

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS ANIMALES.

§ 630. Para formarnos una idea general del reino animal, no nos basta conocer los principales fenómenos con los cuales se manifiesta la vida en los seres animales, y haber estudiado la estructura de sus cuerpos y el mecanismo de sus funciones; necesitamos también echar una ojeada á la manera como los animales están repartidos en la superficie del globo, y tratar de apreciar la influencia que sobre ellos pueden ejercer las circunstancias diversas en medio de las cuales se hallan destinados á vivir.

§ 631. Cuando dirigimos nuestra atención al modo como los animales están distribuidos á nuestro alrededor sobre el globo, lo primero que nos admira es la diferencia de los medios en que viven. Unos, como es sabido, habitan siempre en el agua, y mueren en seguida que se les saca de este líquido; otros no pueden existir sino en el aire, y perecen casi inmediatamente si se llega á sumergirlos. Los unos, en efecto, están destinados á poblar las aguas, los otros á vivir sobre la tierra; y cuando se compara, bajo el aspecto fisiológico y anatómico, estos animales acuáticos y estos animales terrestres, se descubre en su modo de existencia, por lo menos en parte, las causas de tales diferencias.

Al estudiar la respiración, hemos señalado una relación constante entre la intensidad de esta función y la energía vital. Los animales, hemos dicho, consumen en un espacio de tiempo dado una cantidad de oxígeno tanto más considerable, cuanto más activos sean sus movimientos y su nutrición más rápida; ahora bien, ellos no pueden tomar este oxígeno sino en los fluidos que bañan su cuerpo, y en un litro de aire existen 208 centímetros cúbicos de este principio vivificante, mientras que en un litro de agua no se encuentran ordinariamente en disolución sino unos 13 centímetros. Es, pues, evidente que el grado de actividad en la función respiratoria, indispensable al ejercicio de las facultades propias de los animales superiores, debe ser mucho más fácil de alcanzar en el aire que en el agua, y que en razón de esta sola

diferencia, la permanencia en este último fluido debe ser perjudicial á todos los seres más elevados en la serie animal. Compréndese, en efecto, que un animal que, para vivir, tiene necesidad de absorber á cada instante una cantidad considerable de oxígeno, no lo encuentre en proporción suficiente cuando está sumergido en el agua y que perezca entonces asfixiado. Mas, á primera vista, nos explicamos con menos facilidad las causas por las cuales un animal acuático no puede continuar viviendo cuando se le retira del agua para ponerlo en el aire, pues se le suministra en este caso un fluido más rico en oxígeno que aquél cuya acción vivificante bastaba á todas sus necesidades. Existen, sin embargo, diversas circunstancias que, hasta cierto punto, nos dan cuenta de este fenómeno. Así, la física nos enseña que pesando sucesivamente un cuerpo en el aire y en el agua, es mucho más ligero en ésta que en aquél, y que para sostener en el agua su equilibrio, basta un peso equivalente al que representa su pesantez en el aire, disminuido de el de la masa de agua que desplaza. De esto resulta que animales cuyos tejidos son demasiado blandos para sostenerse por sí mismos en el aire, y que se hunden hasta el punto de hacerse incapaces de desempeñar sus funciones en el organismo, pueden sin embargo vivir muy bien en el agua, donde esos mismos tejidos, no siendo más densos que el fluido que les rodea, no tienen necesidad de presentar sino muy débil resistencia para conservar su forma y para impedir á las diversas partes del cuerpo de caer sobre sí mismas. Esta sola consideración bastaría para explicarnos por qué animales gelatinosos, tales como los infusorios ó las medusas, están necesariamente confinados en las aguas; pues, cuando se observa uno de estos delicados seres aun sumergido en dicho líquido, se ve que todas sus partes, hasta las más tenues, se mantienen en su posición normal, y flotan con facilidad en el medio ambiente; pero, desde que se le retira de él, su cuerpo entero se hunde y sólo presenta á la vista el aspecto de una masa informe y confusa. La influencia de la densidad del medio ambiente en el juego mecánico de estos instrumentos de la vida se hace sentir también en los animales que tienen estructura más perfecta, pero en los cuales, sin embargo, la respiración se ejerce aun por apéndices membranosos ramificados como arbúsculos ó penachos. Así, en los Anélidos ó aun en los Peces, las branquias se componen de filamentos flexibles, que se sostienen fácilmente en medio del agua, permitiendo de este modo al fluido respiratorio llegar y renovarse en todos los puntos de su superficie; pero, en el aire, estos mismos filamentos membranosos se hunden á causa de su propio peso, cayendo unos sobre otros, y, por esto solo, excluyen el oxígeno de la mayor parte

