

moluscos acéfalos y gasterópodos continúan en progresión creciente, limitándose a citar los géneros mas ricos en especies, siquiera se haga una excepción en favor de la singular familia de los rudistas, tan característica del terreno cretáceo, en cuyos límites se halla completamente encerrada.

Son estos unos moluscos muy extraordinarios, que han puesto a prueba la paciencia y sagacidad de los naturalistas, por lo menos tanto como los belemnites. Háseles clasificado, con efecto, tan pronto entre los cefalópodos como entre los ascidios ó los braquiópodos; pero las investigaciones de Mr. Bayle han probado por fin, que estos singulares animales son moluscos pleuroconcos, afines á las chamas y diceras. Su concha, comunmente muy maciza é irregular se parece á un gran cuerno prolongado, ó bien á una seccion de cono puesta sobre una gran base, ó ya en fin á una chama enorme cuya valva superior se arrollara en espiral. La cubierta está llena de cavidades y células, de ordinario separadas por diafragmas paralelos, simulando los tabiques de la concha de los cefalópodos; presenta además con frecuencia perforaciones tubulares que no dejan de tener analogía con las de ciertos braquiópodos. El animal no habitaba sino una porcion muy reducida de la valva inferior, hallándose el resto ocupado por las cavidades ó senos; la valva inferior es cónica ó de formas extrañas, mientras que la superior en la cual se distinguan sobre todo los tubos y conductos, tan pronto es plana y operculiforme (hippurites), como contorneada á semejanza de la de los diceras (caprinas). La cavidad habitada por el animal ofrece á menudo interiormente pilares verticales ó aristas mas ó menos prominentes. Distínguense los vestigios de los músculos abductores de las valvas, muy próximos entre sí; pero no se ha descubierto ninguna huella del ligamento antagonista destinado á abrir la concha. Este ligamento no existia, hecho único en la clase de los acéfalos; de manera que solo por una especie de dilatacion muscular podia el animal levantar su opérculo. Debajo de la pequeña valva se ven unos dientes cardinales muy fuertes y largos, en número de tres en los hippurites, uno grande y dos pequeños, que servian para regularizar el movimiento de aquella, deslizándose en ranuras correspondientes de la gran valva.

Los principales géneros de rudistas son los hippurites, los espherulites, los radiolites, las caprinas, las caprotinas, etc. Sus especies vivian por lo regular en colonias aglomeradas, formando bancos muy extensos, en que los individuos de

todas las edades estaban á veces soldados entre sí por la sustancia misma de la concha. Los rudistas constituyen además en el terreno cretáceo cierto número de asociaciones ó niveles sumamente característicos y bien conocidos de los geólogos. Sus especies abundaban particularmente en la cuenca del sudoeste de Francia; hácia el norte apenas han pasado el 45°, nuevo indicio de un descenso probable de temperatura.

Entre los acéfalos pleuroconcos, los géneros mas característicos son: *Ostrea* (inclusos los subgéneros *Exogyra* y *Gryphaea*), *Plicatula*, *Spondylus*, *Pecten* (comprendido el subgénero *Janira*), *Hinnites*, *Lima*, *Inoceramus*, *Cervilia*, *Perna*, *Avicula*, *Chama*; entre los ortoconcos integropaleales citaremos los *Pinna*, *Mytilus*, *Nucula*, *Pectunculus*, *Trigonia*, *Arca*, *Cardita*, *Astarte*, *Opis*, *Crassatella*, *Lucina*, *Corbis*, *Isocardia*, *Cardium* y *Cyprina*; entre los sinupaleales figuran las *Venus*, *Petricola*, *Saxicava*, *Arcopagia*, *Tellina*, *Thracia*, *Anatina*, *Corbula*, *Mactra*, *Pholodomya*, *Panopea*, *Solecurtus*, *Pholas*, *Teredo*, *Gastrochoena*, etc. Entre los gasterópodos indicaré los *Bulla*, *Dentalium*, *Patella*, *Emarginula*, *Cerithium*, *Buccinum*, *Pleurotoma*, *Pyrula*, *Fusus*, *Triton*, *Mitra*, *Voluta*, *Conus*, *Pterocera*, *Cypraea*, *Pleurotomaria*, *Solarium*, *Turbo*, *Trochus*, *Natica*, *Avellana*, *Nerinea*, *Chemnitzia*, *Eulima*, *Scalaria*, *Turritella* y *Rissoa*; con este último conjunto sucede en cierto modo lo que con la fauna del trias, que contiene en proporciones casi iguales una mezcla de tipos paleozóicos y secundarios, predominando estos últimos. Aquí hay una mezcla de tipos secundarios y terciarios con predominio de estos, por lo menos al finalizar la época. Mas de la mitad de los géneros de gasterópodos enumerados antes se manifiestan en el terreno cretáceo, así como otros muchos menos importantes que no se citan, y que pululan todos en los mares de hoy día. Las nerineas y algunos géneros de la época secundaria desaparecen para siempre.

