmósfera, y eran completamente independientes de la latitud. Cada planeta ha debido primitivamente y á medida que se iba formando, darse asimismo una temperatura que solo ulteriormente quedó fijada por la situacion de este planeta respecto del cuerpo céntrico, el sol. La superficie de la luna presenta igualmente huellas de esta reaccion del interior de la tierra contra la corteza exterior.

dos, y donde quiera tambien se presenta el Pórfido trápico en forma de masas caprichosas, y el Granito en cúpulas redondeadas. Lo mismo coronan los Pinos y las Encinas los flancos de las montañas en Suecia que en la parte mas meridional de Méjico (1); pero no obstante la semejanza de las formas y siquiera aisladamente presenten los árboles iguales contornos, tomados en conjunto, ofrecen sin embargo un carácter completamente distinto.

Tanto como la mineralogía difiere de la geognosia, los análisis individuales difieren de las descripciones generales que retratan la fisonomía de la naturaleza. Jorge Forster en las Relaciones de sus viajes y en sus diversas obras, Goethe en los bosquejos de la naturaleza que tan frecuentemente ha llevado á sus inmortales obras; Buffon, Bernardino de Saint-Pierre y Chateaubriand, han descrito con verdad inimitable el carácter de diversas comarcas. Tales descripciones no solo tienen por objeto procurar al espíritu un goce del orden mas elevado; el conocimiento del carácter propio de ciertas regiones se enlaza íntimamente con la historia de la raza humana y de la civilizacion. Si sus primeros progresos no están únicamente determinados por influencias físicas, el camino que luego toma, el carácter nacional, las disposiciones mas sombrías ó mas serenas de los espíritus, dependen en gran parte de las circunstancias climáticas. ¡Qué poder no ha ejercido el cielo de la Grecia en el génio de los habitantes de esta comarca! ¿Cómo no habian de despertarse desde el prin-

(1) Las rocas cónicas de diorita que se encuentran en la region montuosa de Guanajuato, son en todo parecidas á las de las Fichtelgebirge de la Franconia. Unas y otras ofrecen cúspides de aspecto raro que atraviesan los terrenos de transicion, formados de pizarra arcillosa, sobre que descansan. De igual modo la perlita, la pizarra aporfidada, la traquita y el pórfido de base de piedra picea, se presentan bajo el mismo aspecto en las montañas de Méjico, situadas cerca de Cinapecuaro y de Moran, en Hungría, en Bohemia y en las regiones setentrionales del Asia.

cipio el gusto de costumbres elegantes y los sentimientos delicados en los pueblos que se establecieron bajo este dichoso y bello clima, entre el Eufrates, el Halys y el mar Egéo? Nuestros antepasados mismos, en una época en que Europa estaba nuevamente sumida en la barbarie, cuando el entusiasmo religioso abria las regiones santas del Oriente, ¿no trajeron acaso costumbres mas suaves de estos valles deliciosos? La poesía de los Griegos y los cantos de los pueblos del Norte deben en gran parte su carácter distintivo á la forma de las plantas y de los animales; á las montañas y á los valles que rodeaban al poeta; al aire que circulaba en torno de él; y para no recordar sino cosas que que nos sean familiares, ¿quién no se siente diversamente afectado á la espesa sombra de las hayas, en colinas coronadas de solitarios abetos y en las praderas donde se escucha el murmullo del viento al través del tembloroso follaje de los abedules? Estas formas vegetales de nuestros climas despiertan alternativamente en el espíritu imágenes melancólicas, severas ó alegres. La influencia de lo físico sobre lo moral, esa accion recíproca y misteriosa del mundo sensible y del mundo inmaterial comunica al estudio de la naturaleza, hecho desde muy elevado punto de vista, un atractivo singular, harto desconocido hasta nuestros dias.