del aparato respiratorio. De lo cual resulta que dicha función se estorba entonces, y que el animal puede morir asfixiado en el aire mientras que encontraba en el agua el que necesita para respirar libremente. Para convencerse de la importancia de estas variaciones en el estado físico de los órganos en el aire ó el agua, basta recordar lo que sucede en nuestros laboratorios de disección: un anatómico que quisiese estudiar la estructura de una parte delicada no lo conseguiría sino con dificultad haciendo su disección al aire; pero poniendo en agua el objeto de su estudio, consigue más fácilmente distinguir todas sus partes; pues estas partes, sostenidas en cierto modo por el líquido, conservan entonces sus relaciones naturales como si tuviesen tejido consistente y rígido. Otra circunstancia que influye igualmente en la posibilidad de la vida en el aire ó en el agua, es la evaporación que se verifica siempre en la superficie de los cuerpos organizados, colocados en el aire, pero que no ocurre en medio del agua. Cierta grado de desecación hace perder á todos los tejidos orgánicos las propiedades físicas que les distinguen, y siempre se ve que las pérdidas por evaporación, cuando pasan ciertos límites, traen la muerte de los animales. De lo cual resulta que los seres cuya organización no está dispuesta para preservarlos de los efectos perjudiciales de tal evaporación no pueden vivir sino en el agua, y prontamente perecen en el aire. Ahora bien, la economía animal no puede satisfacer esta exigencia sino á condición de una complicación grandísima en su estructura. En efecto, si la respiración debe ser activa, es preciso que la superficie respiratoria sea situada profundamente en alguna cavidad inferior, donde el aire no se renueve sino en la proporción necesaria para la conservación de la vida. Para asegurar esta renovación, será necesario que el aparato de la respiración se complique de órganos motores propios para asegurarla; para evitar la desecación de una parte cualquiera de la superficie del cuerpo, será necesario igualmente que la repartición de los líquidos en las diversas partes del cuerpo se realice con facilidad y que exista en él una circulación activa, ó bien que esta superficie esté cubierta por una túnica apenas permeable. Esto es tan cierto que, aun en los peces, donde la circulación es muy completa, pero que no se verifica sino lentamente, y donde la red capilar no es muy compacta, la muerte ocurre en seguida, á causa de la desecación de una parte del cuerpo, de la porción posterior, por ejemplo, aun en el caso de que sólo esta porción se halle expuesta al aire y que todo el resto del animal permanezca sumergido en el agua.

Podríamos añadir aún que, en el agua, la alimentación es posible con instrumentos de prehensión y de movimiento menos

perfectos que en el aire, donde es más difícil de operar el transporte de las materias extrañas que el animal necesita. Así es que, en todos los aspectos más esenciales, la vida es de cierto modo más fácil de sostener en el seno de las aguas que en la superficie de la tierra; en la atmósfera necesita instrumentos fisiológicos más complicados y más perfectos; por eso las aguas son el elemento natural de los animales más inferiores de la serie zoológica; y si las producciones de la creación se han sucedido en el mismo orden que los estados transitorios por los cuales pasa cada animal durante el período de su desarrollo, puédesse deducir que también en medio de las aguas aparecieron primero los seres animados, resultado que está de acuerdo con las observaciones de los geólogos y con las palabras de la Escritura.

