

Los caracteres geográficos de la herpetofauna ibérica

(Contribución al estudio de la Zoogeografía peninsular)

por

E. Alvarez López.

(Láms. XXVIII-XXIX.)

La importancia creciente de los estudios zoogeográficos y el interés que la peculiarísima fauna de nuestra Península presenta, nos movieron hace tiempo a dedicarles atención en la medida de nuestros alcances y de los limitados medios que a nuestra disposición teníamos.

Estimables trabajos habían abordado con prelación el tema, pero siempre tratando de una manera episódica este asunto, ya que sus sabios autores se proponían otros fines distintos del que directamente acometemos en éste, tratando el punto de vista geográfico de una manera secundaria, como acontece en los del Sr. Reyes Prósper (V.) respecto de las aves (15) y en el del Sr. Cabrera acerca de los mamíferos ibéricos (3), o incluyéndolo dentro de un cuadro geográfico general, como ocurre en el interesante trabajo del Sr. Dantín Cereceda (6).

Nos proponíamos abarcar en conjunto el problema de la distribución geográfica de los vertebrados peninsulares; pero pronto comprendimos la magnitud exagerada de la empresa y limitamos nuestros esfuerzos a la de los grupos menos tratados desde este punto de vista y que a la vez un primer examen nos reveló como más interesantes para el estudio zoogeográfico, por tratarse en general de formas menos provistas de medios naturales de dispersión que las aves y los mamíferos, lo cual les hace presentar una mayor continuidad geográfica, alterada sólo por factores secundarios y una gran riqueza de formas específicas locales; el surgir pronto de un primer análisis en nuestro espíritu la idea de que muchas de estas formas eran evidentemente autóctonas y revelaban en la Península un importante centro originario de elementos de la fauna europea, nos movió a limitar nuestra atención, después de haber hecho una excursión general por los archivos geográficos de

nuestra fauna y particularmente de la osteozoológica, al análisis de la herpetofauna ibérica.

La coincidencia de algunos de nuestros primeros puntos de vista con trabajos de Scharff (R. F.) y de Wolterstorff, que conocimos después, nos valió a la par de orientación y de estímulo para proseguir en este camino, en el que nos sirvieron de valiosa ayuda los datos acerca de distribución de especies recogidos por los herpetólogos hispano-lusitanos, y a la cabeza de ellos, el que siempre ocupará un puesto distinguido en la historia de estos estudios en nuestro país, Sr. Boscá, así como los numerosos trabajos del gran maestro de la Herpetología moderna M. Boulenger.

En todo momento hemos tenido presentes los fundamentales puntos de vista de este último sabio, particularmente los expuestos en uno de sus trabajos (44), así como las importantes sugerencias de Gadow (51) y de Willis (18). Siguiendo las indicaciones de Boulenger, hemos procurado encaminar las investigaciones zoogeográficas a fundamentarse, en cuanto sea posible, en datos morfológicos y anatómicos reveladores de las relaciones filogénicas entre los organismos.

En la reseña bibliográfica que acompaña a este trabajo se notarán los datos geológicos y paleogeográficos que hemos tenido más en cuenta para ilustrarnos acerca de ciertos hechos.

Hemos reservado en esta mención previa el último lugar, a pesar de ser el más destacado en nuestro recuerdo, para dar las gracias a nuestro maestro D. Luis Lozano, jefe de la Sección de Osteozoolología en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, tanto por sus valiosas indicaciones como por la serie de datos bibliográficos y colecciones que ha puesto a nuestro alcance, así como al Conservador de dicha Sección D. Ernesto Cusi, por las atenciones que con el mismo motivo tuvo con nosotros.

*
* *

El método expositivo que seguimos en este trabajo consiste en el análisis zoogeográfico de los elementos de nuestra herpetofauna y su comparación con los de las regiones próximas, fijando cuando es posible su centro de origen y el camino seguido en sus emigraciones por las especies no autóctonas; observación de su distribución particular dentro de la Península y consideraciones de carácter general. Aunque en dos notas anteriores (20 y 21) hemos tratado parcialmente algunas cuestiones de las aquí contenidas, estas mismas se amplían, refunden y unifican dentro de su organización general.

Definimos como formas *autóctonas* (por creer este término preferible al de *peculiares* o *indígenas*, usualmente empleados) a aquellas de los que, según los datos recogidos, podemos considerar que tienen su solar en nuestro territorio; como *semiautóctonas* a aquellas otras de las que, sin poderse asegurar lo mismo con igual certeza, están localizadas dentro de la gran área de tierras occidentales, para la que con anterioridad hemos propuesto el nombre de provincia *Hespérica* (21).

Esta extensa comarca, cuyo ámbito se extiende por el occidente de Europa y noroeste de Africa, abarca dentro de su zona de influencia más inmediata, por la parte europea, gran porción de Francia, hasta el Loira y el Ródano, y ejerce otra más difusa que llega hasta el Rhin y el extremo nor-occidental de Italia, presentando vestigios de su extensión en la fauna y flora de la Gran Bretaña e Irlanda, en tanto que por la parte africana se extiende particularmente por Marruecos y ejerce su influencia sobre el territorio argelino, en una superficie total que por el momento no es posible delimitar hacia el Sur, pero que es verosímil alcance hasta la porción septentrional del Sáhara. Dentro de esta provincia, nuestra Península, y particularmente su demarcación occidental, constituye un centro, o una serie de centros, seguramente de los más característicos, si no el núcleo fundamental de la misma, de donde procede una rica fauna herpetológica con visibles caracteres de peculiaridad.

La primera idea acerca del valor biogeográfico de esta región fué dada por Forbes (E.), que la asignó el nombre de lusitana; la teoría de la existencia de una fauna y una flora lusitanas características ha sido particularmente desenvuelta por Scharff (R. F.), como ya hemos indicado; Wolterstorff (W.), más recientemente, señala de modo incidental el interés y caracteres peculiares de los urodelos de la que él llama «provincia occidental europea», en la que incluye no sólo Portugal, España y Francia, sino también Córcega y Cerdeña; pero, como ya hemos dicho en otra ocasión, éstos tratan tan importante cuestión secundariamente, y por tanto no la plantean siquiera en términos precisos, ni llevan su análisis muy lejos.

Particularmente, Scharff, que es el que más definidamente lo ha estudiado, se limita a plantear la cuestión del valor que ha tenido esta influencia occidental, que él llama lusitana en la población de las Islas Británicas.

Por otra parte, el nombre de lusitana es demasiado concreto y limitado para designar la amplia extensión de tierras occidentales a que antes hemos hecho alusión y dentro de las cuales la influencia directa de

esta fauna se extiende, por lo que, como ya hemos indicado, hemos propuesto el nombre y el concepto, más extensos, de hespérica para definirla.

Respecto de las formas no oriundas de esta región, sino inmigrantes dentro de ella, designaremos como origen primario de un grupo a su supuesto centro primordial de dispersión, y como secundario a aquel de donde directamente procede al incorporarse a nuestra fauna; un ejemplo aclarará mejor la diferencia exacta entre ambos conceptos: *Vipera berus* L. es de origen primario oriental, pero para nuestra fauna penetra por el Norte, procedente del continente europeo, y es por tanto un inmigrante secundario europeo y un elemento nórdico para nuestro país.

I

URODELOS

El grupo de los Urodelos tiene un alto interés zoogeográfico, por ser el único orden de vertebrados bien definido taxonómicamente cuyas especies vivientes (y del mismo modo las fósiles hasta ahora conocidas) están acantonadas en el grupo de masas continentales que constituyen la Artogea, en oposición a lo que acontece con el orden de los Apodos y con el mayor número de especies de Anuros propios de Notogea.

Boulenger les asigna como límites meridionales el Atlas y el Himalaya; por excepción, dos o tres especies, como es sabido, han penetrado en Birmania y Siam (un *Tylotriton* y un *Amblystoma*, respectivamente), en tanto que algunas formas neárticas han invadido la región neotropical, bordeando seguramente la cordillera Andina, entre los que merece citarse género tan meridional como *Plethodon*, una de cuyas especies llega a Río de la Plata.

Como ya hemos indicado en un trabajo anterior (20), este tipismo geográfico se acusa de una manera manifiesta en la fauna europea, donde algunas de sus especies tienen un marcado carácter de localización.

Dentro de ella, la Península Ibérica presenta la más típica fauna de Urodelos, cuya influencia se extiende ampliamente, como más adelante detallaremos, a las tierras próximas.

Según los datos recogidos hasta el presente, las formas de ellas se-

ñaladas son: *Molge (Pleurodeles) waltlii* Michah., *M. (Euproctus) aspera* Dugés, *M. (Triton) marmorata* Latr., *M. (T.) boscae* Latr., *M. (T.) palmata* Schneid., *Salamandra maculosa* Laur. y *Chioglossa lusitanica* Boc. A ellas se pueden añadir, según Boscá, tres especies, que nosotros separamos por considerarlas todavía como dudosas y no haberlas confirmado personalmente ni encontrar pruebas de su existencia en otros autores, a saber: *M. montandonii* Blgr. y *M. cristata* Laur., cuya presencia en la Península requiere especial confirmación dado lo anormal de su presunta dispersión discontinua, y *M. bolivari* Boscá, descrito sobre un ejemplar único procedente del Valle de Tena (Pirineo central), cerca de Panticosa, y que, según el repetido autor, sería una forma intermedia entre *M. aspera* y *M. rusconii*.

Scharff (R. F.) extiende a los *Molge* su interesante teoría de la emigración oriental¹; según él, el primer *Molge* ha debido de cruzar el Egeo (a través de un puente de tierra firme) durante el Mioceno y a lo largo de las tierras tirrénicas, repartirse por Africa del Norte, originando los *Pleurodeles*, de los que *M. (P.) waltlii* pasaría a España desde Marruecos; en ella se originarían *M. boscae*, *M. aspera* y *M. marmorata*, el último de los cuales penetraría en Francia. Otra rama de *Molge* destacada del Norte de Grecia hacia los Alpes daría *M. alpestris* y *M. palmata*, en tanto que *M. vulgaris* y *M. cristata*, particularmente la primera, invadirían directamente (de un modo implícito se deduce que por otro camino) la Europa oriental y central (16, págs. 319-320).

A nuestro juicio, la teoría de la emigración oriental, cuya importancia reconocemos y que tendremos muy presente para otros grupos, no puede ser aplicada al género *Molge* ni quizás a la totalidad de los Urodelos europeos, ya que no lo justifican ni los hechos geográficos ni los filogénicos que conocemos.

En efecto, el género *Molge*, con una veintena de especies, posee una docena de ellas europeas, en tanto que sólo una es peculiar del Asia Menor (*M. vittata* Gray), mientras que las demás especies quedan relegadas a su extremo oriente, y son tan distintas que Tschudi las ha agrupado en un subgénero peculiar (*Cynops*, integrado por tres especies), en tanto que otro corto número de formas del género habita en América del Norte; como se ve, la mayor riqueza en número de especies europeas y la falta de verdadera continuidad con las formas orientales hace muy dudosa su relación directa con éstas.

¹ Empleando esta palabra, como la emplearemos nosotros, en sentido geográfico, no biogeográfico, sustituyendo, para evitar confusiones, el término biogeográfico región oriental por el de indomalaya.

Por el contrario, si volvemos la vista a las especies ibéricas encontramos que constituyen un importante núcleo, *M. boscae*, *M. marmorata*, *M. palmata*, *M. (E.) aspera* y *M. (P.) waltlii*, que con sus aliadas respectivas y vecinas, *M. (E.) montana* y *M. (E.) rusconii* para la penúltima y *M. (P.) poireti* y *M. (P.) hagenmuelleri* para el gallipato, hacen un total de nueve especies occidentales o hespéricas, que constituyen cerca del 50 por 100 (sólo las de la Península, aun descartando las dudosas, representan un 25 por 100) del género dentro de un área relativamente muy circunscrita. Las ideas clásicas imperantes en Biogeografía, y particularmente desenvueltas por Willis (18), permiten que no sea aventurado suponer que esta comarca occidental, tan rica en formas peculiares, constituya el centro de origen de los Urodelos de este grupo.

Los datos anatómicos, que unidos a los anteriores permiten establecer la probable filogenia del grupo, comprueban este modo de ver.

Es indudable que de un modo general los *Pleurodeles* y los *Euproctus* tienen caracteres más primitivos que los tritones propiamente dichos, y que la evolución de estos rasgos puede seguirse de un modo manifiesto de unas u otras formas.

He aquí el resumen de la interpretación filogénica, que a nuestro juicio puede asignarse a los datos anatómicos:

1.º El carácter de mayor importancia para determinar el grado evolutivo de las especies parece ser el desarrollo y osificación del arco fronto-escamosal (ya que éste falta en otros géneros de salamandrinios más evolucionados, como *Salamandra* y *Chioglossa*).

2.º Dentro del género es también carácter primitivo la presencia de premaxilar par, que sólo se da en *Pleurodeles*.

3.º La existencia de mamelon cloacal subcónico y muy abultado es un carácter igualmente primitivo, que se presenta como típico de los *Euproctus* y que del mismo modo es frecuente observarlo exacerbado en muchos *Pleurodeles* en celo.

4.º Los hábitos acuáticos, las coloraciones oscuras y la falta o escaso desarrollo de crestas dorsales son del mismo modo caracteres primitivos.