Si el carácter de las diversas regiones depende á la vez de todas estas apariencias exteriores; si el contorno de los montes, la fisonomía de las plantas y de los animales, el azul del cielo, la forma de las nubes y la transparencia de la atmósfera concurren á la impresion general, no cabe negar sin embargo, que los vegetales que cubren la tierra son la causa determinante de esta impresion. Faltan al mundo animal el conjunto y la masa; la movilidad de sus individuos y su pequeñez á veces los roba á nuestra vista. Obra por el contrario el mundo vegetal sobre nuestra ima-

ginacion por su inmovilidad y magnitud. Las dimensiones de los vegetales son el indicio de su edad; solo en ellos se alfa la vejez con la expresion de una fuerza que incesantemente se renueva. El gigantesco Dragonero que he visto en las Canarias, y que no mide menos de 6 metros de diámetro, produce todavía, como si gozase de juventud eterna, flores y frutos (1). Cuando aventureros franceses, los Béthencourt, conquistaron á principios del siglo xvi las Islas Afortunadas, el Dragonero de Orotava, tan sagrado para los indígenas como podian serlo para los Griegos el Olivo de Minerva y la Palmera de Delos, tenia ya las colosales dimensiones que presenta hoy. Hay bajo los trópicos bosques de Hymenæa y de Cæsalpinia, que han visto quizá pasar mas de diez siglos ante sí.

Si se abrazan en una sola mirada las diversas especies de plantas fanerogamas que ya figuran en los herbarios, y cuyo número pasa de ochenta mil (2), reconócese en medio de esta infinita variedad algunas formas esenciales á que pueden referirse muchas otras. Para determinar estos tipos, cuya belleza individual, distribucion y agrupamiento deciden del carácter propio de la vegetacion de un pais, no debemos guiarnos, como por otros motivos se ha hecho en las clasificaciones botánicas, por los órganos apenas visibles de la reproduccion, ni las envolturas florales ó los frutos; sino mas bien por los rasgos que sobresalen y determinan la impresion general producida por las grandes masas de vegetales. Verdad es que entre estas formas esenciales se encuentran familias enteras de las tomadas á los sistemas llamados naturales. Los Bananeros y Palmeras, las Camarineas y Coníferas, figuran en ambas clasificacio-

(1) Véase el capítulo viii del libro IV, intitulado: *El Dragonero de Orotava*.

(2) Véase el capítulo ix del libro IV, intitulado: *Plantas descritas ó conservadas en herbarios: masa total de los vegetales*.

nes. Pero el botánico divide en grupos separados multitud de vegetales que es preciso reunir, si se atiende sobre todo á la fisonomía de las plantas. Allí donde los vegetales se presentan en masas, la distribucion de las hojas, la forma de los troncos y de las ramas aparecen confusamente. El pintor, porque aquí es el delicado sentimiento del artista el que juega, puede distinguir bien en el fondo de un paisaje los Pinos ó los bosquecillos de Palmeras de los bosques de Hayas; pero no puede decir si una selva está formada de Hayas ó de otros árboles de follaje.

Diez y seis formas vegetales sirven sobre todo para determinar la fisonomía de la naturaleza. No cuento sino las que he podido observar en mis viajes al través de ambos hemisferios, donde por muchos años he estudiado atentamente la vegetacion de las diferentes regiones comprendidas entre los 60° de latitud boreal y 12° de latitud austral. Algun día sin duda, cuando se penetre mas en el centro de los continentes, el número de estos tipos aumentará considerablemente por el descubrimiento de nuevas especies. La vegetacion que cubre la parte Sudeste de Asia, el interior de Africa y de Nueva-Holanda, asi como las regiones de la América meridional comprendidas entre el Amazonas y la provincia de Chiquitos, nos es aun desconocida. ¿Qué se diria si se descubriese alguna vez un pais donde los Hongos leñosos, el *Cenomice rangiferina* y los Musgos se elevaran á la altura de árboles? Hay en Europa una especie de musgo (el *Neckera dendroides*) que es realmente arborescente, y las Bambúseas ó Gramíneas arbóreas son hoy aun á los ojos de los europeos, como los Helechos tropicales, que muchas veces sobrepujan á nuestros Tilos y Alamos, un objeto de asombro tan grande como podria serlo para el primero que la descubriese, una selva de Musgos arborescentes. La magnitud absoluta y el grado de desarrollo á que pueden llegar las especies de animales y de

plantas que componen una misma familia, se rigen por leyes ignoradas aun. En cada una de las divisiones importantes del reino animal, en los Insectos, los Crustáceos, los Reptiles, las Aves, los Peces ó los Mamíferos, oscilan las dimensiones entre ciertos límites extremos; pero estos límites pueden retroceder; la medida adoptada en virtud de observaciones anteriores, puede rectificarse mediante observaciones nuevas y con el descubrimiento de especies animales cuya existencia no se sospechaba.