**AMMONITIDOS.**—Los cefalópodos ammonitidos llegan aquí á su máximo, ofreciendo una profusion de tipos que no tiene igual sino en la época silúrica, en la familia de los nautilidos. La estructura de los tipos está trazada sobre el mismo plan; de modo que los Ammonites cretáceos corresponden á los nautilidos silúricos, término por término y género por género, segun puede reconocerse desde luego comparando el cuadro que sigue con el de la pág. 561, siquiera haya mas variedad en la época cretácea.

AMMONITIDOS	lóbulo simplemente dentados.. . . . .	} Concha recta.	} Idem arrollada, vueltas contiguas. . . . .	} Baculina.						
					} Idem arrollada, vueltas contiguas. . . . .	} Ceratites.				
	} lóbulo ramificados. . . . .	} Concha recta.. . . . .	} Idem arrollada, vueltas contiguas. . . . .	} Idem arrollada, vueltas contiguas. . . . .			} Baculites.			
					} Concha arrollada sobre el mismo plano.	} vueltas separadas. . . . .		} la última en forma de cayado.— <i>Ancylloceras</i> .		
									} vueltas contiguas. . . . .	} la última no en forma de cayado.— <i>Crioceras</i> ?
	} Concha arrollada en espiral. . . . .	} vueltas separadas. . . . .	} la última no en forma de cayado.— <i>Ammonites</i> .	} vueltas contiguas. . . . .	} Helicoceras.					
						} vueltas separadas. . . . .	} la última en forma de cayado.— <i>Eteroceras</i> .			
	} vueltas contiguas. . . . .	} la última no en forma de cayado.— <i>Turritites</i> .								

El género *Crioceras* va marcado con un ? porque los ejemplares que se le atribuyen podrian ser *Ancylloceras* incompletos. Los *Ceratites*, que parecen faltar en el terreno jurásico se encuentran aquí; pero ofrecen en la forma de sus tabiques particularidades que los asemejan á los Ammonites, lo cual prueba que estos dos géneros, así como la mayor parte de los de tentaculíferos, son muy artificiales. Del mismo modo que en la época jurásica, el género Ammonites predomina sobre todos los demás, hallándose representado en particular por

las formas de carena saliente de la seccion de los cristati; por las de carena tuberculosa de la seccion de los pulchelli; por las que carecen de carena, pero de dorso cortante, de la seccion de los clypeiformi; por las de dorso asurcado del grupo de los dentati; por las de dorso aplanado del grupo flexuosi, compressi y angulicostati; y últimamente por las de dorso redondeado de los grupos de los heterophylli, ligati y fimbriati.

Los ammonites se extinguen en el terreno cretáceo, á

partir del cual quedan reducidos los cefalópodos tentaculíferos al género nautilo. Vemos que los destinos de las dos familias que constituyen este sub-orden son diametralmente opuestos: los nautilidos ofrecen al principio una riqueza inusitada de formas y de especies, declinando rápidamente para quedar reducidos á un género único; los ammonitidos (inclusos todos los tipos de tabiques sinuosos) por el contrario, comienzan tímidamente por un género (*goniatites*); despues viene el segundo (*Clymenia*); esta familia atraviesa así cuatro terrenos; luego sigue una marcha rápida y ascendente y desaparece en el momento mismo que acaba de alcanzar su máximo de desarrollo numérico y de variedad de formas.

**ACETABULÍFEROS.**—Los cefalópodos acetabulíferos están en completo período de decadencia y pierden su género mas importante, el de los Belemnites, cuyas especies están repartidas en el terreno jurásico y en el cretáceo.

**ARTICULADOS.**—Los articulados figuran azaz modestamente, conservándose siempre poco numerosos los anélidos, mientras que los crustáceos decaen relativamente á la época anterior: sin embargo, los insectos se enriquecen con algunas familias nuevas.