5.º Por el contrario, las crestas dorsales (ornamentales y sensitivas) y los colores brillantes son resultado de adquisición posterior; obsérvese que, en efecto, los primeros se presentan en especies que ordinariamente sólo tienen hábitos acuáticos durante la reproducción y no son un carácter de adaptación, sino simplemente forman parte de la librea sexual, o constituyen órganos sensitivos auxiliares de la función reproductora.

A nuestro juicio, *Pleurodeles* constituye la forma occidental más aproximada al tronco antiguo, de donde derivan, por un lado, los *Euproctus*, y por otro los tritones (*Triton*), correspondiendo su cuna a la región hespérica.

El estudio de los tritones confirma de un modo especial esta manera de ver; de un modo general son admitidas y evidentes dentro de ellos ciertas analogías que permiten dividirlos en secciones, entre las que nos interesan, por ser las relacionadas con nuestra fauna, una integrada por *M. marmorata*, *M. cristata* y *M. alpestris*, y otra en la que se pueden incluir *M. boscae*, *M. palmata* y *M. montandoni*; pues bien, como era de esperar, en vista de la hipótesis anterior, en ambas las formas primitivas habitan en nuestro país.

Esto parece indudable para las dos especies aliadas *M. cristata* y *M. marmorata*, ya que de existir, como parece manifiesto, parentesco entre ellas es indudablemente más primitiva la segunda, que posee un arco fronto-escuamosal ligamentoso, en tanto que *M. cristata* lo ha perdido por completo; del mismo modo, la cresta de borde entero de *M. marmorata* se aproxima más a la de otros tritones vecinos que la aserrada de *M. cristata*, que sólo es superada por la bella forma de Asia Menor *M. vittata* Gray.

Las formas de la otra sección, más primitivas que las de la primera, constituyen una serie en la que se observan reducciones semejantes en el arco fronto-escuamosal, aunque no alcanzan en ello grado tan superlativo; el desarrollo de la cresta dorsal es igualmente más restringido. Pues bien, como su dispersión hace sospechar de antemano, *M. boscae* es entre todos los de su sección el que posee caracteres más arcaicos; desprovisto de cresta dorsal, con arco fronto-escuamosal grueso y claramente óseo y mamelón cloacal abultado; el propio Boulenger reconoce que liga a los tritones con los euproctos (41, pág. 135).

Por otra parte, son evidentes sus relaciones geográficas y morfológicas con *M. palmata*, provisto de arco fronto-escuamosal delgado, a veces osificado de modo incompleto y con el que se ha confundido durante mucho tiempo, así como las de éste con *M. montandoni*, que tiene caracteres semejantes y con el que, por otra parte, tiene continuidad geográfica. Verosímilmente al mismo grupo puede referirse *M. italica*. En cuanto a *M. alpestris*, ligaría las dos secciones entre sí, ya que por un lado se aproxima a *M. marmorata* (por el cráneo y la cresta dorsal entera) y por otro a los de la segunda serie.

Una seriación de caracteres semejantes tiene lugar en los *Euproctus*; *M. (E.) aspera*, que aparece como la forma más primitiva, posee un arco

fronto-escuamosal completamente osificado y un escuamosal prolongado hacia detrás; en *M. (E.) rusconi* el arco es igualmente óseo, pero el escuamosal no se prolonga posteriormente; por último, en *M. (E.) montana*, que parece ser la forma más retrogradada, el arco es simplemente ligamentoso. Sea cual fuere el valor específico de *M. bolivari*, la descripción de un especialista de la autoridad de Boscá no deja lugar a duda acerca de que sería intermedio entre *M. (E.) aspera* y *M. (E.) rusconi*.

Creemos, pues, que las anteriores consideraciones morfológicas y geográficas, cuyo paralelismo es manifiesto, prueban de modo suficiente nuestra tesis, descartando por un lado la teoría de Scharff acerca de su origen asiático y haciendo aparecer la Península Ibérica no sólo geográficamente como el centro de enlace entre las diversas formas de *Molge*, sino también como el propietario de las más primitivas dentro de cada serie de formas aliadas del mismo.

No es tan fácil resolver la cuestión en lo referente a *Salamandra*, género comprensivo de formas más modernas que las anteriores y ampliamente repartido, hasta el punto de ser el único de Urodelos al que convendría con propiedad el nombre de mediterráneo dada su distribución por Europa meridional y central, Asia Menor y Siria; su ausencia en la parte Sur de la Península puede inducir a la admisión para él de un origen más oriental. En cuanto a *Chioglossa*, se aproxima al género anterior por muchos caracteres (disposición en S de sus dientes vomero-palatinos, por ejemplo), pero presenta caracteres de mayor especialización, como el que se refiere a su lengua larga y protractil, constituyendo, como es sabido, un género peninsular autóctono.

* * *

Si del examen general anterior pasamos a la distribución de estos urodelos dentro de la Península, *M. waltlii* se ha localizado como abundante en el centro, pero además existe en Sevilla, Málaga y Cádiz, en cuya última población y sus alrededores lo hemos recogido en gran número. Por otra parte, Boscá ha señalado su presencia en la región valenciana (30), siendo lógico admitir que este animal se extiende con mayor o menor densidad por casi toda la mitad meridional de la Península.

Molge aspera Dugés es una especie autóctona para la región pirenaica, pudiéndosele incluir dentro de la fauna alpina. Boulenger la menciona únicamente en los Pirineos españoles, y en el Museo Nacio-

nal de Madrid sólo hemos visto ejemplares procedentes de Panticosa; por otra parte, Wolterstorff, que ha estudiado minuciosamente los *Euproctus*, señala la presencia de *M. (E.) aspera* en Salardú, Bagnères de Luchon, Puerto de Benasque, Val de Lys y Bagnères de Bigorre, entre los que señala varias formas distintas.

Molge boscae Lat., indudablemente autóctono, puesto que no se ha encontrado fuera de nuestro país, lo habita desde el Noroeste, donde es bastante común, hasta el centro y la región suroccidental, donde escasea; la cita más meridional que conocemos es la del Dr. Oskar Böttger, en Monchique.

Emparentado con el anterior, *M. palmata* Schneid., que es el tritón más abundante en la Europa occidental, se extiende en nuestro país por los distritos septentrionales, en los que se le creía restringido desde Navarra hasta La Coruña; con posterioridad se le ha encontrado también en Banyuls, lago Salardou y Gerona, lo cual permite suponer que se extiende por una amplia zona del Pirineo, en tanto que Wolterstorff ha descrito una forma especial, *sequeirai*, como característica de Oporto y sus alrededores. Sus relaciones filogénicas con *M. boscae*, que anteriormente hemos hecho notar, nos permiten considerarlo como autóctono para nuestra fauna septentrional.

Un lugar especial entre nuestros tritones merece ser conferido a *M. marmorata* Latr., especie muy abundante en la mitad septentrional de la Península, sobre todo en su ángulo Noroeste, por la gran extensión que alcanza dentro de la misma; la cita más meridional conocida era la de Machado, hasta que recogieron ejemplares de la misma Pfanneberg, en 1898, en Algeciras, y nuestro distinguido compañero señor Sánchez Navarro Neumann, en 1904, en Puerto Real, los cuales fueron reconocidos por el Dr. Wolterstorff como *Tr. marmoratus* forma *pygmaea*. Estos afortunados hallazgos permiten asegurar su extensión por el Suroeste de la Península, si bien con menor abundancia que en la región Noroeste.

Ya hemos hablado anteriormente de la gran expansión que alcanza *Salamandra maculosa* Laur.; este interesante salamandrino, sin embargo, no extiende su área por toda la Península, lo cual, unido a que su presencia en Tánger es muy dudosa¹, hace suponer que pudiera tratarse, como repetimos, de una forma de origen oriental; a ello induce, por otra parte, la distribución de las otras dos especies del género (una alpina, en sentido estricto, y otra caucásica). Como a las localidades

¹ Posteriormente ha sido encontrada, como es sabido, en Marruecos por el Sr. Galán, en las expediciones dirigidas por D. Cándido Bolívar.

citadas por Boscá hay que añadir Barcelona (Museo de Madrid), Córdoba (ídem), Constantina (Sevilla), donde aparece mencionada por Medina Ramos, según el cual es abundante en Sierra Morena; es verosímil que éste sea su límite meridional; Guirao la cita también de la Sierra de Segura; pero no hemos tenido la fortuna de examinar ejemplares de esta procedencia, ni de ver confirmada su cita por otros autores.

Según Wolterstorff, los ejemplares del Pirineo pertenecerían a la variedad *taeniata* Dur., que habita igualmente el Hartz, Francia y Alemania; una forma local, *S. maculosa* var. *taeniata* forma *bonali* Wolt., de Cauterets (Pirineos), establecería, según él, el tránsito de esta variedad a la *typica*.

La región occidental de la Península posee una subespecie distinta, la var. *molleri* Bedriaga, de la que conocemos las siguientes localidades concretas: Lugo, Lisboa, Oporto, y a juzgar por la descripción de Boscá, pertenecen también a ella los ejemplares recogidos por él mismo en San Julián de Túy (25), lo que permite demarcar bastante claramente su área fundamental, aunque no es dudoso que un estudio detenido demuestre que su extensión real es mayor de la supuesta.

Chioglossa lusitanica Bocage constituye para nuestra fauna una notabilísima forma autóctona, limitada a la región Noroeste de la Península y prolongada su área hacia el centro de la misma, según Pérez Arcas, que la cita en la Serrota (Ávila). A nuestro juicio, sus caracteres permiten considerarle, como ya indicamos, como uno de los salamandrinos más modernos, del que conocemos ejemplares de Galicia (Fonsagrada, Túy, Santiago de Compostela), a los que hay que añadir los citados por Boulenger como existentes en el Museo de Londres, procedentes de Coruña, y por Wolterstorff, de Lugo; en Portugal existen numerosas referencias de Coimbra y Oporto, lo cual permite asignarle la dispersión general que le asignamos en el mapa, y que no significa en modo alguno la suposición de que tal área sea totalmente continua en la actualidad.

Las descripciones de los autores permiten considerar esta especie como de hábitos hipogeos, lo cual no deja de compaginarse bien con su forma exterior.

II

ANUROS

Todos nuestros anuros se incluyen en el suborden de los Faneroglossos de Wagler, y dentro de ellos tienen principal interés para nuestra fauna los correspondientes a las dos familias más arcaicas del grupo, *Discoglossidae* y *Pelobatidae*, ya que su distribución geográfica presenta notables coincidencias con las estudiadas en los urodelos.

De ambas familias, la de los Discoglósidos, indudablemente la más primitiva, está reducida en la actualidad a cinco géneros: *Ascaphus*, que habita en Norteamérica; *Liopelma*, único género que representa a los anfibios en Nueva Zelanda, y *Bombinator*, que es un género oriental para la región Paleártica, una de cuyas especies habita en China, y las otras dos el oriente y centro de Europa, existiendo discontinuidad manifiesta entre ellas, ya que las especies europeas tienen su límite oriental en el Volga y el Danubio (*B. igneus* Laur.) y en Turquía (*B. pachy- pes* Fitz.)

Los otros dos géneros, *Discoglossus* (con una especie) y *Alytes* (con dos), son netamente hespéricos, y el segundo, por lo menos, indudablemente autóctono para la Península.

Discoglossus pictus Otth. habita Argelia, Marruecos, parte de la Península Ibérica e islas del Mediterráneo, desde Cerdeña hasta Malta. Representados los Discoglósidos en el Oligoceno y Mioceno de Europa, incluso por el género tipo, debe considerarse nuestro discogloso como una especie residual de origen occidental manifiesto, como ya anteriormente indicábamos.

Igualmente occidentales son los *Alytes*; *A. obstetricans* Laur. se extiende hasta el Oeste de Alemania. No conocemos hasta ahora citas africanas de este anfibio; en la Península está representado por una variedad peculiar: var. *boscae* Lat.

El otro *Alytes*, según Boulenger, difiere mucho del precedente, hasta el punto de haberse creado para él el género *Ammoryctis* Lataste, en el que igualmente lo consideraba incluido el descriptor de su única especie, *Alytes (Ammoryctis) cisternasii* Boscá. A juzgar por los caracteres descriptivos que de los cráneos de las dos especies dan los autores, parece probable que sea la especie más antigua de las dos.

La familia de los Pelobátidos (familia *Pelobatidae*), aunque holártica, no parece tan exclusiva y fundamental para la zoogeografía de los países que nos interesan como la anterior; más rica en géneros (no menos de siete) y en especies (cerca de una veintena), con dispersión discontinua que hace resaltar la antigüedad del grupo, a saber: un género americano (*Scaphiopus*), dos europeos (*Pelobates* y *Pelodytes*), dos de la región indomalaya (*Leptobatrachium* y *Megalophrys*), dos de Nueva Guinea (*Batrachopsis* y *Asterophrys*).

De los dos géneros europeos, *Pelobates* comprende tres especies, una de Asia Menor y de Siria y otras dos de Europa; de estas dos últimas, *P. cultripes* Guv. es propio de la Península Ibérica, de la que debe considerársele como autóctono, aunque extienda su dispersión hasta el Mediodía de Francia. La especie del centro y Este de Europa (*P. fuscus* Laur.) la reemplaza en el resto del país vecino, representando el Loira la línea divisoria entre ambas.

El género *Pelodytes* presenta una notable dispersión discontinua, ya que una de sus especies habita el Cáucaso, en tanto que la otra es de Europa occidental; esta dispersión discontinua parece asignarles el carácter de grupo residual. La especie occidental habita Portugal, España y Francia, llegando por el litoral Atlántico hasta el Paso de Calais, y por el Mediterráneo hasta el Sur del Piamonte; no parece aventurado, dada su distribución, considerar como autóctono, o cuando menos como semiautóctono, al *Pelodytes punctatus* Daud., que es la especie en cuestión.