La elevacion de la temperatura, subordinada á la latitud, es la influencia que originariamente parece haber favorecido mas el desarrollo orgánico de los animales terrestres. La forma breve y débil de nuestros Lagartos alcanza, en las regiones meridionales, las toscas y colosales dimensiones del formidable Cocodrilo de cuerpo acorazado. Los Gatos enormes de Africa y América, los Tigres, los Leones y Jaguares, no son sino la repeticion en mayor escala de uno de nuestros menores animales domésticos. Si penetramos en el interior de la tierra, movemos las tumbas de los animales y plantas, sus restos fósiles, no solamente nos revelan una distribucion de las especies que no está en armonía con nuestros climas, sino que nos muestran aun proporciones gigantescas, que contrastan con las que ahora nos rodean, tanto como el noble y sencillo heroismo de los Griegos contrasta con las miserias hoy decoradas con el nombre de grandeza. Si se admite que la temperatura de la tierra ha sufrido modificaciones considerables y quizá periódicas, y que la relacion del agua á la tierra, la altura y la presion del Oceano atmosférico no han sido siempre las mismas (1), no hay para qué asombrarse de que la fiso-

(1) La presion de la atmósfera ejerce una influencia decisiva en la forma y vida de las plantas. En razon del número y la importancia de los átomos, la vida de las plantas es en gran parte exterior. Viven, sobre todo, en su superficie y por ella; tanto dependen, pues, del medio que las

nomía de la naturaleza, la magnitud y fuerza de los seres organizados hayan debido experimentar tambien cambios numerosos. Los grandes Paquidermos, los Mastodontes semejantes á los Elefantes, el Mylodon robusto de Owen y el Colosochelys, tortuga terrestre de casi 2 metros de altura, habitaban en otro tiempo bosques llenos de Lepidodendros gigantescos, de Estigmarias parecidas á los Cactos y de numerosas especies de Cicadeas. En la imposibilidad de reproducir completamente los rasgos que caracterizan hoy la antigüedad de nuestro planeta, me limitaré á poner de relieve los que mejor diferencian á cada grupo vegetal. Cualesquiera que sean la riqueza y flexibilidad de una lengua,

rodea. Los animales obedecen mas bien á resortes interiores; se dan y conservan ellos mismos su temperatura; por el movimiento de sus músculos sostienen las corrientes eléctricas y los fenómenos químicos, que subordinados á tales corrientes, reobran luego á su vez sobre ellos. Una especie de respiracion cutánea es en las plantas una de las funciones vitales mas activas, y esta respiracion, en tanto que tiene por objeto la evaporacion, absorcion y resorcion de humores acuosos, dependen de la presion atmosférica. Por esto es por lo que las plantas alpinas son mas aromáticas, están mas guarnecidas de pelos y de vasos respiratorios (Humboldt, *Expériences sur l'irritabilité nerveuse et musculaire*) (*Ueber die gereizte Muskel und Nervenfaser*), pues resulta de observaciones zoonómicas, como en otro lugar lo he demostrado, que cuanto mas favorables son las condiciones en que están colocados los órganos, mas se multiplican y perfeccionan estos. Cuesta mucho á las plantas alpinas el vivir en los sitios bajos, porque la respiracion de su envoltura exterior se perturba con el aumento de la presion atmosférica.

Aun no se ha resuelto en modo alguno la cuestion de si el Oceano atmosférico que baña el cuerpo de la tierra ha ejercido siempre igual presion media. Ni aun sabemos de una manera positiva si desde hace cien años ha sido siempre igual en los mismos sitios la altura media del barómetro. Segun las observaciones de Polen y de Toaldo, debe creerse que la presion atmosférica es variable. Verdad que durante mucho tiempo se ha dudado de la exactitud de tales observaciones; pero las indagaciones del astrónomo Carlini hacen muy verosímil el que la altura media del barómetro va decreciendo en Milan. Acaso sea tambien este fenómeno meramente local y se enlace á variaciones periódicas en las corrientes descendentes de aire.

no es sin embargo empresa sin dificultades la de describir con palabras lo que solo el arte del pintor puede representar, sin hablar de la necesidad de precaverse de la impresion monótona que es la consecuencia necesaria de una enumeracion harto prolija de objetos.