**VERTEBRADOS.**—Aunque el órden de los ganoideos se halle en plena decadencia, los peces figuran bastante bien en el terreno cretáceo, donde predominan los géneros de escamas córneas ó teleosteos.

Siempre numerosos, los reptiles comienzan sin embargo á declinar: los enaliosauros se extinguen, juntamente con los *Pterodactylus* y los dinosaurios. Estos últimos alcanzan no obstante su máximo y están representados por tipos gigantes (megalosauro, ileosauro, pelerosauro, iguanodon). Todas las formas tan características de la época secundaria desaparecen así poco á poco y el vacío se llena imperfectamente por la aparicion de los crocodilos propiamente dichos y de algunos grandes saurios, uno de los cuales, el *Mosasauro*, era de gigantesca talla.

**AVES Y MAMÍFEROS.**—En cuanto á las aves, solo se han hallado osamentas de zancudas, y mas recientemente los *Ictiornis* indicados por Mr. Marsh en las capas cretáceas superiores de Kansas: son unas extrañas aves que debian parecerse á los vertebrados inferiores por sus vértebras biconcavas, y por los dientes cónicos de que está armado su pico. Los mamíferos no han dejado vestigios, lo cual no quiere decir que la filiacion de sus especies se halle enteramente interrumpida.

**CARACTERES DE LA FAUNA CRETÁCEA.**—En resumen, la época cretácea da fin con una multitud de tipos secundarios (*Inoceramus*, *Gervillias*, *nerineas*, ammonitidos, belemnites, dinosaurios, terodáctilos, enaliosauros, etc.), cuya pérdida se compensa imperfectamente con la aparicion de algunos moluscos de tipo terciario y por la multiplicacion de los peces teleosteos; se caracteriza en particular por los reptiles dinosaurios, los ammonitidos rectos, en hélice ó de espiras no contiguas, y los rudistas.

**FLORA CRETÁCEA.**—El número conocido de vegetales cretáceos apenas excede de 200 á 300 especies: son principalmente helechos, coníferas, y despues plantas cotiledóneas, atribuidas algunas veces con reserva á las familias de las nayadeas, de las palmeras, ermiláceas, amentáceas, miráceas, acérneas, araliáceas, tiliáceas, magnoliáceas, etc.; pero cuyo mayor número no se ha podido determinar con precision suficiente.

**DIVISIONES DE LA FAUNA CRETÁCEA.**—Abstraccion hecha de las capas de agua salobre por las cuales comienza el terreno, y que solo son accidentes locales, el cretáceo de Europa se ha dividido, segun los puntos de vista, en cuatro ú ocho grandes pisos, subdivididos á su vez en

bancos ó masas que contienen faunas bastante distintas; pero estas divisiones no se aplican siempre á los países lejanos; tal vez no se encuentre en ninguna parte del mundo el terreno perfectamente completo, y provisto de todos los horizontes fosilíferos reconocidos en las cuencas de la Europa occidental, donde no existen, sin embargo, nunca en totalidad en un mismo punto.

**CRETA DEL OCÉANO ATLÁNTICO.**—Los depósitos que se forman hoy en el fondo de muchos mares, de tal manera se parecen á la creta, á juzgar por su aspecto y composicion, segun demuestra diariamente la sonda, que bien pudiera considerarse casi como tal.

Los foraminíferos de que está formada esa roca, parecen específicamente idénticos á los del terreno cretáceo, así como la *Terebratulina caput serpentis* de este que vive aun. Si es así en realidad, pudiera decirse con mas ó menos fundamento, que la época cretácea continuó en el fondo de ciertos mares, mientras que habia terminado en otras regiones, donde fué reemplazada por los materiales de épocas subsiguientes. Resulta de aquí que en determinadas circunstancias pueden encontrarse fósiles cretáceos asociados con los terciarios ó cuaternarios, así como se hallan algunas especies cretáceas en el fondo de mares cuyas orillas están pobladas de moluscos de la época actual. Aunque los ejemplos de la contemporaneidad de las faunas de diversas edades geológicas no comiencen á manifestarse sino desde el principio del período cretáceo, no es seguro que en todo tiempo hayan ocurrido hechos análogos; y hasta lo contrario parece en gran manera probable. Esta es una razon mas para comprobar los datos de la Paleontología, y para no apresurarse á interpretar los hechos que parecen anómalos ó excepcionales á primera vista. En el pueblo de Quatretonda (Valencia) existe la mezcla de fósiles cretáceos y terciarios, habiendo dado conocimiento del hecho en la reunion extraordinaria de la Sociedad Geológica de Francia celebrada en Paris en 1867.