De este modo puede el fisiólogo darse cuenta del modo actual de repartición de los animales entre los dos elementos geológicos que se dividen la superficie del globo, el agua y la tierra; pero estas diferencias fundamentales no son las únicas que se observan en la distribución geográfica de los seres animados. Si un naturalista, familiar con la fauna de su país, visita regiones lejanas, ve, á medida que adelanta en su camino, poblada la tierra de animales nuevos á sus ojos; luego, desaparecer estas mismas especies á su vez, para dejar el sitio á otras igualmente desconocidas.

Si, saliendo de Francia, para el sur del África, no encontrará allí sino muy pocos animales parecidos á los que había visto en Europa, y notará sobre todo el elefante de grandes orejas, el hipopótamo, el rinoceronte bicórneo, la jirafa, rebaños innumerables de antílopes y de cebras; el búfalo del Cabo, cuyos cuernos cubren con la ensanchada base toda su frente; el león de negra melena; el chimpancé y el gorilla, los que más se parecen al hombre de todos los animales; el cinocéfalo, ó mono de cara de perro; buitres de especies particulares; multitud de aves de brillante plumaje, desconocidas en Europa; insectos igualmente diferentes de los del norte; verbigracia, el termito fatal, que vive en sociedades numerosas, y labra con tierra habitaciones comunes de curiosísima disposición y de considerable altura.

§ 632. Si nuestro zoológico abandona el sur del África y penetra en el interior de la gran isla de Madagascar, encontrará aún una fauna diversa. No verá allí ninguno de los grandes cuadrúpedos que había observado en África, y la familia de los monos estará reemplazada por otros mamíferos, bien organizados igualmente para preparar á los árboles, pero que se parecen más á los carnívoros, llamados por los naturalistas *makis*; encontrará el *ay-ay*, animal singularísimo que parece que es objeto de una especie de

veración por los habitantes, y que á la vez se parece al mono y á la ardilla; los centetes, pequeños mamíferos insectívoros que tienen el lomo espinoso como el de nuestros erizos, pero que no se engurruñan formando una bola, el camaleón de nariz ahorquillada, y muchos reptiles curiosos que no se encuentran en otras regiones, así como insectos no menos característicos de este país.

§ 633. Prosiguiendo aún su camino, al llegar á la India encontrará nuestro viajero un elefante distinto de el de África; bueyes, osos, rinocerontes, antílopes, ciervos, de igual modo diferentes de los de Europa ó de África; el orangután y un sinnúmero de otros monos propios de dicho país; el tigre real, el argus (ave), el pavo, faisanes y una multitud casi innumerable de aves, reptiles é insectos desconocidos fuera de allí.

§ 634. Si en seguida visita la Australia, todo será aún nuevo para él, y el aspecto de la fauna le parecerá mucho más extraño que el de las diversas poblaciones zoológicas que ya había observado. No encontrará más especies análogas á nuestros bueyes, á nuestros caballos, á nuestros osos y á nuestros grandes carnívoros; hasta faltarán completamente los cuadrúpedos de gran tamaño, y descubrirá kanguros, falangistas voladores y ornitorincos.

§ 635. Finalmente, si nuestro viajero, para volver á su patria, atraviesa el vasto continente de América, encontrará en ella una fauna que tiene analogía con la del antiguo mundo, pero compuesta casi por completo de especies diferentes: verá monos de cola prehensil, grandes carnívoros bastante semejantes á nuestros tigres y leones, bisontes, llamas, tatús; en fin, aves, reptiles é insectos tan notables como nuevos para él.

§ 636. Diferencias no menos grandes en las especies animales propias de las diversas regiones del globo se observan cuando en vez de limitar el estudio á los habitantes de la tierra, se examinan las miríadas de seres animados que viven en medio de las aguas. Pasando de las costas de Europa al océano Índico y de este último á los mares de América, se encuentran peces, moluscos, crustáceos y zoófitos especiales de cada uno de estos parajes. Este como acantonamiento de las especies, ya acuáticas, ya terrestres, es tan notable, que un naturalista un poco práctico no puede desconocer, á la primera ojeada, el origen de las colecciones zoológicas sometidas á su examen, que se hayan recogido en una ú otra de las grandes divisiones geográficas del globo. La fauna de cada una de estas divisiones tiene un aspecto especial, y puede ser fácilmente caracterizada por la presencia de ciertas especies más ó menos notables.