Los hechos paleontológicos confirman lo que hemos indicado acerca de estos grupos de anuros poseedores de caracteres primitivos. En el Oligoceno y el Mioceno de Europa existen numerosos representantes fósiles de estas familias, pertenecientes a los géneros *Discoglossus*, *Lationia*, *Pelophilus*. Un grupo fósil muy interesante, el de los Paleobatráquidos, abundantemente representados en el Terciario de Europa por el *Palaeobatrachus* Tschudi, y que constituye evidentemente un grupo de formas primitivas en ciertos aspectos (llevado por Gadow al suborden Aglosos), está igualmente caracterizado en nuestra paleontología por la forma más antigua conocida, que es *Palaeobatrachus gaudryi* de Vidal, del Jurásico superior. Podemos, pues, mantener nuestra suposición de que todas estas familias sean ramas más o menos conectadas entre sí de un grupo de anuros primitivos que han sido más abundantes en formas y han ocupado una demarcación mucho más extensa que la actual, en tanto que hoy está reducido a distritos aislados de especies residuales artogeicas para las dos familias de Pelobátidos y

Discoglósidos, cuya coincidencia con la distribución general de los urodelos ofrece un gran interés biogeográfico.

Las tres restantes familias de nuestros Anuros parecen ofrecer, en cambio, un carácter opuesto, no siendo dudoso considerarlas como de penetración procedentes de otras regiones, aunque algunas de las especies que las representan pueden ser autóctonas, como ya señalaremos.

En primer término la familia de los Bufónidos, con un gran número de especies (más de un centenar, de las cuales próximamente la mitad corresponden al género tipo *Bufo*), repartida por casi toda la superficie terrestre, no encontrándose tan sólo en Nueva Guinea, Nueva Zelanda, Madagascar y por encima del círculo polar ártico.

En Europa existen solamente tres especies, pertenecientes todas ellas al género tipo *Bufo*, que son *B. vulgaris* L., distribuido por toda la región paleártica; el sapo de la Europa oriental, *B. viridis* L., cuyo límite occidental es el Rhin, en tanto que por el oriente llega hasta el Himalaya, y el sapo de la Europa central y occidental, propio sobre todo de Francia y de la Península Ibérica, que es *B. calamita* L. La segunda especie, *B. viridis*, llega por el Norte de Africa hasta Marruecos inclusive, siendo muy interesante que no se haya encontrado en la Península, aunque, como es sabido, existe en Baleares.

Otra familia muy numerosa, la de los *Hylidae*, a juzgar por su distribución actual, tiene por centro de origen las tierras de Australia y América del Sur. La única especie europea, *Hyla arborea* L., se extiende desde Japón, China y Corea hasta Europa occidental y Norte de Africa, presentando variedades numerosas, algunas de las cuales han sido elevadas al rango de especies. La forma tipo se distribuye por Asia Menor y la mayor parte de Europa; la var. *meridionalis* Boett. coexiste con ella en la subregión paleártica occidental, y la variedad *savignyi* en la subregión paleártica oriental, desde Córcega y Cerdeña hasta el Japón. A la variedad *meridionalis*, según Boulenger, son referidos los individuos ibéricos descritos como una especie aparte, *Hyla perezii* Boscá.

La familia *Ranidae*, muy numerosa (de trescientas a cuatrocientas especies, según los autores), representa para nuestra fauna las formas más modernas de anuros pertenecientes al grupo de los Firmisternios; en nuestra Península se conocen sus fósiles pertenecientes al género tipo en el Oligoceno de Libros (Teruel), cuyos restos se han referido a dos especies distintas; formas europeas más antiguas, que datan del Eoceno superior, se hallan en las fosforitas del Quercy; a pesar de esta relativa antigüedad, los centros más numerosos de la familia son la India y Africa, que parecen ser los de su origen.

Las especies europeas actuales, todas ellas pertenecientes al citado género, comprenden la rana verde, *R. esculenta* L., y las ranas rojas.

Estas últimas están representadas por varias especies de origen probablemente asiático; faltan en la Península aquellas que son claramente orientales, como *R. arvalis* Nills, cuyo límite occidental es, de modo análogo a lo que para otras especies hemos indicado, el Rhin.

Muy notable es la distribución de *R. temporaria* L., especie del Norte y centro de Europa, cuyo comportamiento como forma de montaña y escasa abundancia (limitada al Pirineo central y Galicia en cuantos casos conocemos) hace sospechar que para nuestra fauna representa una forma residual cuaternaria.

La especie autóctona de la Península Ibérica, *R. iberica* Blgr., quizás derivada de la anterior, guarda un curioso paralelismo geográfico con la existencia de otras tantas especies meridionales en las penínsulas mediterráneas, de modo análogo a lo que para los urodelos hemos señalado con anterioridad, *R. latastii* Blgr., de Italia; *R. graeca* Blgr., de Grecia y comarcas limítrofes, y aun *R. camerani* Blgr., de Transcaucasia y Asia Menor.

Por otra parte, la rana verde está repartida ampliamente por la región paleártica, representándola en la Península y Sur de Francia la variedad *R. esculenta* var. *ridibunda* Pallas, que desde el Suroeste de Asia se extiende por el Este de Europa hasta Prusia, y por el Norte de Africa llega hasta Madera; su presencia en Marruecos nos autoriza a suponer que ha penetrado en nuestro país como emigrante africano, aunque su origen primordial fuera el Suroeste de Asia.

El género, en su conjunto, debe ser de origen oriental, según la opinión sostenida por Scharff (R. F.) para algunas de sus especies, opinión que nosotros no tenemos inconveniente en generalizar, ya que, como hemos visto, los hechos paleontológicos que parecen probar su mayor antigüedad en Francia que en nuestro territorio no se oponen; antes bien, robustecen este modo de ver.

*
* *

Si del examen general de nuestra fauna pasamos a examinar su peculiar dispersión dentro de la Península, en el mismo orden que los hemos anunciado, *Discoglossus pictus* Otth. ocupa un área muy amplia en la región occidental y meseta central de la Península, faltando en la región levantina y en la suboriental.

Alytes obstetricans var. *boscae* Lat. ocupa una extensa superficie

peninsular, no conociéndose al Sur del Guadalquivir ni estando citado en Africa, como hemos dicho; no obstante, aunque al principio nos inclinábamos a considerarle como una forma de posible penetración septentrional, dado el carácter especial de los discoglósidos, insistimos en considerarle como autóctono o cuando menos como semiautóctono. *Alytes cisternasii* Boscá está limitado a la submeseta meridional, particularmente localizado entre las cuencas del Tajo y el Guadiana, y por el Oeste se extiende hacia Lusitania, según las líneas determinadas en el mapa; prefiere las localidades de suelos arenosos.

Entre los pelobátidos, *P. cultripes* Cuv. debe estar generalizado a toda la Península, aunque su abundancia sea mayor en los distritos del centro y del Sur; no conocemos, sin embargo, datos positivos de su presencia en la región cantábrica y valle del Ebro; pero el hecho de encontrarse en el Sur de Francia nos autoriza a suponerlo existente al menos en una de esas dos zonas. Respecto a *Pelodytes punctatus* Daud, localizado al parecer en la mitad meridional de la Península, hay pruebas fehacientes de su extensión por la costa levantina hasta Valencia, pero no parece existir en un área continua, siendo aún más de notar esta discontinuidad por su ausencia en el Norte, toda vez que habita, sin embargo, en Francia, excluyendo la meseta central, y se extiende hasta el pie del Pirineo por la vertiente francesa.

De acuerdo con el cosmopolitismo del grupo, las dos especies de bufónidos que habitan la Península parecen extenderse por toda ella, si bien en el extremo meridional el predominio corresponde a *Bufo calamita* Laur, única especie que nosotros hemos recogido en la región gaditana, donde se encuentra con gran abundancia.

Los datos que poseemos no nos permiten resolver de una manera definitiva las relaciones geográficas entre *Hyla arborea* f. *typica* L. y su variedad *H. arborea meridionalis* Boett; la primera predomina en las porciones septentrionales de la Península; la segunda se encuentra en parte de Andalucía (Sevilla, Granada), y a juzgar por las localidades citadas por Boscá para su *H. perezii*, cuya sinonimia, según Boulenger, hemos anteriormente establecido en Coimbra, Portalegre y Ciudad Real; ambas subespecies deben estar mezcladas en una extensa región; por nuestra parte, hemos comprobado directamente la presencia de la variedad *meridionalis* en Cádiz y en Tánger.

Como ya hemos indicado con anterioridad, las ranas rojas tienen marcado carácter septentrional: *R. temporaria* L., extendida desde el Pirineo Central hasta las montañas galaicas, aunque quizás no esté presente en algunas de las zonas intermedias, y *R. iberica* Blgr., desde la

propia región pirenaica, por la cantábrica, Galicia y el país lusitano, hasta las altas cimas de la cordillera central. Finalmente, *R. esculenta* var. *ridibunda* Pall. está repartida por toda la Península.

III

SAURIOS

Con los Urodelos y las familias de anuros Discoglósidos y Pelobátidos parecen concluir aquellos grupos que podemos considerar como autóctonos para nuestra herpetofauna; los Autosaurios y Ofidios, en efecto, no lo son en su conjunto, ni parecen serlo siquiera para ninguna de sus familias, aunque muchas veces puedan estar representados en ella por formas autóctonas, pero que se conexionan claramente con grupos centrados en otros lugares.

Los *Geckones*, considerados generalmente como los autosaurios más viejos, aunque prácticamente cosmopolitas, tienen su centro evidente en las regiones Indomalaya y Australiana, en las cuales están representados por un gran número de especies; este origen oriental aparece claramente comprobado si se tiene en cuenta su empobrecimiento en número de especies hacia el Oeste; la misma fauna de Italia encierra, aparte de las dos de nuestro país, dos especies más, y en Marruecos, además de *Tarentola mauritanica*, se han citado otras tres no representadas en nuestra fauna.

A pesar de tratarse de un grupo primitivo, su expansión occidental y su penetración en la Península Ibérica deben datar de fecha relativamente reciente, como lo prueba, aparte de la carencia de especies peculiares, la no existencia tampoco de variedades autóctonas. El género *Phyllodactylus*, que habita la casi totalidad de Notogea, no existe en nuestro país, ni tampoco conocemos citas de él en Marruecos.

De *Tarentola mauritanica* Gray, repartida ampliamente por el distrito mediterráneo, particularmente en su porción meridional, dice Gadow que su límite Norte en Portugal es el Duero y que ha sido introducido por barcos en Certe, Tolon y Marsella. Para nuestro país es verosíblemente un emigrante africano, en tanto que por hoy sería difícil asegurar lo mismo para *Hemidactylus turcicus* L. Este último, habitante también de la costa mediterránea, llega desde Asia Menor hasta Persia, y

por Africa hasta Senegal; citado en Argelia por Guichenot, no lo conocemos mencionado en Marruecos.

Dentro ya del segundo suborden *Lacertae*, la familia *Amphisbenidae* es una familia muy antigua, como lo atestiguan de un lado sus caracteres anatómicos y de otro su dispersión discontinua. Su origen primario, a juzgar por la distribución y número de especies, es américo-etíopico (unas setenta en total, repartidas en una docena de géneros), localizadas en su mayor parte en las zonas cálidas de América, Antillas y Africa.

El único género de la provincia mediterránea, *Blanus*, está representado en nuestra fauna por la especie *B. cinereus* Vandelli, que habita además Marruecos y Argelia; las otras del género son *B. strauchi* Bedriaga, de Asia Menor y Siria, y *B. bedriagae* Blgr., de Asia Menor; un cuarto anfisbénido, *Trogonophis wiegmanni* Kaup., habita en Marruecos. *B. cinereus* es indudablemente para nuestro país un emigrante norte-africano.

Otra familia muy antigua, *Anguidae*, con unas cuarenta especies repartidas en siete géneros, distribuidos por un área muy discontinua, siendo la porción más extensa y continua la de Europa y el occidente de Asia, está además representada en las dos Américas, un manchón entre India e Indochina, otro en China y un último en Borneo.

Tiene particular interés como carácter negativo la ausencia en nuestra fauna de género tan repartido como *Ophisaurus*, que tiene representación más o menos continua en una amplia extensión (Norteamérica, Himalaya, Asia Menor, Sureste de Europa y Marruecos).

El género tipo *Anguis*, con su única especie *Anguis fragilis* L., está ampliamente repartido desde Asia occidental por casi toda Europa, próximamente hasta los 60° N.; es muy difícil determinar por ahora si *Anguis* debe considerarse como un emigrante asiático o como un género autóctono europeo. Para nuestra fauna es una forma septentrional y representante claro de la influencia europea.

Respecto de la importante familia *Lacertidae*, faltan datos paleontológicos acerca de su origen. Boulenger los deriva hipotéticamente de la *Teiidae*, hoy restringidos al Nuevo Mundo, pero que parecen remontar al Cretácico y en él haber tenido representantes en Europa y Asia al comenzar los tiempos terciarios.