**CLIMA DEL GLOBO EN LA ÉPOCA CRETÁCEA.**—Hasta aquí la distribucion de los animales y plantas en la superficie del globo, y la naturaleza de los géneros y familias que constituian las faunas y las floras, indican en todas las épocas precedentes una temperatura uniforme y elevada, no excesiva en el Ecuador y al menos tropical hasta el 76° de latitud norte; en una palabra, reinaba en todo el globo el clima de la zona tórrida actual. Durante esta larga serie de siglos, no parece que el calor haya sufrido las menores fluctuaciones; cuando mas, se ha tratado de indicar, segun el aspecto de los sedimentos, los periodos de sequía y humedad relativos. Pero hácia la mitad de la época cretácea, las cosas toman otro aspecto, comenzando á observar los primeros indicios de un enfriamiento en el norte de los continentes, como parece justificar la ausencia de arrecifes y escasez de corales en los mares de Europa; la falta ó rareza de rudistas al norte del 45° de latitud; y por último, la aparicion, en los mismos parajes, de las familias vegetales de las amentáceas, acérneas y otras varias, que solo penetran excepcionalmente en las regiones tropicales.

ÉPOCA CENOZÓICA Ó TERCIARIA

**FAUNA TERCIARIA.**—Esta fauna ofrece grandísimo interés: completamente despojada de las formas arcaicas peculiares de las épocas anteriores, aseméjase de tal modo á la actual, que se ha podido decir con razon que vivimos en la época terciaria. En 1850 contaba ya mas de 5,000 especies. Mr. Barrande fijaba su número en 16,970 en 1872; pero bueno es observar que los seres que la representan se conocen infinitamente mejor que los de las épocas anterior-

res, y que contiene un gran número de tipos que no han sido conservados en los terrenos mas antiguos, donde podrían quizás existir. Comprende tal número de animales de sangre fría, que debo limitarme á varias indicaciones generales en lo que concierne á las divisiones inferiores del reino animal. Los espongiarios declinan, pero los foraminíferos se multiplican asombrosamente; los políperos se conservan bastante numerosos, como los equinodermos. Los crinoideos y los braquiópodos caminan á su decadencia, al paso que los moluscos acéfalos y gasterópodos prosiguen su marcha ascendente. Para dar una idea de su importancia, diré que Mr. Deshayes figuró en catálogo 1,041 acéfalos pertenecientes solo á la cuenca de Paris, donde el terreno no es completo, y que Mr. Barrande indicaba 3,600, en 1872. Los gasterópodos se enriquecen con un gran número de géneros terrestres pulmonados, clase que cuenta unas 6,800 especies. Algunos nautilus son los únicos representantes del orden, tan rico en otro tiempo, de los cefalópodos tentaculíferos; los acetabulíferos adquieren varios géneros. Nada interesante se observa tampoco en lo que concierne á los animales articulados. Toda la importancia de la fauna terciaria está efectivamente concentrada en los moluscos y sobre todo en los vertebrados. Entre estos últimos, los peces escamosos se multiplican mucho, mientras los ganoideos no tienen ya mas que unos pocos representantes. La fauna de los reptiles se aproxima á la de los tiempos actuales: obsérvanse verdaderos batracios, ranas y salamandras, tortugas, crocodilos, lagartos y serpientes, que aparecen los últimos, aunque son los mas imperfectos de la clase. Las aves han dejado restos bastante numerosos, pero mal estudiados hasta estos tiempos; de modo que será prudente aplazar su estadística. Los mamíferos, por el contrario, han sido objeto de continuas investigaciones; su importancia llega á ser preponderante, pudiendo asegurar que ellos son los que comunican á la fauna terciaria su principal carácter, pues figuran en ella todos los órdenes. En primer lugar los paquidermos, pertenecientes á géneros extinguidos; despues aparecen algunos carnívoros, quirópteros y roedores; siguen los proboscídeos, los anfibios, los rumiantes, los insectívoros, los cuadrumanos y quizás también los bimanos, es decir, el hombre. Como los restos de mamíferos abundan en todas partes, por su distribución vertical es por la que se han establecido principalmente las subdivisiones del terreno terciario, y hasta del período neozóico. Sin embargo, á partir del piso plioceno, es decir, antes del fin de la época, varios órdenes declinan rápidamente, despues de una momentánea prosperidad, debiendo contar entre ellos á los paquidermos, los proboscídeos y hasta los carnívoros, y si estos últimos están representados ahora por mas numerosas especies, descubrimos á menudo la extinción de algun tipo.