§ 637. Los naturalistas han imaginado muchas hipótesis para

darse cuenta de dicho modo de distribución de los animales en la superficie del globo; pero, en el estado actual de la ciencia, es imposible dar una explicación satisfactoria, á menos que se admita que, desde el principio del período geológico actual, las diversas especies han sido repartidas en regiones diferentes, y que poco á poco se han esparcido ellas á lo lejos para ocupar una porción más considerable de la superficie de la tierra.

En el estado actual del globo, nos es imposible reconocer todos estos núcleos zoológicos; pues se concibe la posibilidad de cambios tan múltiples entre dos regiones cuyas faunas eran primitivamente distintas, que puedan no presentar en el día sino especies comunes á una y otra, y en este caso nada manifestará á los ojos del naturalista su separación original; pero cuando una región se halla poblada de un número considerable de especies que no se encuentran fuera de allí, aun mismo donde las circunstancias locales sean más semejantes, ocurre pensar que dicha porción del globo ha sido siempre una región zoológica distinta.

Lo que el naturalista debe preguntarse, no es, pues, por qué os diversos puntos del globo están hoy habitados por especies diferentes, sino cómo los animales han podido extenderse á distancias tan considerables en la superficie del globo, y cómo la naturaleza ha puesto á esta diseminación límites variables según las especies. Esta última pregunta ocurre sobre todo, en el momento que se ve cuán desigual es la extensión del dominio ocupado hoy en día por tal ó cual ser animado: el orangután, verbigracia, se encuentra limitado á la isla de Borneo y tierras próximas; el buey almizclado á la parte más septentrional de América, y el llama á las regiones elevadas del Perú y de Chile; mientras que el pato salvaje se encuentra en todas partes, desde la Laponia hasta el cabo de Buena Esperanza y desde los Estados Unidos de América hasta Chile.

Las circunstancias que favorecen la diseminación de las especies son de dos órdenes; unas obedecen á la naturaleza del animal mismo; otras á causas extrañas á él. De las primeras debemos indicar principalmente el desarrollo de la fuerza locomotiva. En igualdad de casos, las especies que viven adheridas al suelo, ó que no poseen sino órganos imperfectos para la locomoción, ocupan sólo una porción muy restricta de la superficie del globo, comparadas con las especies cuyos movimientos de traslación son rápidos y poderosos: así, entre los animales terrestres, son las aves las que más nos presentan ejemplos de especies cosmopolitas, y, entre los animales acuáticos, los cetáceos y los peces. Los reptiles, al contrario, se hallan en su mayor parte confinados en límites estrechos, y lo mismo sucede á la mayor parte de los moluscos y

crustáceos. El instinto que induce ciertos animales á cambiar periódicamente de clima contribuye también á determinar la diseminación de las especies, y este instinto, como ya hemos visto, existe en gran número de seres.

De las circunstancias extrañas al animal, y en cierto modo accidentales, que concurren al mismo resultado, indicaremos también en primer lugar la influencia del hombre; para dar de ella una idea exacta bastarán algunos ejemplos. El caballo es originario de las estepas del Asia central, y, en la época de la descubierta de América, no existía en el nuevo mundo ningún animal de esta especie; pero los españoles le llevaron con ellos no hace más de tres siglos, y hoy en día, no sólo poseen caballos en abundancia la habitantes de este vasto continente, desde la bahía de Hudson hasta la Tierra de Fuego, sino que estos animales han vuelto al estado salvaje y se encuentran en él manadas casi innumerables. Lo mismo sucede con nuestro buey doméstico: llevado del antiguo al nuevo mundo, se ha multiplicado á tal punto que, en algunas partes de la América del Sur, son objeto de activa caza con el solo objeto de aprovecharse de sus pieles para la fabricación del cuero. El perro también ha seguido al hombre á todas partes; aun podemos añadir al número de los animales que el hombre ha hecho cosmopolitas, la rata, que parece oriunda de África, que invadió la Europa en la edad media, y que ahora se encuentra hasta en las islas de la Oceanía.