Este sabio herpetólogo llega a la conclusión, que nos parece perfectamente fundada, partiendo de inducciones morfológicas, de que son de origen eurasiático y que la región comprensiva del Sureste de Europa y Suroeste de Asia, representa el centro de irradiación para las formas

que viven actualmente. *Lacerta agilis* está representada ya en el Eoceno superior, y Boulenger le conceptúa como la forma más antigua entre las actuales; otro género muy primitivo, *Nucras*, hoy habitante solamente del Sur y Sureste de Africa, está representada en el ámbar oligoceno de Prusia oriental. La ausencia de lagartos en Madagascar apoya la suposición de que son de origen septentrional y no han pasado al continente africano sino después de la separación de aquella isla.

La región paleártica contiene diez géneros peculiares, quince la etiópica y tres la oriental; todos los géneros etiópicos pueden, según Boulenger, ser mirados como descendientes de paleárticos, y lo propio ocurre respecto de los indomalayos.

El centro de la familia parece, pues, a grandes rasgos corresponder al Sureste de Europa, Asia Menor y Transcaucasia, donde han sobrevivido varias formas primitivas; como se ve, y como el propio Boulenger reconoce, todo ello de acuerdo con la teoría de la emigración oriental sostenida por Scharff (R. F.) y Engler (A.)

Dentro del género *Lacerta* de las tres especies peninsulares, corresponden a la sección o subgénero tipo (*Lacerta*), que es la de caracteres más arcaicos, una de ellas, *L. viridis*, emparentado con *L. agilis* (que es la especie más primitiva) a través de la forma *L. agilis* var. *exigua*, en tanto que de una de las variedades de *L. viridis* derivaría, como indicaremos después, *L. ocellata*.

En primer término, *L. viridis* comprende diversas variedades (de las cuales las fundamentales son elevadas a la categoría de especies por Schreiber), de ellas las cuatro primeras, *typica*, *strigata*, *major* y *woosnami*, corresponden a la que suponemos ser la cuna del grupo entero, ya que las tres primeras son para la fauna europea característicamente orientales, y todas cuatro están representadas en el Suroeste de Asia, y la *woosnami* en Persia; la forma *typica* Laur., que es la de área más extensa, llega hasta la región pirenaica, en tanto que la variedad peculiar de la Península es *L. schreiberi* Bedr.

Según el esquema filogénico de Boulenger (47), de un tronco común salido de *L. agilis* var. *exigua*, derivarían como tres ramas divergentes: *L. viridis* f. *typica*, *L. viridis* var. *strigata* y *L. viridis* var. *schreiberi*, sosteniendo la mayor proximidad del parentesco entre *strigata* y *schreiberi* que entre otras formas cualesquiera; con anterioridad el mismo autor había dicho de la variedad *schreiberi* que es «vecina de la variedad *strigata* y derivada, como ella, directamente de *L. agilis*» (45); la falta de elementos directos de comparación no nos permite resolver esta cuestión, pero desde un punto de vista biogeográfico parece más

sencillo suponer la derivación de *L. viridis schreiberi* de la forma *typica*, respecto de la cual parece presentar caracteres de mayor evolución (aumento en el número de escamas a través del cuerpo y placas ventrales en ocho filas longitudinales).

Lacerta ocellata Daud. es por su distribución una especie occidental, que, a nuestro modo de ver, se puede incluir sin obstáculo entre las que designamos hespéricas, siendo autóctona o semiautóctona para nuestra fauna, desde donde se extiende por el Sur de Francia hasta la Liguria y por el Norte africano hasta Túnez; en la zona europea está representada por la forma *typica*, y en Marruecos, Argelia y Túnez, por la variedad *pater* Lataste.

Según el propio esquema de Boulenger, esta especie derivaría de *L. viridis major* a través de la variedad *pater*; pero los datos biogeográficos no parecen autorizar esta suposición. En efecto, la variedad *major* Blgr. de *L. viridis* es puramente oriental, estando desmentidas categóricamente sus citas en Italia y Sicilia por Vandoni (69, pág. 84, nota), en tanto que, por otra parte, no conocemos ninguna cita de *L. viridis* en el Norte de Africa; si se tiene en cuenta la ausencia de *L. ocellata* en casi toda Italia (salvo la Liguria, como dijimos) e islas mediterráneas, se llega a la conclusión de que no parece verosímil admitir ninguna conexión directa entre la forma africana *L. ocellata pater* y *L. viridis major*, siendo mucho más sencillo admitir la derivación de *L. viridis ocellata* por la variedad *typica* a través de alguna de las formas de *L. viridis* que pueblan la Península, probablemente de *L. viridis schreiberi*, respecto de la cual el propio Boulenger decía en uno de sus trabajos: «Ofrece también una cierta semejanza con *L. ocellata*, y yo me inclino a considerarle como forma de paso entre *L. viridis* y *L. ocellata* var. *pater* Lataste» (45).

En vista de ello nos parece más razonable admitir la derivación directa de *L. ocellata* f. *typica* a partir de *L. viridis schreiberi*, y bien de ella, bien directamente, la de *L. ocellata pater*.

El otro representante, dentro de nuestra fauna, del género se incluye dentro del subgénero *Podarcis*, y es *Lacerta (Podarcis) muralis*, que lo está por la forma *typica* Laur.; además de otras autóctonas y algunas compartidas con el Norte africano, entre sus variedades las hay que han sido consideradas de rango específico; esto ocurre, en efecto, con *L. muralis hispanica* Stdr. y *L. muralis monticola* Blgr. para von Méhely y E. Schreiber, lo que particularmente nos parece admisible para el primer caso, si bien en este trabajo, y por respeto a la alta autoridad de Boulenger, las consideraremos como meras variedades o subespecies,

ya que existe además una forma intermedia, la variedad *liolepis*; el número de variedades italianas es mucho mayor que el de las ibéricas, y a nuestro juicio las variaciones en escumatura y otros detalles son más amplias en muchas de ellas que en las primeras.

Faltan en nuestro país las dos formas más extendidas y primitivas del género, que son sin disputa *L. agilis* y *L. vivipara*, lo cual es particularmente interesante para el primero, que por el Este llega hasta el Japón y por el Oeste ocupa parte de Francia; no conocemos ningún dato positivo que nos permita admitir tampoco la presencia de *L. oxycephala* D. B., especie que habita en Dalmacia y que Boscá había citado en la Península.

Un examen de *Acanthodactylus* hace suponer que la cuna del género está localizada en regiones no muy alejadas de las que hemos admitido para *Lacerta*, si bien más desplazadas hacia el Sur (Asia Menor, Siria, Persia), de donde se ha diseminado hacia occidente por el Norte de Africa; con efecto: de sus doce especies nueve se encuentran en Asia, cinco se presentan en Africa, siendo las de área más difundida *A. boskianus*, que se extiende desde Túnez a Mesopotamia y costa del Mar Rojo, y *A. scutellatus*, desde Jerusalén a Río de Oro y Cabo Juby.

El único representante en nuestro país, *A. vulgaris* D. B., es indiscutiblemente un emigrante africano, cuyas distintas variedades se extienden por el Norte de Africa desde Túnez hasta Marruecos; la variedad ibérica, descrita como forma *typica*, es dudoso que llegue al Sur de Francia.

De las cuatro especies de *Psammmodromus* tres habitan en Africa (*Ps. algirus*, *Ps. blanci*, *Ps. microdactylus*), y la primera de ellas, más una especie peculiar, *Ps. hispanicus*, representa al género en la Península Ibérica; de admitir las ideas de Boulenger, la forma *Ps. blanci* sería la primitiva y de ella derivarían las otras tres, de modo que la presencia de este género en nuestro país representaría también, como el anterior, una influencia africana. Sin embargo, la derivación de tal forma hecha por el autor, de ancestrales próximos a *L. agilis* o *L. parva*, hace que sea dudoso que la filogenia de sus especies coincida con la asignada; sus conexiones geográficas serían más fáciles de explicar sin duda alguna suponiendo que la cuna del género ha sido la Península y de ella ha pasado al Norte de Africa. De las dos especies ibéricas, *Ps. algirus* es la que tiene un área de dispersión más extensa, y según esto parece que debiera ser la más antigua; se extiende desde la costa de Francia hasta Argelia, Túnez y Norte del Sáhara; no obstante, ciertos caracteres somáticos, como la carencia de collar y la forma de las escamas,

parecen probar que se trata de una forma más evolucionada que *Ps. hispanicus* Fitz., y de existir una relación filogénica entre ambas, antes habría que creer que la primera derivaba de la segunda, que a la inversa. Provisionalmente, lo menos que podemos hacer es señalar el género *Psammodromus* para nuestra fauna como semiautóctono.

Respecto a la familia *Scincidae*, con unos treinta géneros y cuatrocientas especies, su escasez en el Nuevo Mundo (treinta y siete especies, de ellas sólo en Sur América cuatro) y su abundancia en Australia e Indo-Malasia parecen probar que tienen su centro de origen en esta última región.

Para la fauna europea la mayor parte deben proceder secundariamente del Norte africano; en toda Europa no habitan sino media docena de especies, un *Ophiosaurus*, un *Ablepharus* y cuatro *Chalcides*.

La mayor riqueza de formas africanas parece comprobar esta hipótesis; sólo en Marruecos se han citado un *Eumeces* y cuatro *Chalcides*.

Tal origen parece claro para *Ch. ocellatus* Forsk., que vive desde el Somal al Norte de Africa y se extiende a Grecia y Sur de Italia; erróneamente se le ha citado en España; tampoco es dudoso para *Ch. tridactylus* Laur., que se distribuye por el Norte de Africa, Italia y Sur de Francia.

De nuestras dos especies, una de ellas, *Ch. bedriagae*, es autóctona y peculiar de la Península; la otra, *Ch. lineatus* (sin. *Seps chalcides*), se extiende por fuera de ella hasta el mediodía de Francia; Boulenger, en su catálogo de 1885, la cita únicamente en estos países, y aunque Guichenot, en fecha anterior, señala como muy abundante en Argelia *Seps chalcides* Cuv., tal cita se refiere sin duda a *Ch. tridactylus*; la única cita positiva en el Norte de Africa que conocemos referente a *Ch. lineatus* Leuckart es la de Pellegrin, que le menciona de Tánger (65), si bien en el Museo de Madrid no hemos visto tampoco ejemplares marróquíes; en vista de todos estos datos, y en tanto que no existan pruebas de su mayor extensión en el Norte de Africa, no nos parece aventurado considerar esta especie como autóctona para nuestra fauna.

Finalmente, respecto al suborden *Chameleontes*, su única especie, *Ch. vulgaris* D. B., repartida por la costa meridional de Asia y Africa, podrá haber sido introducida en nuestro país accidentalmente, si bien su continuidad geográfica con las formas africanas no parece oponerse a que su expansión haya sido completamente natural. Pellegrin lo cita en el Alto Reraya; en el Museo Nacional de Madrid existen ejemplares de Nador y Mogador, y nosotros poseemos en la colección del Instituto de Cádiz un macho y una hembra de Casablanca.

Dentro de España, *Tarentola*, según Gadow, llega por Portugal hasta el Duero, y en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid existen ejemplares de las Hurdes, Toledo, Madrid y Valencia; está igualmente citada en Barcelona, y es posible que por la costa levantina no pase de estas localidades, ya que su introducción en algunos puertos del Sur de Francia es, según parece, accidental. Su límite Norte debe coincidir aproximadamente con la Cordillera Central. Menos abundante sin duda que la anterior, *Hemidatylus turcicus* L. parece preferentemente limitada al mediodía y a la región levantina; en la colección del Museo figura un ejemplar de Alcuéscar (Cáceres), recogido por el Sr. Hernández-Pacheco (E.), que demuestra, sin embargo, su extensión hacia el Norte, mayor de lo que ordinariamente se cree. La distribución que se le da en el mapa es en cierto modo provisional, ya que de la zona intermedia faltan datos positivos.

El anfisbénido *Blanus cinereus* Vandelli, bastante abundante en la mitad meridional de la Península, escasea más hacia el Norte. A la amabilidad de nuestro distinguido compañero Sr. Pons debemos la comunicación, hecha en carta particular, de que se encuentra con cierta frecuencia en Valladolid, lo cual hace verosímil que en algún punto se difunda hasta alcanzar la Cordillera Cantábrica, que según Gadow sería su límite; no obstante, la zona donde, según los datos de Boscá, Menacho y los recogidos por nosotros, se encuentra abundante es la señalada en el mapa (mitad Sur de la Península).

Anguis fragilis L., única especie de su familia en nuestro país, está limitado a las regiones septentrionales del mismo, desde donde se extendería hacia el Sur; las localidades más meridionales que conocemos son Barcelona, Burgos (Museo de Madrid) y Coimbra; su límite aproximado bien pudieran constituirlo el Ebro y el Duero.

Entre los Lacértidos, *Lacerta viridis* Laur. tiene una significación preferentemente septentrional; no obstante, parece extenderse ampliamente por el occidente de la Península, hasta la Sierra de Jerez y Monchique; Boscá, en su trabajo de 1881 (29), dice de *L. viridis*, textualmente: «Región Noroeste de la Península, poco frecuente», y de *Lacerta schreiberi* Bedriaga, considerado como especie distinta, simplemente «Asturias» (Op. cit., pág. 110).

En la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid existen varios ejemplares de *L. viridis* Laur. (aparte de los procedentes del Norte de la Península), recogidos en Cintra, La Granja y Cercedilla, lo cual, unido a las citas antiguas, realizadas en el Sur de Portugal y confirmadas modernamente por Boulenger, nos hace asignarle una exten-

sión mucho mayor de la supuesta al principio. Los ejemplares recogidos en la región pirenaica deben corresponder, según se sabe, en los casos que directamente han sido confirmados, a la forma *typica*, en tanto que los cantábricos y occidentales corresponderían a la var. *schreiberi*, siendo difícil señalar un límite fijo entre las dos variedades, especialmente localizadas en regiones montuosas.