**FLORA TERCIARIA.**—Esta flora, muy interesante, se ha despojado también de todos los tipos arcaicos, y se compone principalmente de las plantas actuales, como helechos, bambúes, palmeras, bananos, pandaneas, liliáceas, higueras, laureles, proteáceas, magnolias, terebintáceas, leguminosas, nogales, sauces; en una palabra, plantas semejantes á las de los países cálidos ó templados.

**DIVISIONES DE LA FAUNA TERCIARIA.**—El terreno terciario se ha dividido, segun los diferentes geólogos, en tres ó cinco pisos; la clasificación mas generalmente aceptada es la primera, esto es, en eoceno, mioceno, plioceno, por ser la mas cómoda, aunque no es natural, pues el piso eoceno tiene con frecuencia mas importancia que los otros dos reunidos. Mas fáciles de estudiar, y de consiguiente mejor conocidas que las de los terrenos anteriores, las faunas terciarias ofrecen también mayor variedad. Los horizontes

fosilíferos llegan á ser innumerables y de excesiva riqueza; pero como se les ve cambiar asombrosamente de un país á otro, es en extremo difícil establecer el número y el paralelismo. Cada cuenca debe describirse separadamente, y no se puede comparar con otra, á veces muy próxima, sino de una manera general. Para dar una idea de la suma variedad que reinaba en aquella época, diré que la parte inferior del terreno terciario está representada por una veintena de horizontes perfectamente distintos, poseyendo todos algun carácter mineralógico y no pocos fósiles peculiares, siendo tan pronto los materiales que los contienen marinos, como de agua dulce. En los Pirineos, en el Mediodía de Europa, y hasta en la China, consiste por el contrario, este horizonte, por regla general, en enormes masas de caliza compacta en un todo marina, de aspecto jurásico, donde pululan los foraminíferos á que debe su nombre, caliza de numulites, y en que se hallan los fósiles diversamente asociados. Por otra parte, en todas las cuencas se observan tránsitos de fósiles entre los diversos pisos ú horizontes, siendo tan numerosos, cuanto mas elevado es el nivel en el terreno. Por eso la época terciaria se distingue mejor de la cretácea que de las siguientes: un gran número de especies miocenas pasan al piso plioceno, y viven en los mares actuales, como por ejemplo en el Mediterráneo, lo cual dificulta sobremedida establecer los límites entre los sedimentos terciarios y los de nuestra época.

**ORDEN DE SUCESION DE LOS MAMÍFEROS TERCIARIOS.**—He dicho que los principales horizontes del terreno terciario están suficientemente caracterizados por los mamíferos, cuyos géneros y especies varían mucho segun el nivel. No dejaré de ofrecer interés, en consecuencia, echar una rápida ojeada al orden con que se suceden. Las capas inferiores del piso eoceno, en Europa, ven aparecer los primeros monodelfos: son unos paquidermos del género *Coryphodon*, otros pertenecen á los *Arctocyon* y á otros carnívoros del *Palaenictis*, afine á las *ginetas*. Un poco mas arriba, la caliza basta ofrece paquidermos (*Lophiodon*, *Palaeotherium*, *Dichobune*, *Anchilopus*, etc.); murciélagos (*Vesperilio*), un mono (*Macacus*), un anfibio (*Halitherium*), y varios didelfos (*Didelphis*). Mas superiormente aun, los yesos de Montmartre encierran la rica colección de los géneros restaurados por el gran Cuvier. Los paquidermos predominan (*Palaeotherium*, *Anoplotherium*, *Xyphodon*, *Adapis*, *Chæropotamus*, *Paloplotherium*, *Anchitherium*, etc.); aparecen también nuevos géneros de carnívoros (*Canis*, *Hyænodon*, *Tylodon*, *Amphicyon*, etc.); de roedores (tales como *Ardillias*, *Adelomys*, *Theridomys*, etc.); quirópteros (*Murciélagos*) y marsupiales (*Didelphis*); el terreno terciario medio ó mioceno ve aparecer nuevos paquidermos (*Rinoceronte*, *Cerdo*, *Tapir*, *Caballo*, *Hipopótamo*, *Listriodon*, etc.); rumiantes (*Ciervo*, *Antilope*, *Almizclero*, *Oveja*, *Buey*, *Camello*, *Girafa*, *Bramatherio*, *Sivatherio*, *Dremotherio*, *Helladotherio*, etcétera); proboscídeos (*Dinotherio*, *Mastodonte*, *Elefante*); carnívoros (*Gato*, *Hiena*, *Nutria*, *Comadreja*, *Gineta*, *Machairodus*, *Hyænarctos*, *Acanthodon*, etc.); nuevos roedores (*Rata*, *Castor*, *Liebre*, *Puerco-espín*, *Archomys*, *Cricetodon*); insectívoros (*Musaraña*, *Topo*, *Erizo*, *Migale*, *Galerix*, *Echinogale*, etc.); otros murciélagos; algunos monos (*Pliopitecos*, etc.); lamantinos y cetáceos (*Delfín*, *Cachalote*, etc.).