En algunos casos, los animales han podido franquear barreras naturales en apariencia insuperables, y esparcirse en un espacio más ó menos considerable de la superficie del globo, por circunstancias cuya importancia parece á primera vista insignificante, como el movimiento de un fragmento de hielo ó de un trozo de madera arrastrado por las corrientes á distancias á menudo considerables: así nada es más común que encontrar en alta mar, á centenares de leguas de toda tierra, ovas flotando en la superficie del agua sirviendo de apoyo á pequeños crustáceos incapaces por sí mismos de trasladarse á nado lejos de las costas donde han nacido. La gran corriente marítima que, saliendo del golfo de Méjico, costea la América septentrional hasta la altura de Terra Nova, se dirige después hacia Islandia é Irlanda y baja hacia las Azores, arrastra con frecuencia hasta las costas de Europa troncos de árboles que el Misisipí había arrancado en las regiones más interiores del nuevo mundo y llevado hasta el mar; ahora bien, estas maderas están frecuentemente taladradas por larvas de insectos, y pueden dar asilo á huevos de moluscos ó de peces, etc. En fin, hasta las aves contribuyen á la dispersión de los seres vivientes en la superficie del globo, y esto de manera sin-

gularísima: sucede á menudo que dichos animales no digieren los huevos que tragan, y, evacuándolos á distancias enormes del punto en que los hallaron, trasladan lejos los gérmenes de una raza desconocida hasta entonces en las regiones donde los depositan.

Á pesar de todos estos medios de traslación y de otras circunstancias propias para favorecer igualmente la dispersión de las especies, hay muy pocos animales verdaderos cosmopolitas, y la mayor parte de los seres se hallan confinados en regiones bastante limitadas. Por lo demás, se comprende que así debe de ser, cuando se estudian las circunstancias que pueden oponerse á su progreso. Pero este estudio no puede darnos satisfactoria explicación de todos los casos de circunscripción limitada de una especie, y á menudo nos es imposible averiguar por qué ciertos animales permanecen encerrados en una localidad, cuando parece que nada debe oponerse á su propagación en las localidades vecinas.

§ 638. Como quiera que sea, los obstáculos á la dispersión geográfica de las especies son tan pronto mecánicos, como fisiológicos, y de los primeros se debe citar principalmente los mares y las altas cadenas de montañas. Para los animales terrestres, en efecto, son por lo general barrera infranqueable los mares de cierta extensión, y vese que, en igualdad de circunstancias, la mezcla de dos faunas distintas es siempre tanto más íntima, cuanto más cerca estén geográficamente las regiones á que pertenecen ó se hallen puestas en comunicación por tierras intermedias. Así el océano Atlántico impide á las especies propias de la América tropical de extenderse en África, Europa ó Asia; y la fauna del nuevo mundo es completamente distinta de la del antiguo continente, menos en las latitudes muy elevadas, hacia el polo boreal. Pero allí las tierras se aproximan, América no está separada de Asia sino por el estrecho de Behring, y se encuentra ligada al norte de la Europa por Groenlandia é Islandia: por esto los cambios zoológicos han podido verificarse más fácilmente, y, en efecto, en estas regiones se ven especies comunes á los dos mundos: tales son el oso blanco, el renjifero, el castor, la herminia, el halcón peregrino, el águila de cabeza blanca, etc. Las cadenas de montañas elevadas constituyen también barreras naturales que detienen á menudo la dispersión de las especies é impiden la fusión de las faunas propias de dos regiones zoológicas vecinas. Así se ve que las dos vertientes de la cordillera de los Andes están habitadas por especies que, en su mayor parte, son diferentes; y los insectos de la región brasileña, por ejemplo, son casi todos diferentes de los que se encuentren en el Perú ó en Colombia.