Respecto de *L. ocellata* Daud., abunda en toda la Península, si bien no conocemos datos positivos acerca de la región cantábrica.

Particular interés tiene la distribución de nuestras variedades de *L. muralis* Laur., calificada por Boscá «como el más común de nuestros saurios» (pág. 110); la forma *typica*, característica del centro de Europa, se extiende probablemente por toda la región pirenaica, ya que existe en el Pirineo francés y en Barcelona, y por la cantábrica llega hasta Galicia inclusive; debe ocupar parte de Castilla la Vieja (se conocen numerosos ejemplares de Burgos y su provincia), llegando hasta el valle del Lozoya; no es, pues, aventurado asignarle la submeseta septentrional y el valle del Ebro.

La variedad *bocagii* Seoane domina en la región Oeste de la Península Ibérica, llegando sus límites a confundirse en Galicia y León, así como en la Sierra de Guadarrama (en el mencionado valle del Lozoya), con los de la anterior; debe ocupar también gran parte de la submeseta Sur y del Suroeste de España, extendiéndose desde allí por Marruecos y Argelia hasta Túnez.

Relacionadas filogénicamente con la anterior, según Boulenger (43), existen otras dos variedades occidentales; una de ellas, *monticola* Blgr., es una forma de montaña de talla considerablemente mayor, semejante, según el mismo autor, a las formas del Cáucaso *chalybdea* y *saxicola*, de la que se conocían ejemplares en Galicia, Burbia y Sierra de la Estrella, y que, a nuestro juicio, se extendería probablemente por la Cordillera Central.

La otra variedad occidental, var. *vaucheri* Blgr., se extendería desde la Sierra de la Estrella, donde ha sido recogida por Gadow, hasta el Algarve, si bien no hay pruebas de su continuidad por las regiones intermedias; está reconocida igualmente la presencia de esta variedad en Marruecos septentrional.

Tienen significación geográfica visiblemente opuesta a la de estas subespecies las que restan por mencionar, de ellas la variedad *hispanica* Stdr., elevada por Méhely y Schreiber (E.) a la categoría de especie, que es la única forma que en cuanto a la fauna herpetológica parece caracterizar la región Sureste de la Península, dentro de la cual

sus localidades se refieren sobre todo a lugares próximos a la costa, entre Alicante y Almería (Boulenger), Monte Agudo, cerca de Murcia (Steindachner).

La distribución de la variedad *liolepis* Blgr. en la costa mediterránea oriental, al Norte de la *hispanica*, que, según Boulenger, deriva de ellos, es efectivamente de una lógica completa desde el punto de vista bio-

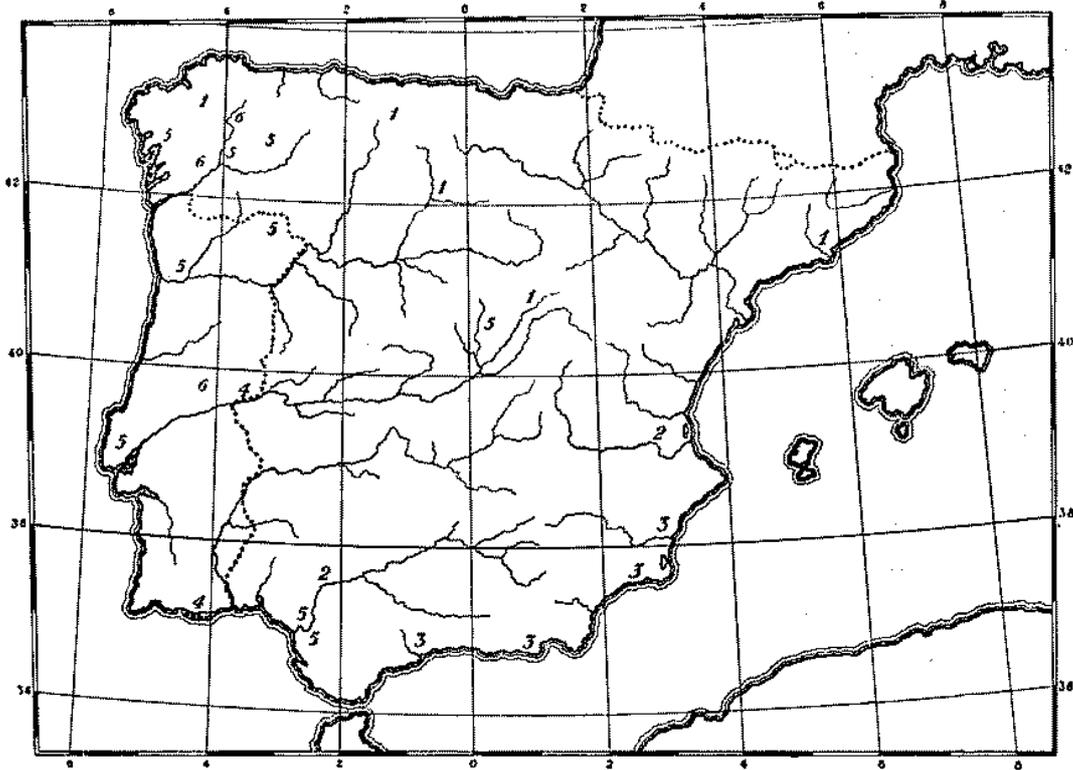


Fig. 1.—Distribución de las variedades ibéricas de *Lacerta muralis*: 1, *L. muralis* f. *typica* Laur.; 2, *L. muralis* var. *liolepis* Blgr.; 3, *L. muralis* var. *hispanica* Sdr.; 4, *L. muralis* var. *vaucheri* Blgr.; 5, *L. muralis* var. *bocagii* Seoane; 6, *L. muralis* var. *monticola* Blgr.

geográfico, como se comprende respecto a los ejemplares procedentes de Valencia y su provincia (Foyos); sus relaciones con los ejemplares, según el mismo autor, recogidos en Sevilla son más difíciles de explicar, aunque quizás pudiera suponerse que su extensión se había hecho a lo largo del valle del Guadalquivir.

Finalmente, en el Museo Nacional de Madrid existen varios ejemplares de la variedad *lilfordii* Gunt., recogidos por Sanz, como procedentes de Teruel; como esta variedad no había sido citada hasta ahora, que sepamos, sino en Baleares, sería interesante determinar su localización, aunque bien pudiera tratarse de una introducción accidental. Resumiendo los datos antecedentes, podemos afirmar en líneas ge-

nerales que existe una forma septentrional dominante, que es la *typica*; una occidental, *bocagii*; otra norteoccidental, *monticola*, y una suroccidental, *vaucheri*, y dos orientales, *liolepis* e *hispanica*, esta última más meridional que su precedente.

Acanthodactylus vulgaris f. *typica* D. B., según Boscá, estaría repartido por toda la Península, siendo «común en los sitios abrigados» (29, pág. 110); no obstante, las citas concretas escasean hacia el Norte, y es también dudosa, según Boulenger, su presencia en el Sur de Francia.

He aquí las localidades de que se conservan ejemplares en el Museo Nacional de Madrid: Magacela, Hurdes, Villa del Prado, Escorial, Toledo, Albufera de Valencia y Valencia; por su parte, Boulenger la menciona de León, las dos Castillas, Valencia, Murcia y Andalucía, así como en la Extremadura portuguesa y el Algarve; señalada también por Boscá en el mapa de su trabajo citado, en Galicia, no figura entre los ejemplares recogidos personalmente por él mismo en su excursión a San Julián de Túy; en cambio, el propio autor la ha recogido en San Carlos de la Rápita, que es por ahora la localidad más septentrional que conocemos en la costa levantina de modo positivo y concreto; desde luego, sin una confirmación previa nada abona su presencia en los distritos cantábricos y pirenaicos.

Psammodromus hispanicus Fitzing. está repartido ampliamente por nuestro territorio; una variedad, *Ps. h. cinereus* Bonap., lo representaría en el litoral levantino, pero Boulenger quita todo valor geográfico a esta variación, ya que según él los individuos que la presentan vienen mezclados con los normales.

El propio autor confirma la imposibilidad de subdividir por ahora la especie en dos formas distintas: una *Ps. hispanicus* para el centro y Sur de España y Portugal, y otra *Ps. edwardsianus* (dentro de la cual se incluiría la propia variedad o variante *Ps. cinereus*) del Sur de Francia y región occidental de la Península.

La otra especie de este género, *Psammodromus algirus* L., característica de la mitad meridional de la Península y de la costa levantina de la misma (Valencia, Barcelona, Gerona), por donde se extiende hacia el Sur de Francia (Montpellier, Marsella); sin embargo, su ausencia en el Norte no parece total, puesto que Boulenger la menciona en Villafranca (León). He aquí las localidades que conocemos según los ejemplares existentes en el Museo Nacional de Madrid: Escorial, El Pardo, Robledo de Chavela, Toledo, Cascarralejo (Cáceres), Teruel, Castellón, Alicante, Granada, y a ellas podemos añadir Cádiz.

Chalcides lineatus Leuck. es verosímil suponer que está repartido por toda la Península, dado las distintas localidades en que se conoce, incluso en Santander y La Coruña; igual dispersión general parece tener *Ch. bedriagae* Boscá, del cual, sin embargo, no sabemos haya sido señalado en la región cantábrica, ni tampoco más allá de la orilla derecha del Ebro, que parece ser su límite (las localidades extremas que conocemos son Teruel y Alcañiz).

Respecto a *Chamaeleon vulgaris* D. B. está únicamente señalado en el Sur de Portugal, Málaga y Cádiz, de donde, aparte de los de Puerta de Tierra, conocemos ejemplares del Puerto de Santa María.

IV

OFIDIOS

Un examen de la distribución actual de los ofidios arroja la evidencia de que su centro de origen es la porción meridional de Asia, e incluso probablemente la región Indomalaya, si bien es muy verosímil que en el occidente de Asia existan otros centros secundarios.

Se conocen escasos restos fósiles de ofidios; los más antiguos, cretácicos, son dudosos, pues es verosímil que en realidad no sean sino de dolicosaurios; posteriormente existen restos más claros en el Eoceno, y la subfamilia *Viperinae* lo está ya en el Mioceno de Francia y Alemania.

La familia *Colubridae*, representada en nuestra fauna, es la más repartida de todo el orden y al mismo tiempo la más numerosa, ya que por sí sola comprende la mayoría de los ofidios, subdividida en dos grandes secciones, continentes a su vez de varias subfamilias.

La primera sección (*Aglypha*), y en su subfamilia *Colubrinae*, comprende cerca de un millar de especies, ampliamente repartidas, representadas en nuestra fauna por los géneros *Tropidonotus*, *Zamenis*, *Coluber* y *Coronella*.

El género *Tropidonotus*, con cerca de un centenar de formas, habita todo el Antiguo Continente, parte de América y Australia; de las dos especies que los representan en nuestra fauna, una de ellas, *T. natrix* L., se incluye en el subgénero *Tropidonotus* s. str. Latreille, en tanto que la otra corresponde al subgénero *Nerodia*, en el que también se incluye su aliada *T. tessellatus* Laur., que es el tercer tropidonoto europeo.

T. natrix L., repartida por toda Europa, excepto algunas islas, hasta los 65° Norte, y extendida igualmente al Norte de Africa y Oeste de Asia, que pudiera ser su centro de dispersión, posee algunas variedades no delimitadas geográficamente, la de la Península es la variedad *astrep-tophorus* Seoane, caracterizada por la precoz desaparición del collar, variación igualmente presente en individuos de otras localidades, sin que ello parezca representar en tales casos ninguna relación geográfica.

T. viperinus Latr. representa evidentemente una forma occidental del género probablemente autóctona, como lo confirman su abundancia (es, según Boscá, el ofidio más común en ella y en las Baleares) y su distribución.

La tercera especie europea (*T. tessellatus* Laur.) es, por el contrario, oriental, y marca una vez más el claro contraste entre la fauna occidental europea y la oriental; su límite se encuentra en el Rhin e Italia septentrional, donde ambas especies se mezclan. Existe una variedad, *Tropidonotus viperinus aurolineatus* Gervais, a la que por ahora es dudoso asignar valor geográfico.

El género *Zamenis*, menos numeroso que el anterior, contiene, sin embargo, más de treinta especies, no habitando América del Sur ni Australia; es evidentemente un género holártico.

De las tres especies existentes en Europa, falta en nuestra fauna *Z. dahlii* Fitz., de clara significación oriental; de las otras dos, *Z. gemonensis* Laur. se extiende al Suroeste de Asia, hacia el Oeste de Europa, siendo primariamente oriental y secundariamente europea para nuestra fauna; el origen manifiestamente oriental lo hace notar el que lo sean tres de sus cuatro subespecies (*caspicus*, *persicus* y *asianus*); la forma *typica* lo es igualmente, aunque se extienda hacia el Noroeste de Italia, y la subespecie *viridiflavus* Wagler es la más occidental; pero aun de todos modos abunda en Italia y escasea hacia el Norte y Oeste, representando para nuestra Península una forma septentrional y europea, limitada a la región pirenaica.

Por el contrario, *Z. hippocrepis* L. (incluída dentro de un subgénero aparte, *Periops*) es visiblemente la forma occidental; autóctona probablemente para la Península, semiautóctona cuando menos.