En el horizonte terciario superior ó plioceno, aparecen los *semnopitecos* y otros monos del género *Pythecus*; muchos murciélagos, liebres, castores y puerco-espines; las marmotas y otros roedores, los osos, las focas y otros carnívoros; los rinocerontes y tapires; diferentes antilopes y elefantes; nuevos mastodontes; delfines, cachalotes, ballenas y otros cetáceos.

Las faunas de la misma época se asemejan por lo general bastante en Europa, y hasta en puntos mas lejanos del globo. La asociación de algunos mamíferos basta para determinar un horizonte geológico, pero la regla sufre algunas excepciones; así vemos, por ejemplo, reproducirse ciertas particularidades, ya indicadas en la época silúrica, que sin duda han existido en todos tiempos. Los mamíferos, por ejemplo, que se manifiestan en Europa desde el principio del período terciario, apenas se indican en las otras partes del mundo desde las capas medias ó miocenas; de modo que faltan generalmente las tres faunas eocenas. Pero por una especie de compensación, ciertos géneros, como los caballos, hipopótamos, camellos, bueyes, ovejas y elefantes, se manifiestan en los bancos miocenos de la India, y no aparecen en todos los demás puntos sino en los estratos pliocenos. En la América del Norte no sobrevive el rinoceronte á la formación terciaria; mientras que el mastodonte, que se extingue en Europa, continúa propagándose durante el período siguiente. En cuanto á la fauna marina, se manifiesta, como es natural, mas estable y fija que la terrestre, no pareciendo de ningun modo afectada por las circunstancias climáticas y otras que algunas veces han modificado profundamente la primera.

**CUADROS DE LA ÉPOCA TERCIARIA.**—Si ahora tratamos de trazar un bosquejo de la época terciaria, segun todo lo que nos enseñan la Geología y la Paleontología, debemos figurarnos continentes bastante extensos, con montañas ya altas, pero siempre muy diseminadas. En Europa se asemejaban sin duda las grandes tierras á las regiones planas ú onduladas del interior de Africa; estaban sembradas de lagos y pantanos y alimentaban una rica vegetación. Inmensas manadas de herbívoros recorrían aquellas sabanas medio sumergidas en las aguas, tan numerosas y variadas como los grupos de elefantes, de zebras y de antilopes del Africa austral. Los rinocerontes, los tapires, diversos jabalies, antilopes y *Anchiterium*, semejantes á los caballos, pacían en las mismas regiones que los *Palaeotherium*, los *Anthracootherium*, los *Helladotherium*, los *Sivatherium* y los mastodontes, no menos singulares todos ellos por sus formas que por sus nombres. Entre estos animales predominaba el gigantesco *Dinotherio*, el mas corpulento de los seres terrestres. Numerosos carnívoros venían á modificar la excesiva exuberancia de aquella población; aves corredoras semejantes al avestruz, atravesaban las áridas llanuras; grandes lagartos y serpientes de diversas especies se deslizaban entre los árboles de los bosques, poblados de diversos géneros de monos, y en cuyas profundidades habia fijado ya tal vez el hombre su residencia. Insectos y aves de toda especie cruzaban los aires; llenos de crocodilos los lagos y pantanos, alimentaban peces semejantes á los de nuestros rios, y en las orillas de los mares se arrastraban las focas y los manatis; por último, los océanos, poblados de delfines, de ballenas y de cachalotes, servían á la vez de albergue á enormes tiburones. En una palabra, todo anunciaba ya el orden de cosas actual.