La dispersión de los animales marinos que viven cerca de nuestras costas, se halla dificultada de la misma manera por la configuración geográfica del globo; pero en este caso unas veces es una larga continuidad de tierras, y otras una vasta extensión de mar lo que se opone á la diseminación de las especies. Así la mayor parte de los animales del Mediterráneo se encuentran también en la porción europea del Atlántico, pero no pueden llegar hasta los mares de la India, de los que hasta hace poco estaba separado el Mediterráneo por el istmo de Suez, y no pueden adelantar más en el Océano para esparcirse en las costas del nuevo mundo.

§ 639. Las circunstancias fisiológicas que tienden á limitar as diversas faunas son más numerosas; pero la que se presenta en primer lugar es sin duda la temperatura desigual de las diversas regiones del globo. Hay especies que pueden resistir igualmente bien un frío intenso y los calores tropicales, el hombre y el perro, por ejemplo, pero existen otras que la naturaleza ha favorecido menos á este respecto, y que no prosperan ó hasta no pueden existir sino bajo la influencia de una temperatura determinada. Así los monos, que polulan en las regiones tropicales, mueren casi siempre de tisis cuando se encuentran expuestos al frío y á la humedad de nuestros climas; mientras que el rengífero, organizado para resistir los rigores del largo y crudo invierno de la Laponia, sufre del calor en San Petersburgo, y sucumbe en general con bastante rapidez bajo la influencia de un clima templado. De esto resulta que, en la mayoría de los casos, las diferencias de clima bastan por sí solas para detener las especies en su marcha de las latitudes elevadas hacia la línea equinoccial, ó de las regiones ecuatoriales hacia los polos. La influencia de la temperatura en la economía animal nos explica también por qué ciertas especies permanecen encerradas en una cadena de montañas sin poder extenderse lejos en localidades análogas. Sabemos en efecto que la temperatura descende en razón de la elevación del suelo, y por consiguiente los animales que viven á alturas considerables no podrían descender á las llanuras para subir á otras montañas, sin atravesar países donde la temperatura es mucho más alta que la de su habitación acostumbrada. El llama, por ejemplo, abunda en los hierbazales del Perú y de Chile situados á una elevación de 4,000 á 5,000 metros sobre el nivel del mar, y se extiende al sur hasta la extremidad de Patagonia; pero no se presenta ni en el Brasil ni en Méjico, porque no podría llegar á estos países sin descender á regiones demasiado cálidas para su constitución.

La naturaleza de la vegetación y de la fauna preexistentes en

una región del globo influye igualmente en su invasión por especies exóticas. Así la dispersión del gusano de seda está limitada por la desaparición de la morera por encima de cierto grado de latitud; la cochinilla no puede extenderse más allá de la zona donde crecen los nopales; y los grandes carnívoros, á menos que no vivan de peces, no pueden existir en las regiones polares, donde las producciones vegetales son demasiado escasas para alimentar un número considerable de cuadrúpedos herbívoros.

§ 640. Fácil nos sería multiplicar los ejemplos de estas relaciones necesarias entre la existencia de una especie animal en un lugar cualquiera y la existencia de ciertas condiciones climatéricas, fisiológicas ó zoológicas: pero faltanos espacio para esto, y las consideraciones que acabamos de exponer nos parece que pueden bastar para dar una idea de la manera como la naturaleza ha efectuado la repartición de las especies animales en los diversos puntos de la superficie del globo; y, para conseguir el objeto que nos hemos propuesto al abordar este asunto, sólo nos resta echar una ojeada sobre los resultados á que han dado margen las diversas circunstancias de que hemos hablado, esto es, sobre el estado actual de la distribución geográfica de los seres animados.