En el género *Coluber*, con una cincuentena de especies holárticas, extendidas a América tropical, se conocen cinco representantes europeos; de ellos, *C. dione* Pall. es una forma netamente asiática que se extiende desde el Sureste de Rusia hasta China; *C. quatorlineatus* Lacep. es igualmente una forma oriental; *C. tongissimus* Laur. es ya una forma oriental europea, y lo propio ocurre con *C. leopardinus* Bonap. Por el

contrario, *C. scalaris* Schinz. constituye una forma netamente occidental autóctona para nuestra fauna, desde donde se extiende al Sur de Francia y a la Liguria.

Finalmente, el género *Coronella*, más pobre en especies (una veintena) y menos extendido, aunque fundamentalmente holártico, también ofrece dos especies europeas, ambas representadas en nuestra fauna; una de ellas, *C. austriaca* Laur., es el colúbrido europeo más extendido con *T. natrix*, en tanto que la otra, *C. girondica* Daud., representa para nuestra fauna una forma semiautóctona, mientras la primera significa en ella una influencia europea y septentrional.

En la segunda sección (*Opystoglypha*) subfam. *Dipsadomorphinae* se encierran dos géneros representados en nuestro país; de ellos, *Caelopeltis monspessulana* Herm. es una especie netamente mediterránea, una de las pocas a que con justicia se puede dar tal nombre y como tal está comprendida en nuestra fauna.

El otro género, *Macroprotodon*, con la única especie, *M. cucullatus* Geoffr., es indudablemente un emigrante africano, con amplia dispersión en el Norte de Africa; el tercer género, *Tarbophix*, muy oriental para la fauna europea, no está, como es lógico, representado en la nuestra.

La familia *Viperidae*, representada en la casi totalidad del continente europeo por la subfamilia *Viperinae* con el género *Vipera*, lo está del mismo modo en nuestro país. Scharff (16, pág. 112) ha supuesto que *V. berus* es una especie de origen oriental, hipótesis que, por nuestra parte, generalizaremos a todo el género *Vipera*, ya que su dispersión así parece autorizarlo; todas sus especies, en efecto, irradian de un centro, representado por el Suroeste de Asia y el oriente europeo (dos son asiáticas y sólo una habita en la región indomalaya; por otra parte, en Europa se localizan seis especies).

En nuestra península está representado el género por dos especies europeas, *V. berus* L. y *V. aspis* L., así como por una peculiar, *V. latastii* Boscá; de ellas tres, la primera es uno de los tres ofidios europeos de gran área de dispersión (con *T. natrix* y *C. austriaca*, ya citados), representada en nuestra fauna por una variedad peculiar, var. *seoanei* Lat. La especie entera es típicamente paleártica, llegando hasta el Japón, siendo un hecho muy interesante que dentro de un área tan extensa no presente sino dos variedades bien definidas geográficamente: la mencionada *seoanei* y la *bosniensis* Boett. de la Carniola.

V. aspis L., muy abundante en Francia, que no es difícil constituya su centro de origen, es para la Península Ibérica un emigran-

te europeo y un elemento septentrional. Por el contrario, *V. latastii* Boscá es la forma autóctona de la Península Ibérica; Boulenger dice que la subespecie *V. aspis hugyi* Schinz., habitante en Calabria y Sicilia, es en cierto modo intermedia entre las dos anteriormente citadas. Nos parece muy verosímil, sin embargo, por la disposición de la escuamatura cefálica, que *V. latastii* derive directamente de *V. berus*.

* * *

Las dos especies de *Tropidonotus* están, como se ha dicho, abundantemente repartidas por la Península, si bien con predominio de *T. viperinus*, particularmente en la región meridional de la misma.

Zamenis gemonensis Laur. está reducida a la región pirenaica; en el Museo Nacional de Madrid se conserva un ejemplar capturado por el Sr. Antiga; no obstante, aun dentro de esta región, debe escasear realmente, cuando el Sr. Maluquer dice no haberle podido confirmar personalmente (60).

Zamenis hippocrepis L. tiene por área propia la mitad meridional de la Península, desde donde se extiende por las comarcas levantinas hasta Cataluña.

Coluber longissimus Laur. sólo ha sido citada de modo fehaciente en Cataluña, en tanto que *C. scalaris* Schinz. está generalizada en toda la Península, siendo como forma autóctona muy abundante.

Coronella austriaca Laur. es una especie septentrional para nuestra fauna, que se extiende por la región cantábrica al ángulo Noroeste de la Península y desde él a la Cordillera Central; en Cataluña se ha mencionado la variedad *fitzingeri* Bonap.; la otra especie, *C. girondica* Wagl., alcanza una extensión mucho más amplia, siendo probable que se extienda por toda ella.

Coelopeltis monspessulana Herm. tiene igualmente una distribución general, y *Macroprotodon cucullatus* Geoffr. parece, a juzgar por los datos recogidos, estar limitada a la mitad meridional de la Península.

Respecto de las víboras, ya hemos anticipado el carácter septentrional y europeo de *V. aspis* L., limitada a ciertas comarcas de Cataluña y el Pirineo (Valle de Arán, Nuria, Montseny, Vallés, Camprodón y Mataró, según Maluquer), en tanto que *V. berus seoanei* Lat. se extiende desde el Pirineo central hasta Galicia y la especie peculiar *V. latastii* Boscá por las regiones montañosas de toda la Península.

V

QUELONIOS

Consagraremos poca atención a los Quelonios, ya que estamos de completo acuerdo con la exacta manifestación de Gadow en atribuirles poco valor zoogeográfico, dada la amplia distribución fósil de muchos de sus grupos (51, pág. 331).

En la actualidad su representación en nuestra fauna tiene marcado carácter residual unas veces, y otras existe la duda de que puedan ser importadas, por tratarse de animales frecuentemente sometidos a la domesticidad.

Todos los mencionados como vivientes en nuestra fauna no marina pertenecen a la familia *Testudinidae*, casi cosmopolita. De ellos, *Emys orbicularis* L., reducido hoy a la categoría de especie mediterránea, ha alcanzado en tiempos recientes una extensión septentrional mucho más amplia. Dentro de la Península esta especie parece tener una distribución muy general.

El género *Clemmys*, considerado por Gadow como holártico, contiene ocho especies; de ellas, *C. leprosa* Schweigg. es una forma hespérica habitante en Marruecos y Argelia y que predomina en el mediodía de la Península; durante mucho tiempo se ha confundido con su aliada *C. caspica* del Sureste de Europa y Asia Menor. Dentro de la Península llega hasta Gerona (61), pero no parece encontrarse al Norte de la Cantábrica.

Testudo graeca L., del Mediterráneo septentrional y sus islas, incluso las Baleares, ha sido alguna vez citada en la Península, e incluso en el Museo de Madrid se conserva procedente de Ciudad Real, recolectada por Boscá; su especie aliada, *T. ibera* Pall., propia del Norte de Africa, ha sido igualmente mencionada en el Sur de Andalucía, citándola concretamente Gadow de las marismas del Guadalquivir, si bien con la duda de que pueda ser, como la anterior, introducida.

Aunque la cuestión sea de solución difícil, es sabido, y debe tenerse en cuenta, la frecuencia con que restos de grandes tortugas fósiles se encuentran en el Mioceno y que han sido clasificadas por el Sr. Hernández-Pacheco dentro del género tipo con el nombre de *T. bolivari*.

No obstante, en tanto no se conozcan pruebas geográficas más decisivas, no consideraremos las *Testudo* vivientes incluídas en nuestra fauna como elementos característicos.

*Resumen de las características zoogeográficas de las formas peculiares de Anfibios y Reptiles*¹.

| | Procedencia ² . | Distribución dentro de la Península. |
|--|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>Molge (P.) waltlii</i> Mich..... | Hespérico autóctono. | Meridional. |
| 2. <i>M. (E.) aspera</i> Dugés..... | Hespérico autóctono. | Pirenaico. |
| 3. <i>M. (T.) marmorata</i> Latr..... | Hespérico autóctono. | Septentrional y occidental. |
| 4. <i>M. (T.) boscae</i> Lat..... | Hespérico autóctono. | Occidental. |
| 5. <i>M. (T.) palmata</i> Schneid..... | Hespérico autóctono. | Septentrional. |
| 6. <i>Salamandra maculosa</i> Laur..... | Mediterráneo. | Septentrional. |
| 7. <i>S. maculosa</i> var. <i>taeniata</i> Dur... | Europeo. | Pirenaico. |
| 8. <i>S. maculosa</i> v. <i>molleri</i> Bedr..... | Hespérico autóctono. | Norte occidental. |
| 9. <i>Chioglossa lusitanica</i> Boc..... | Hespérico autóctono. | Norte occidental. |
| 10. <i>Discoglossus pictus</i> Oth..... | Hespérico semiautóctono. | Occidental. |
| 11. <i>Alytes obstetricans</i> v. <i>boscae</i> Lat. | Hespérico autóctono. | Occidental, central y septentrional. |
| 12. <i>A. (Am.) cisternasii</i> Boscá..... | Hespérico autóctono. | Central. |
| 13. <i>Pelobates cultripipes</i> Cuv..... | Hespérico autóctono. | Toda la Península. |
| 14. <i>Pelodytes punctatus</i> Daud..... | Hespérico semiautóctono. | Mitad meridional. |
| 15. <i>Bufo vulgaris</i> L..... | Paleártico. | Toda la Península. |
| 16. <i>B. calamita</i> Laur..... | Hespérico semiautóctono. | Toda la Península. |
| 17. <i>Hyla arborea</i> L..... | Paleártica. | Toda la Península. |
| 18. <i>H. arborea</i> v. <i>meridionalis</i> Boett. | Hespérica semiautóctona | Meridional. |
| 19. <i>Rana esculenta</i> v. <i>ridibunda</i> Pal.. | Mediterránea. | Toda la Península. |
| 20. <i>R. temporaria</i> L..... | Europea. | Septentrional. |
| 21. <i>R. iberica</i> Blgr..... | Hespérica autóctona. | Septentrional. |
| 22. <i>Tarentola mauritanica</i> Gray.... | Africana. | Meridional y central. |
| 23. <i>Hemidactylus turcicus</i> L..... | ? | Meridional y oriental. |
| 24. <i>Blanus cinereus</i> Vaud..... | Hespérica semiautóctona. | Meridional y central. |
| 25. <i>Anguis fragilis</i> L..... | Europeo. | Septentrional. |
| 26. <i>Lacerta viridis</i> Laur..... | Europeo. | Pirenaico. |
| 27. <i>L. viridis</i> v. <i>schreiberi</i> Bedr..... | Hespérico autóctono. | Septentrional y occidental. |
| 28. <i>L. ocellata</i> Baud..... | Hespérica autóctona. | Toda la Península. |
| 29. <i>L. muralis</i> Laur..... | Europea. | Septentrional y, en parte, central. |
| 30. <i>L. muralis</i> v. <i>bocagii</i> Seoane.... | Hespérica autóctona. | Occidental y central. |
| 31. <i>L. muralis</i> v. <i>vaucheri</i> Blgr..... | Hespérica autóctona. | Sur occidental. |
| 32. <i>L. muralis</i> v. <i>monticola</i> Blgr.... | Hespérica autóctona. | Norte occidental. |
| 33. <i>L. muralis</i> v. <i>hispanica</i> Stdr.... | Hespérica autóctona. | Sur oriental. |
| 34. <i>L. muralis</i> v. <i>liolepis</i> Blgr..... | Hespérica autóctona. | Norte oriental. |

¹ Se han descartado todas aquellas formas que carecen de valor geográfico.

² Se consigna aquí el origen inmediato para su penetración en la Península.

| | Procedencia. | Distribución dentro de la Península. |
|--|--------------------------|--------------------------------------|
| 35. <i>Acanthodactylus vulgaris</i> D. B. ¹ | Hespérica autóctona. | Meridional y central. |
| 36. <i>Psammodromus hispanicus</i> Fitz. | Hespérica autóctona. | Toda la Península. |
| 37. <i>Ps. algerius</i> Fitz..... | Hespérico semiautóctono. | Meridional, central y oriental. |
| 38. <i>Chalcides lineatus</i> Leuck..... | Hespérica autóctona. | Toda la Península ? |
| 39. <i>Ch. bedriagae</i> Boscá..... | Hespérica autóctona. | Meridional, central y oriental. |
| 40. <i>Chamaeleon vulgaris</i> D. B..... | Africana. | Bético. |
| 41. <i>Tropidonotus natrix</i> L..... | Mediterránea. | Toda la Península. |
| 42. <i>T. viperinus</i> Latr..... | Hespérica semiautóctona. | Toda la Península. |
| 43. <i>Coluber longissimus</i> Laur..... | Europea. | Pirenaica. |
| 44. <i>C. scalaris</i> Schinz..... | Hespérica autóctona. | Toda la Península. |
| 45. <i>Zamenis gemonensis</i> Laur..... | Europeo. | Pirenaico. |
| 46. <i>Z. (P.) hippocrepis</i> L..... | Hespérica autóctona. | Meridional y oriental. |
| 47. <i>Coronella austriaca</i> Laur..... | Europeo. | Septentrional. |
| 48. <i>C. girondica</i> Daud..... | Hespérica semiautóctona. | Toda la Península ? |
| 49. <i>Coelopeltis monspessulana</i> Herm. | Mediterránea. | Toda la Península. |
| 50. <i>Macroprotodon cucullatus</i> Geoffr. | Africana. | Meridional y central. |
| 51. <i>Vipera aspis</i> L..... | Europea. | Pirenaico. |
| 52. <i>V. berus</i> v. <i>seoanei</i> Lat..... | Hespérica autóctona. | Septentrional. |
| 53. <i>V. latastii</i> Boscá..... | Hespérica autóctona. | Toda la Península. |
| 54. <i>Emys orbicularis</i> L..... | Mediterránea. | Toda la Península ? |
| 55. <i>Clemmys leprosa</i> Schweigg..... | Hespérica semiautóctona. | Meridional, central y oriental. |

VI

CONCLUSIONES

Una ojeada de conjunto sobre la lista que acompaña este trabajo evidencia el gran número de formas características que nuestra fauna herpetológica encierra. Aun prescindiendo de aquellas discutibles o de dudoso valor geográfico, entran a formar parte de la misma próximamente tres quintas partes de formas peculiares, que nosotros designamos como hespéricas, y dentro de ellas, cerca de un 50 por 100 que se pueden considerar como propiamente autóctonas, a las que aún quizás se deban añadir algunas de las que provisionalmente consideramos como semiautóctonas por carecer de datos suficientes para un juicio más decisivo.