**CLIMA DE EUROPA EN LA ÉPOCA TERCIARIA.**—El conjunto orgánico indica, una temperatura bastante alta aun y húmeda, análoga, aunque no idéntica, á la tropical de hoy.

Posteriormente comienzan á marcarse los climas, y no tardan en confirmarse por nuevas pruebas, los primeros indicios de una disminución de calor, observados en la época cretácea. En el reino vegetal, así como en la fauna marina, es donde principalmente se reconocen todas estas circunstancias, pues si los animales terrestres pertenecen, en su mayor parte, á géneros de los países cálidos, no podemos afirmar de la misma manera que no haya habido especies de rinoce-

rontes, de girafas y de elefantes conformados para soportar temperaturas rigurosas como así se observa en la época diluvial. Mas sedentarios, los animales marinos, y sobre todo los vegetales, proporcionan datos de mayor precisión. En la época cretácea, segun Mr. Heer, la flora de Europa indica todavía una temperatura tropical, hasta el sur de Laponia. En la eocena, el clima de los alrededores de Paris era el de las regiones cálidas, asemejándose la flora á la de la Florida ó del mediodía de la China; pero el calor se mantenía no obstante hasta la inmediación de los polos. Hacia fines de la época pliocena habia disminuido este hasta el punto de que el clima de la Europa central se asemejaba mas bien al de las islas del Mediterráneo. Los vegetales de los países cálidos fueron sustituidos poco á poco por otros mas apropiados á las nuevas condiciones de existencia. Las conchas marinas del plioceno y del crag de Inglaterra son en su mayor parte idénticas á las que viven aun en el fondo del Mediterráneo y de los mares británicos. La Paleontología nos ofrece, pues, un resultado de gran importancia para la historia del globo; y es que á partir de la mitad del período cretáceo, los climas comienzan á pronunciarse en el hemisferio boreal; que la temperatura desciende poco á poco y uniformemente en Europa; y que hacia el fin de la época terciaria apenas traspasa los medios actuales.

#### ÉPOCA NEOZÓICA Ó CUATERNARIA

**FAUNA CUATERNARIA.**—Esta fauna es sobre todo notable por los mamíferos: los géneros son idénticos, y con frecuencia las especies también, á las actuales. Un gran número de animales terrestres existen desde el principio del período, durante el cual han aparecido otros tipos nuevos. Hay, pues, un tránsito insensible desde la fauna cuaternaria á la actual; así es que ambas épocas están mas bien separadas por la cesación de los fenómenos físicos y climáticos del período glacial y diluvial, y por el comienzo del estado presente de cosas, que por una diferencia en la fauna y flora. Esto es tanto mas evidente, cuanto que si los animales contemporáneos remontan á menudo á la época cuaternaria, y aun á la terciaria, varias especies cuaternarias no se han extinguido hasta los tiempos modernos.

**MAMÍFEROS DE EUROPA.**—Los mamíferos cuaternarios de Europa eran osos, leones, hienas, rinocerontes, elefantes, ciervos y bueyes, casi todos de gigantesca talla; habia además insectívoros, roedores, carnívoros, rumiantes, caballos, jabalies, etc., los mas de los cuales subsisten aun. El oso de las cavernas era tan grande como un caballo; el elefante lanoso excedía en mucho de sus congéneres actuales, llevando enormes colmillos algo encorvados; el ciervo de las turberas, con sus cuernos palmeados, tenia por lo menos la talla de nuestros bueyes, y ciertas especies de estos últimos alcanzaban dimensiones extraordinarias. Semejante mezcla de animales de los países frios y templados con otros que estamos acostumbrados á considerar como habitantes de regiones cálidas, no tiene nada de particular desde que sabemos que el mamuth y el rinoceronte de narices tabicadas estaban revestidos de una espesa capa de lana y de crines, segun lo indican los restos hallados en el norte de Siberia.

**EL HOMBRE CUATERNARIO.**—Si aun puede dudarse de que el hombre apareciera en la época terciaria, es evidente su existencia en el período cuaternario. No solo se han recogido en el diluvium y en las cavernas de todas las épocas *silex* cortados, huesos moldeados, cróquis de animales, y una infinidad de vestigios de la tosca industria de las primeras edades, sino que se han descubierto verdaderos