Empezaremos por las *Palmeras* (1), forma la mas elevada y noble de todas las vegetales. En Asia, en el mundo de las Palmeras y en las comarcas adyacentes, es donde floreció la primera civilizacion. En todo tiempo han concedido los pueblos á estos árboles el premio de belleza. Su alto tronco, esbelto, anillado y guarnecido á veces de espinas, termina con un brillante follaje, ya en forma de pluma, ya desplegado en abanico. Muchas veces las hojas están rizadas como las de algunas Gramíneas. Me he asegurado por mediciones exactas que la parte lisa del tronco llega á tener próximamente 59 metros de altura. Las Palmeras pierden algo de su grandeza y magnificencia, á medida que avanzan del ecuador hácia las zonas templadas. La Flora indígena de Europa comprende un solo representante de esta familia: es un Palmero enano, el Palmito (*Chamcerops humilis*), que crece á lo largo de las costas en España é Italia hasta los 44° de latitud boreal. La media anual del verdadero clima de las Palmeras varía de 20 y medio á 22 grados Reamur. Sin embargo, las Datileras, importadas de Africa, que son ciertamente mucho menos hermosas que otras especies del mismo grupo, crecen en las regiones de la Europa meridional, donde la temperatura media está comprendida entre 12 y 13 grados y medio. Al Norte mismo de nuestro continente hay sepultados en el interior de la tierra troncos de palmeras y esqueletos de elefantes; segun su posicion puede conjeturarse que no han sido llevados de los trópicos á los polos por corrientes, sino que en

(1) Véase el capítulo x del libro IV, intitulado : *Palmeras*.

las grandes revoluciones de nuestro planeta, han sufrido los climas cambios sucesivos que han renovado la fisonomía de la naturaleza.

La forma de los *Bananeros* (1), en la que se comprenden las Escitamíneas y las Musáceas de los botánicos, tales como la Heliconia, el Amomun, la Estrelitzia, está asociada en todas partes con la de las Palmeras. Su tallo bajo, pero hinchado de savia y casi herbáceo, se vé coronado por hojas delgadas, de un tejido poco denso, relucientes como seda y de nerviacion muy delicada. Los bosquecillos de

(1) En todos los continentes, bajo la zona tropical, se encuentran huellas del cultivo del Bananero ó Pisang. Hasta donde se remontan la historia y la tradicion, son igualmente ciertos dos hechos, á saber: que en el decurso de los últimos siglos llevaron esclavos africanos á América variedades nuevas de Bananeros, y por otra parte que este árbol era cultivado por los indígenas del Nuevo Mundo antes de la llegada de Colon. Los Indios Guaikeri de Cumaná nos aseguraron que en la costa de Paria, cerca del golfo Triste, el Bananero, cuando se deja madurar los frutos en el árbol, produce á veces semillas fecundas; por lo cual se ofrece hallar en lo mas hondo de las selvas Bananeros silvestres que provienen de granos maduros que han dejado caer las aves. En Bordones, junto á Cumaná, se ha observado á veces en Platanos granos perfectamente formados. (Humboldt, *Ensayo sobre la Geografia de las plantas*).

He recordado ya en otro lugar (*Cosmos*, t. II, p. 187 de la ed. fr.; 153 de la española de Bernardo Giner y José de Fuentes), que Onesicrito, lo propio que los demás compañeros de Alejandro, no menciona en sitio alguno los grandes Helechos arbóreos, pero cita las Palmeras de hojas desplegadas en abanico, así como el follaje suave y siempre verde de las plantaciones de Bananeros. Entre los nombres sanscritos de Bananero, citados por Amarasinha, se distinguen los de *bhanu-phata* (fruto del sol), *varana-buscha* y *moko*. *Phata* significa *fruto* en general. Hé aquí el modo de explicar Lassen el pasaje de Plinio: «*arbori nomen pala, pomo arienæ*» (l. XII, c. iv). «Los Romanos, dice, tomaron la palabra *pala*, fruto por el nombre de la planta, y *varana*, que los Griegos pronunciaban *uarana*, se convirtió entre los latinos en *ariena*. De *moko* deriva acaso la palabra árabe *mauza*, y nuestra denominacion científica *Musa*. No hay mucho ciertamente, de *bhanu* á *banano*.» (Compárese á Lassen, *Antigüedades Indias* (*Indische Alterthumskunde*, t. I, p. 262, con Humboldt, *Ensayo político sobre la Nueva-España*, (en francés), t. II, p. 382.)