Quando se comparan entre sí las diversas regiones del globo bajo el aspecto de su población zoológica, nos admira en primer lugar la desigualdad extrema que se observa en el número de las especies. En tal comarca, se encuentra una diversidad extremada en las formas y estructura de los animales que componen su fauna, mientras que en otras reina á este respecto grandísima uniformidad; y es fácil encontrar cierta relación entre los diferentes grados de riqueza zoológica y la elevación más ó menos considerable de la temperatura. Efectivamente, el número de las especies aumenta á medida que se descende de los polos hacia el ecuador, los tierras polares más lejanas no ofrecen al viajero sino algunos insectos, y, en sus mares helados, los peces y los moluscos mismos son poco variados; en los climas templados, la fauna es ya más numerosa en especies; pero en las regiones tropicales es donde la naturaleza se ha mostrado más pródiga á este respecto, y el zólogo no puede menos de admirarse de la diversidad sin fin de animales que en ellas se encuentran acumulados.

Obsérvase también que existe singular coincidencia entre la elevación de la temperatura en las diferentes regiones zoológicas y el grado de perfección orgánica de los animales que las habitan. En los climas más cálidos es donde viven los animales más parecidos al hombre, y los que en cada gran división zoológica poseen la organización más complicada y las facultades más desarro-

lladas, mientras que en las regiones polares no se encuentran sino seres que ocupan lugar poco elevado en la serie zoológica. Los monos, por ejemplo, se encuentran confinados en las partes más cálidas de los dos continentes; lo mismo sucede con los papagayos entre las aves, los cocodrilos y tortugas entre los reptiles, y los cangrejos de costa entre los crustáceos, animales todos que son los más perfectos de sus respectivas clases.

Aun en los países cálidos es donde se encuentran los animales terrestres más notables por las bellezas de sus colores, tamaño de su cuerpo y singularidad de sus formas.

Finalmente, parece que existe cierta relación entre el clima y la tendencia de la naturaleza á producir tal ó cual forma animal. Así se observa grandísima semejanza entre la mayor parte de los animales que habitan las regiones boreal y austral; las faunas de las regiones templadas de Europa, Asia y América septentrional presentan mucha analogía en su aspecto general; y en las comarcas tropicales de los dos mundos, se ven predominar formas semejantes. Las especies que se encuentran en regiones distintas y casi isotermas no son idénticas, sino más ó menos afines y que parecen representantes de un solo y mismo tipo. Así es que los monos de la India y del África central están representados en la América tropical por otros monos fáciles de distinguir de los primeros; al león, al tigre y á la pantera del antiguo continente corresponden en el nuevo mundo el cuguar, el jaguar ú onza y el ocelote ó maracaya. Las montañas de Europa, Asia y América septentrional sirven de vivienda á osos de especies distintas, pero que no presentan entre sí sino diferencias ligeras. Las focas abundan sobre todo cerca de los dos círculos polares; y si se quisieran buscar pruebas de esta tendencia, no en las clases más elevadas del reino animal, sino entre los seres inferiores, se encontrarían no menos evidentes. Los cangrejos, por ejemplo, parece que están confinados en las regiones templadas del globo, y se encuentran representados en la mayor parte de Europa por la especie llamada cangrejo de río tan común en nuestros ríachuelos, en el mediodía de Rusia por una especie diferente, en la América septentrional por otras dos especies igualmente distintas de las precedentes, en Chile por una cuarta especie, en el sur de Nueva Holanda por una quinta, en Madagascar por una sexta, y en el cabo de Buena Esperanza por una séptima especie.

La comparación de las faunas de las diversas regiones zoológicas del globo conduce á otros resultados que son más difíciles de comprender. Así cuando se examina sucesivamente el conjunto de las especies que habitan Asia ó África y América, nótese en la

fauna del nuevo mundo un carácter de inferioridad que no escapó á la perspicacia del célebre Buffón. En efecto, en el nuevo mundo no existen mamíferos tan grandes como los del antiguo continente: vense, es verdad, en la América septentrional, número considerable de monos, pero, entre estos animales, ninguno hay igual al gorilla ó al chimpancé; los que más abundan son roedores y desdentados, es decir, los menos inteligentes de todos los mamíferos. En conclusión, en América es donde se encuentran las zarigüeñas, animales que pertenecen á un tipo inferior á los mamíferos comunes, y que no tienen representantes en Europa, Asia ni África. Si del nuevo mundo se pasa á una región más nueva aún, á Australia, se encontrará en ella una fauna cuya inferioridad se manifiesta todavía más, pues la clase de los mamíferos no tiene otros representantes que los mursapiales y monotremos.