¹ Nos referimos desde luego a la forma *typica*.

Mención especial merece la presencia de un género peculiar, *Chio-glossa*, y de varios subgéneros (*Pleurodeles*, *Euproctus*, *Ammorictis* y *Periops*), así como del género *Psammodromus*, todos ellos exclusivos o característicos al menos.

De una manera general puede hacerse notar la presencia en nuestra fauna herpetológica de varios elementos distintos, como se desprende del análisis anterior. En primer lugar merece consignarse un elemento más antiguo, constituido por los Urodelos, los Discoglósidos y los Pelobátidos, que tienen carta de naturaleza en ella desde fecha muy remota; es probable que dentro del mismo grupo pueda incluirse *B. cinereus*.

El segundo elemento lo constituyen los grupos emigrantes, procedentes en su mayor parte del oriente europeo o del Suroeste asiático y que han arribado a la Península bien a través del continente europeo, bien por el Norte de Africa; es el caso muy manifiesto de los Lacértidos y los Ofidios, y probablemente también el de los Escíncidos, los Ránidos, los Hílidos y los Bufónidos.

Dentro de este segundo elemento, inmigrante, podemos distinguir aún dos categorías, la de aquellos grupos que están representados en nuestro país por formas específicas y distintas de las del resto de la región paleártica, aunque conectadas con otras subespecies o especies aliadas, como es el caso de *Salamandra maculosa molleri*, *R. iberica*, varias subespecies de *L. muralis*, *L. viridis schreiberi*, *L. ocellata*, *T. viperinus*, *V. latastii*, etc., y una segunda categoría integrada por aquellas otras que ni son hespéricas ni están representadas en nuestro país por formas especiales.

Dentro de estas últimas aún podemos hacer una subclasificación, denominando como paleárticas a aquellas que alcanzan una distribución muy general dentro de la región de este nombre (*Bufo vulgaris*, *Hyla arborea*); mediterráneas (cinco formas): *Salamandra maculosa*, *R. esculenta ridibunda*, *T. natrix*, *C. monspessulana*, *E. orbicularis*; europeas a aquellas que de una manera inmediata proceden del continente y han penetrado en nuestro país por el Norte (en total, siete formas), y africanas a aquellas que viniendo del continente africano han verificado su penetración en sentido opuesto.

El examen de las láminas XXVIII y XXIX y las indicaciones contenidas en el texto hacen resaltar que estos dos grupos de elementos están repartidos en sus formas características de una manera bastante diferente; el primer elemento, que es el sustantivamente autóctono (urodelos, anuros primitivos), predomina en la región occidental de la Península y parece claramente esparcirse de occidente a oriente; el segundo

elemento (reptiles en su casi totalidad y anfibios más recientes) lo hace en sus líneas generales y conforme podía suponerse, dada su procedencia de Norte a Sur para el elemento europeo y de Sur a Norte para los emigrantes de procedencia africana.

En la dispersión del segundo elemento actúan visiblemente factores distintos, climáticos y topográficos, particularmente los Pirineos, tanto istmicos como cantábricos, y la Cordillera Central; igualmente el Duero parece limitar la expansión de alguna especie (*Tarentola* en Portugal), y lo mismo el Ebro (para *Ch. bedriagae*, y quizás para *Anguis fragilis*).

La dispersión del primer elemento obedece sin duda a factores más complejos; ya Boscá había llamado la atención acerca de la ausencia de urodelos en la región levantina, atribuyéndola a una desaparición, debida a circunstancias climáticas o al mayor grado de salinidad de las aguas.

Distingue entre especies que, como los urodelos, el *Alytes cisternasii*, *Discoglossus pictus*, *Hyla arborea*, *Rana iberica* y *R. temporaria*, requieren (al menos su fase larvaria) aguas finas, de aquellas que soportan grados hidrotrimétricos más elevados (30). Refiriéndose a Valencia, supone que la no existencia de estas formas es debida a las sequías prolongadas, que hacen escaso el rendimiento de los manantiales de agua fina en años de pocas lluvias.

Realmente el examen de un mapa pluviométrico de la Península manifiesta una coincidencia aparente tan notable con la de nuestras figuras 1 y 2 (lám. XXVIII), que han sido trazadas con absoluta independencia de tales datos, que al compararlos entre sí se siente uno tentado a admitir el factor pluviométrico como decisivo en la distribución de ciertas especies.

Sin descontar su importancia, deben tenerse en cuenta, sin embargo, otras consideraciones. El distrito pirenaico (propriadamente dicho, en la forma que definiremos después), el cantábrico, el lusogalaico y parte de la prolongación de este último, a lo largo de la Cordillera Central coinciden, en efecto, con precipitaciones medias de 1.000 a 1.500 milímetros anuales, y es cierto que dentro de esta zona se halla el máximum de urodelos.

Pero si el factor climático fuera únicamente el determinante, no se comprende por qué razón formas como *Chioglossa* y *Alytes cisternasii*, por ejemplo, no se extienden con uniformidad por toda esta zona de caracteres favorables, ni por qué este último y *M. boscae* se difunden de un modo tan amplio por la submeseta meridional, ni cómo *Pleuro-*

deles se reduce exclusivamente a esta última y no busca el óptimum de los demás urodelos.

El valor de estas objeciones sube de punto si observamos lo que ocurre con las ranas rojas; la forma europea *R. temporaria* está limitada a la región puramente septentrional, sin extenderse de aquí a las regiones vecinas de semejantes condiciones climáticas e hidrológicas; no cabe duda de que en este caso el factor determinante es puramente geográfico.

Por otra parte, el factor salinidad no es tampoco decisivo, ya que la región levantina no carece de fauna de aguas finas, como son los salmónidos (5).

Nos parece más lógico buscar la explicación de estos hechos en factores paleogeográficos; todo lo abona así, en efecto; en primer término, como hemos visto, los animales incluidos dentro de estos grupos son a la par los más genuinamente autóctonos y de caracteres más primitivos; en segundo término, su expansión por la región levantina ha tenido que ser posterior a las grandes transgresiones cenomanense y oligocena, que les hubieran destruído, caso de preexistir, en la extensa zona invadida por las aguas marinas. Su expansión se ha podido hacer durante el Mioceno (sarmatiense), durante el cual los *Euproctus* han podido pasar a Córcega y Cerdeña, unidas entonces, según A. de Lapparent, al continente, en tanto que *Pleurodeles* se ha extendido hacia el Sureste en fecha algo posterior. Ningún urodelo se ha encontrado en Baleares, como es sabido, lo que parece confirmar esta hipótesis.

Lo que ocurre es que existe una coincidencia entre estos factores paleogeográficos, que determinan la localización primitiva, y los factores climáticos, que actúan probablemente con carácter limitante secundario, impidiendo la expansión oriental de algunas de estas formas primitivas.

La coincidencia bastante aparente entre la dispersión de algunas formas de anfibios y la pluviometría es mucho más clara y estrecha para todo el grupo de formas de caracteres primitivos (urodelos, discoglósidos, pelobátidos), cuando la comparación se establece con los croquis paleogeográficos de la Península. La confusión se debe a la curiosa concordancia o superposición entre factores climáticos y paleogeográficos en una gran extensión, ya que una parte de las zonas más antiguas de la Península, las de su extremo Noroeste, y parte de las tierras occidentales están a la par sometidas a un clima más húmedo, en tanto que en el resto domina un clima seco de tipo mediterráneo.

La distribución de estas formas antiguas es, pues, debida en primer

término a factores paleogeográficos, en tanto que en la actualidad la mantienen dentro de sus límites los factores climáticos.

Un hecho de otro carácter que podríamos pasar por alto por no referirse estrictamente al contenido de este trabajo, pero que no queremos dejar de señalar, aunque por ahora quede sin resolución satisfactoria, consiste en las semejanzas o analogías de ciertas formas ibéricas con otras de Asia Menor, el Cáucaso o el Sur de Rusia, como son los *Pelodytes* (*P. punctatus* y *P. caucasicus*, respectivamente), *Blanus* (*B. cinereus*, respecto a *B. strauchii* y *B. bedriagae*), ciertas variedades de *L. muralis* (*L. m. monticola* frente a *L. m. chalybdea* y *L. m. saxicola*) y *Clemmys* (*C. leprosa* para *C. caspica*); el hecho se repite entre los mamíferos con *Galemys pyrenaicus* y su aliado *G. moschatus*.

Cuando estos casos de dispersión discontinua son debidos a la desaparición de estas especies o de otras semejantes en las zonas intermedias, y cuando son debidos a convergencia, no siempre es fácil determinar; lo primero parece ser, sin embargo, la regla general, aplicable a *Pelodytes*, *Clemmys*, *Blanus* y al mamífero *Galemys*; por su parte, Boulenger ha apelado al paralelismo en la evolución para explicar la semejanza entre las formas *monticola* por un lado y *chalybdea* con *saxicola* por otro para el caso de las variedades de *L. muralis*. Pero, aun explicados los hechos de este modo, queda en pie la interrogación acerca de las causas que han podido decidir la persistencia de formas semejantes en lugares tan alejados con exclusión de los intermedios, ya que no parece bastante satisfactorio que estas coincidencias, relativamente numerosas, puedan ser puramente debidas al azar.

Si una vez hechas estas consideraciones generales pasamos a examinar la distribución de esta fauna herpetológica dentro de la Península y la posible distribución de ésta en distritos, nuestras observaciones coinciden en líneas generales con las expuestas en un trabajo anterior acerca de los anfibios (20), en el que el examen de conjunto de nuestra herpetofauna permite hacer escasas modificaciones.

Las líneas fundamentales de esta distribución las dan la existencia del elemento autóctono occidental, de que hemos hecho repetida mención, y la distribución de las formas del segundo elemento emigrante, dirigidos y controlados en cierto modo por los factores climáticos y geográficos antes indicados.

Como puede suponerse, los límites entre los diferentes distritos son muy indeterminados, en lo que no debemos ver sino la expresión lógica de un hecho natural, ya que rara vez los accidentes geográficos, y menos las diferencias climatológicas que pueden presentarse dentro de

un territorio relativamente reducido, han de ser suficientes para dar lugar a una limitación absoluta y decisiva de las especies.

Combinando los datos generales se llega a concebir la Península como integrada por dos grandes zonas, una septentrional y occidental y otra meridional y oriental; si se tiene en cuenta sólo la población de urodelos y anuros peculiares, la oposición es clara entre la región occidental y oriental; si se apela a la dispersión de los reptiles en su mayor parte y a la de los anuros modernos, aparece distribuída en dos grandes zonas, meridional y oriental una, septentrional la otra, estableciendo el límite más marcado entre ambas la Cordillera Central y subdividiendo la segunda por la Cantábrica.

Considerando unidas estas líneas generales, y atendiendo a las especies autóctonas o a las influencias de las inmigrantes más localizadas, se llega a distribuir la Península en distritos más pequeños y mejor delimitados, como iremos haciendo a continuación.

Téngase en cuenta, sin embargo, que no todos estos distritos tienen el mismo valor, ya que ni su fauna es igualmente autóctona ni presentan la misma autonomía, y que en ciertos casos se definen principalmente por caracteres negativos.

Nosotros nos los imaginamos como centros o núcleos de especies autóctonas, generalmente más antiguas, que irradian su influencia hacia las regiones próximas en tanto que no lo impiden los factores limitantes (sean geográficos, climáticos o biológicos), y que a su vez en mayor o menor grado la reciben de éstas, o bien como regiones provistas de fauna herpetológica peculiar que han sido pobladas por las circundantes, o bien como una combinación en mayores o menores proporciones de ambas características.

1.º Se destaca en primer término un centro faunístico bien aparente, que denominamos lusogalaico, constituído por la zona Norte occidental de la Península, con su prolongación a lo largo de la Cordillera Central, coincidente, como es sabido, con terrenos estratigráfica y paleogeográficamente más antiguos, con una elevada pluviosidad que no baja en las regiones más características de 1.000 a 1.500 milímetros anuales y comprendido próximamente entre las isoterma 14º y 17º, comprendiendo por el Norte toda Galicia, y por el Sur llegando hasta la Sierra de la Estrella y el Tajo y ejerciendo su influencia directa sobre la zona, más seca, de la mayor parte de la Cordillera Central.

La caracterizan importantes formas autóctonas, como son *M. boscae*, *M. marmorata*, y particularmente *Chioglossa lusitanica* entre los urodelos y *R. iberica* entre los anuros.