Bananos ó Plátanos constituyen el adorno de las comarcas húmedas. Proveen sus frutos á la alimentacion de casi todos los pueblos que viven bajola zona tropical. Del mismo modo que los cereales harinosos han sido un recurso constante para los habitantes del Norte, el Bananero tampoco ha faltado jamás á las poblaciones inmediadas al ecuador, desde la infancia de su civilizacion. Segun las tradiciones semíticas, esta nutritiva planta se desarrolló primitivamente en las orillas del Eufrates; segun otros, nació en la India, al pie del Himalaya. Las leyendas griegas designan á los campos de Enna en Sicilia como la dichosa patria de los cereales. Pero los frutos de Ceres, esparcidos por el cultivo por todas las regiones setentrionales, no presentan sino praderas monótonas que añaden poco á los encantos de la naturaleza; el habitante de los trópicos, que multiplica las plantaciones de Bananeros, propaga por el contrario una de las formas mas bellas y magestuosas del reino vegetal.

La de las *Malváceas* (1) y de las *Bombáceas* está representada por la Ceiba, la Cavanillesia y el árbol de las Manitas de Méjico (*Cheirostemon*). Los troncos de estos árboles, de enorme diámetro, llevan grandes hojas algodonosas, de figura de corazon, y admirables flores, cuyo color es frecuentemente el rojo púrpura. A este grupo vegetal pertenece el Baobal (*Adansonia digitata*) que, aunque de mediana altura, mide á veces de 9 á 10 metros de diámetro, y puede mirarse verosimilmente como el monumento orgánico mas vasto y antiguo que existe en la tierra. En Italia, la forma de las Malváceas da ya á la vegetacion un carácter meridional.

La zona templada carece, en toda la superficie del antiguo continente, de las hojas delicadas y de forma pinnada, propias del tipo de las *Mimosas* (2), cuyas especies domi-

(1) Véase el capítulo XI del libro IV, intitulado: *Malváceas*.

(2) Véase el capítulo XII del libro IV, titulado: *Mimosas*.

nantes son las Acacias, los *Desmanthus*, las *Gleditschia*, las *Porleria* y los *Tamarindos*. No es lo mismo en los Estados-Unidos de América, donde á latitudes iguales aparece la vegetacion mas variada y vigorosa que en Europa. Las ramas de las *Mimosas* se despliegan habitualmente en forma de parasol, casi como las de los Pinos de Italia. El profundo azul del cielo de los trópicos, visto á través de las delicadas hojitas de las *Mimosas*, hace un efecto en extremo pintoresco.

Los *Brezos* (1) son sobre todo plantas africanas. Preocupándose preferentemente de la fisonomía y del aspecto general de los vegetales, cabe unir á este grupo las *Eparcrideas* y *Diosmeas*, gran número de *Proteáceas* y las *Acacias* de Australia, que no tienen mas hojas que peciolos ó filodios. Ofrecen los *Brezos* algun parecido con las *Coníferas*; pero difieren de ellas por la abundancia de sus flores campanuladas; y las analogías que los dos grupos muestran por lo demás hacen este contraste muy atractivo. Los *Brezos* arbóreos, como algunos otros vegetales particulares del suelo africano, se extienden hasta las costas setentrionales del mar Mediterráneo. Aumentan el encanto de Italia y se mezclan con los bosquecillos de *Cistos* de la España meridional. En la isla de Tenerife, en la pendiente del pico de Teyde, es donde les he visto llegar á su mayor desarrollo. Cerca de las playas del mar Báltico y mas lejos aun hácia el Norte, se teme á estas plantas como anuncio de sequía y esterilidad. Los *Brezos* de Europa, la *Erica* ó *Calluna vulgaris*, las *Erica tetralix*, *carnea et cinerea*, son plantas sociales contra cuyas invasiones han luchado los pueblos agricultores sin gran éxito durante siglos. Es notable que el principal representante de esta familia no habite sino solo en un costado de nuestro planeta. De trescientas especies de

(1) Véase el capítulo XIII del libro IV, titulado: *Brezos*.