En cuanto á la limitación de las diversas regiones zoológicas que se reparten el globo, y á la composición de la fauna propia de cada una de ellas, no podemos tratarlas aquí sin salirnos del cuadro trazado para este curso, cosa que no sentimos, por cuanto en el estado actual de la ciencia falta mucho para que estas cuestiones estén resueltas.

Los huesos dejados por los animales antiguos en las capas sucesivas de la corteza sólida de nuestro globo y conservados en estos depósitos en estado fósil, prueban que en las diversas épocas geológicas han variado mucho los tipos orgánicos realizados por dichos seres, y que la mayor parte de las especies que actualmente existen difieren de las especies que las han precedido. Para darse cuenta de esta diversidad de formas características de las especies, han presentado los naturalistas varias hipótesis; la más célebre de éstas es la de Darwin, según la cual las especies actualmente distintas debieron tener antepasados comunes, de los que habrán descendido líneas susceptibles de modificarse de diversas maneras y de diferenciarse cada vez más progresivamente, pero ninguna prueba se tiene de la existencia de transformaciones de este género. En realidad, nada sabemos relativo al origen de las especies zoológicas, y la descripción de las conjeturas que referentes á este asunto se pueden hacer no cabrían útilmente en una enseñanza elemental, que no debe salir del dominio de la ciencia positiva. Por consiguiente, no la emprenderemos nosotros.

Aquí terminaremos nuestros estudios zoológicos, pues el objeto que nos propusimos no fué la descripción particular de cada animal, ni la enumeración de los caracteres propios para reconocerlos ó agruparlos metódicamente; quisimos sólo dar en este

curso nociones sobre la naturaleza y propiedades de dichos seres, trazar rápidamente la rasgos principales de su historia y acilitar á nuestros jóvenes lectores los conocimientos generales más útiles á todos é indispensables á los que quisieren profundizar más este ramo de las ciencias de observación.

## TABLA DE MATERIAS.

NOCIONES PRELIMINARES . . . . .	1	Caracteres generales de los animales. . . . .	10
División de los cuerpos naturales en tres reinos. . . . .	3	Tejidos orgánicos de los animales y órganos. . . . .	12
Relaciones bajo las cuales se estudian los seres vivientes. . . . .	9	Clasificación de las funciones de los animales. . . . .	16

## HISTORIA DE LAS PRINCIPALES FUNCIONES FISIOLÓGICAS.

FUNCIONES DE NUTRICIÓN. . . . .	18	FUNCIONES DE RELACIÓN. . . . .	141
Absorción. . . . .	20	Sistema nervioso. . . . .	143
Digestión. . . . .	28	Sensibilidad. . . . .	156
Sangre. . . . .	63	Tacto. . . . .	163
Circulación. . . . .	70	Gusto. . . . .	168
Respiración. . . . .	95	Olfato. . . . .	170
Exhalación. . . . .	113	Oído. . . . .	174
Secreción. . . . .	116	Vista. . . . .	181
Asimilación y descomposición nutritivas. . . . .	127	Movimientos. . . . .	196
Calor animal. . . . .	136	Voz. . . . .	243
		Inteligencia é instinto. . . . .	248

## CONFORMACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN GENERAL DE ORGANIZACIÓN. . . . .	292	Mamíferos. . . . .	342
CLASIFICACIONES ZOOLOGICAS. . . . .	307	Aves. . . . .	412
División del reino animal en tipos y en clases. . . . .	318	Reptiles. . . . .	431
ANIMALES VERTEBRADOS. . . . .	337	Sub-tipo de los anelatoideos. . . . .	470
Sub-tipo de los vertebrados anelatoideos. . . . .	340	Batracios. . . . .	471
		Peces. . . . .	477
		ANIMALES ANILLADOS. . . . .	503
		ANIMALES ARTICULADOS. . . . .	508