Posee elementos de carácter septentrional europeos, como son *Anguis fragilis*, *Lacerta muralis* f. *typica* (citada en Coruña) y *Rana temporaria*, así como la ausencia de geckónidos, de *Blanus* y otros elementos meridionales en gran parte de su extensión.

Otras especies que no se pueden considerar como autóctonas de esta región están representadas, dentro de ella, sin embargo, por formas peculiares, lo cual hace resaltar más su autonomía; tales son *M. palmata* f. *sequeirai*, de Oporto y sus alrededores, y *S. maculosa molleri* entre los anfibios, y *L. muralis monticola* entre los reptiles, y en comunidad con el distrito cantábrico *L. viridis schreiberi* y *V. berus seoanei*.

2.º En segundo término, el distrito pirenaico se caracteriza principalmente por la presencia de *M. (Euproctus) aspera* como forma autóctona, al que se puede añadir una forma peculiar de salamandra, *S. maculosa taeniata* f. *bonali* Wolt. Los límites de este distrito dentro de la vertiente española están señalados por el distrito oriental y la estepa del Ebro, dándole nosotros una extensión mucho más reducida que la que le asigna Cabrera (3, pág. 21).

Faltan en él las formas meridionales, y existe, en cambio, una amplia influencia de formas septentrionales europeas, como *R. temporaria*, *A. fragilis*, *L. viridis* f. *typica*, *L. muralis* f. *typica*, *C. longissimus*, *C. austriaca*, *Z. gemonensis* y *V. aspis*, de las que son especialmente características, por no haberse citado fuera de él, dentro de la Península, *L. viridis* f. *typica*, *C. longissimus*, *Z. gemonensis* y *V. aspis*.

No faltan tampoco influencias ibéricas, como son *M. marmorata*, *R. iberica* y *V. berus seoanei*.

3.º Entre ambos distritos la región cantábrica presenta caracteres intermedios con condiciones climatológicas análogas a las suyas, sin una separación real de las anteriores y ampliamente abierta, como el pirenaico, a la influencia europea, aunque no en grado tan manifiesto.

Desde el punto de vista herpetológico, es ante todo una zona de mezcla de formas; no obstante, posee formas autóctonas comunes con el lusogalaico, que son *L. viridis schreiberi* y *V. berus seoanei*.

4.º Distrito meridional, que comprende en líneas generales las tierras situadas al Sur de la Cordillera Carpetana, limitado al Este en parte por la Ibérica, incompletamente separado hacia el Sur del distrito levantino u oriental.

Por otra parte, la región Sur-occidental de la Península tiene manifiestas relaciones con el distrito lusogalaico; no obstante, creemos ver en toda la región meridional una unidad faunística muy superior a las que se han hecho resaltar en otras divisiones anteriores.

Como formas generales al mismo se pueden señalar *M. (Pleurodeles) waltlii*, *A. vulgaris* f. *typica*, *Ps. hispanicus* y *Ps. algerus*, todas ellas verosíblemente autóctonas, y además *Blanus cinereus*. Debe señalarse también en él el predominio de *T. viperinus* y *Clemmys leprosa* sobre sus aliadas peninsulares y de modo general las amplias relaciones con la fauna africana, debidas no a una simple dependencia de ésta, sino a un amplio intercambio de especies; es posible que también sea este distrito el de origen de las dos formas de *Chalcides* autóctonas.

Dentro de zona tan extensa, cuyo límite aproximado coincide con la isoterma 17°, no dejan de existir diferencias climáticas y topográficas que se manifiestan en especiales modalidades faunísticas, las cuales permiten establecer varias áreas o subdistritos no absolutamente delimitados, ya que la configuración del terreno, con sus grandes valles abiertos al Oeste y Suroeste, no separa completamente unas formas de otras.

Provisionalmente, y sin que esto suponga un criterio cerrado, nos parece posible admitir los siguientes:

Subdistrito castellano, que comprende la mayor parte de la cuenca del Tajo y gran parte de la del Guadiana, caracterizado por la presencia de *Alytes (A.) cisternasii* (muy rico, según Cabrera, en mamíferos peculiares).

Subdistrito bético, situado en la porción meridional de Andalucía, al Sur del Guadalquivir, en región próxima a la costa, definida por *Chamaeleon vulgaris* y *Hemidactylus turcicus*.

Entre ambos queda una amplia zona de caracteres poco acusados, que comprende desde parte de la orilla izquierda del Guadiana hasta la derecha del Guadalquivir próximamente, para el que con anterioridad hemos propuesto el nombre de subdistrito manchego (2o), que más exactamente podría llamarse manchego-andaluz, el cual no vemos tampoco inconveniente en refundir con el bético, bajo esta última denominación para el conjunto, aunque siempre destacará dentro de él la parte baja de Andalucía, con una característica peculiar, y finalmente estamos inclinados, en cambio, a admitir la constitución de un nuevo subdistrito para la región Sur-occidental, tanto por la existencia en ella de varias formas de urodelos como por la de *L. viridis schreiberi* y *L. muralis vaucheri*.

5.º El distrito oriental, de clima caluroso y seco propiamente mediterráneo, confundido hacia el Sur con el anterior, en cuya mayor parte dominan las mismas características, sin que exista entre ambos ninguna separación absoluta, sino formando más bien, como ya se ha

dicho, una unidad de orden superior, de la que, sin embargo, le destaca la carencia de urodelos, reducidos, como ya se ha dicho, a *Pleurodeles* escasos; dentro de él se pueden fácilmente admitir tres subdistritos, que son el subdistrito orospedano (próximamente el designado con el mismo nombre por Cabrera, del cual lo tomamos), con *L. muralis hispanica*; subdistrito valenciano, con *L. muralis liolepis*, desde el anterior hasta el Ebro, y subdistrito Catalán, comprensivo de la Cataluña costera, desde la orilla izquierda del Ebro hasta el Pirineo, influenciado por elementos septentrionales y europeos, como *Anguis*, pero sirviendo como zona de paso de otros elementos meridionales, tales como *L. ocellata* o *Ps. algirus*, al Sur de Francia.

6.º La meseta de Castilla la Vieja, en su parte no incluida dentro de las regiones anteriores, se define principalmente por caracteres negativos, no presentando rasgos peculiares ni una fauna homogénea, sino estando poblada por influencias de las regiones próximas; así recibe por una parte la septentrional, con *Anguis fragilis* y *L. muralis typica*, y por otra la meridional, con *Blanus cinereus* y *Clemmys leprosa*, pero escaseando mucho ciertas formas de reptiles y notándose una disminución de anfibios que le dan un carácter peculiar.

Análogas características pueden decirse para el valle del Ebro, particularmente para su estepa, sometido a condiciones climatológicas y biogeográficas bastante semejantes, si bien con una influencia pirenaica más directamente acusada.

Bibliografía.

Dada la naturaleza de este trabajo, hemos dividido su bibliografía en dos secciones; en la primera incluimos aquellas obras que en alguna medida han contribuido a elaborar nuestro concepto general acerca de la zoogeografía ibérica, y en la segunda, aquellas otras que de una manera específica contienen datos acerca de su herpetofauna.

SECCION I

(1) BARTHOLOMEW, J. G.; EAGLE CLARKE, W., and GRIMSHAW, P. H.

1911. Atlas of Zoogeography. Published at the *Edimburg Geographical Institute* by *John Bartholomew & Co.*

- (2) BOLÍVAR, I.
1915. Extensión de la fauna Paleártica en Marruecos. *Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, Ser. Zool., núm. 10. Madrid.
- (3) CABRERA, A.
1914. Fauna Ibérica.—Mamíferos. *Junta para Ampl. de Est. e Inoest. Cient.* Madrid.
- (4) CALDERÓN y ARANA, S.
1876. Enumeración de los vertebrados fósiles de España. *An. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. v. Madrid.
- (5) CISTERNAS, R.
1877. Ensayo descriptivo de los peces de agua dulce que habitan en la provincia de Valencia. *An. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. vi. Madrid.
- (6) DANTÍN CERECEDA, J.
1912. Resumen fisiográfico de la Península Ibérica. *Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, Ser. Geol., núm. 4. Madrid.
- (7) ELTON, CH.
1927. *Animal Ecology*. Sidgwick & Jackson Ltd. London.
- (8) FERNÁNDEZ GALIANO, E.
1910. Datos para el conocimiento de la distribución geográfica de los Arácnidos en España. *Mem. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. vi. Madrid.
- (9) FERNÁNDEZ NAVARRO, L.
1916. Historia geológica de la Península Ibérica. *Bibl. Corona*, Madrid.
- (10) HUGUET DEL VILLAR, E.
1916. *Archivo geográfico de la Península Ibérica*.
- (11) LECUMBERRI, E. M.
1912. *Distribución geográfica de los vertebrados de la Fauna Ibérica*. Madrid.
- (12) LOZANO REY, L.
1920. Los peces de la fauna ibérica en la colección del Museo en 1 de enero de 1919. *Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, Ser. Zool., núm. 39.
- (13) MARTONNE, EMM.
1920. *Traité de Géographie physique* (3^{ème} edit.) Armand Colin, Paris.
- (14) MARTONNE, EMM., avec la collaboration de CHEVALIER, AUG., y CUENOT, L.
1925. *Biogéographie (Traité de Géographie Physique, t. III)*. Armand Colin, Paris.

- (15) REYES Y PRÓSPER, V.
1886. Catálogo de las aves de España, Portugal e Islas Baleares. *An. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xv. Madrid.
- (16) SCHARFF, R. F.
1899. *The History of the European Fauna*. W. Scott, Ltd. edit., London.
- (17) TROUËSSART, E. L.
1922. *La distribution géographique des animaux*. Edit. Gaston Doin, Paris.
- (18) WILLIS, J. C.
1932. Age and area. Study in geographical distribution and origin of species. *University Press*. Cambridge.

SECCION II

- (19) ALLUAUD, CH.
1923. Communication verbal 30 Juillet 1923. *Bull. de la Soc. des Scienc. Natur. de Maroc*, núms. 5 y 6, t. III.
- (20) ALVAREZ LÓPEZ, E.
1927. La distribución de los anfibios ibéricos y su interés para la Zoogeografía peninsular. *Asoc. Esp. para el Progr. de las Cienc.* Congreso de Cádiz.
- (21) ALVAREZ LÓPEZ, E.
1929. Contribución a la Zoogeografía hispánica. Caracteres zoogeográficos de los saurios ibéricos. *Mem. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xv. Madrid.
- (22) BOSCA, E.
1877. Catálogo de los reptiles y anfibios observados en España, Portugal e Islas Baleares. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. vi. Madrid.
- (23) BOSCA, E.
1879. Sobre una especie y un género nuevos de anfibios de España. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. viii. Madrid.
- (24) BOSCA, E.
1879. Las víboras de España. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. viii. Madrid.
- (25) BOSCA, E.
1879. Nota herpetológica sobre una excursión hecha en el monte de San Julián de Túy. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. viii. Madrid.

- (26) Boscá, E.
1879. *Alytes cisternasii*, nuevo batracio de la fauna española. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. viii. Madrid.
- (27) Boscá, E.
1880. *Gongylus bedriagai*, nueva subespecie de la Península Ibérica. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. ix. Madrid.
- (28) Boscá, E.
1880. *Hyla perezii*, especie nueva de anuro europeo. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. ix. Madrid.
- (29) Boscá, E.
1881. Correcciones y adiciones al catálogo de los reptiles y anfibios de España, Portugal y las Islas Baleares. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. x. Madrid.
- (30) Boscá, E.
1901. *Notas histórico-naturales a propósito de la localidad y provincia de Valencia.*
- (31) Boscá, E.
1916. Adiciones herpetológicas a la fauna de Cataluña. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xvi. Madrid.
- (32) Boscá, E.
1916. Un género nuevo para la fauna herpetológica de España y especie nueva o poco conocida. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xvi. Madrid.
- (33) Boscá, E.
1916. Dos observaciones a propósito de la *Lacerta muralis* en España. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xvi. Madrid.
- (34) Boscá, E.
1918. Una nueva forma de anfibio europeo: *Molge bolivari*. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xviii. Madrid.
- (35) BOTTFER, O.
Reptilien und Amphibien aus Sud Portugal.
- (36) BOULENGER, G. A.
1882. *Catalogue of the Batrachia s. caudata and Batrachia apoda in the collection of the British Museum.* Sec. edit. London.

- (37) BOULENGER, G. A.
1882. *Catalogue of the Batrachia salientia s. ecaudata in the collection of the British Museum*. Sec. edit. London.
- (38) BOULENGER, G. A.
1891. *Catalogue of the Reptils and batrachians of Barbary (Morocco, Algeria, Tunisia) based chiefly upon the Notes and Collections made in 1880-1884 by M. Fernand Lataste*. *Tr. Zool. Soc. London*, vol. XIII, págs. 93-164.
- (39) BOULENGER, G. A.
1885. *Catalogue of the Lizards in the British Museum*. Second edit. London.
- (40) BOULENGER, G. A.
1905. A Contribution to our Knowledge of the varieties of the Wall Lizard in Western Europe and North Africa. *Tr. Zool. Soc. London*, vol. XVII.
- (41) BOULENGER, G. A.
1910. Les Batraciens. *Encyclop. Scient.* O. Doin edit. Paris.
- (42) BOULENGER, G. A.
1913. *The snakes of Europe*. Methuen & Co. Ltd. London.
- (43) BOULENGER, G. A.
1913. Second contribution to our Knowledge of the varieties of the Wall Lizard. *Tr. Zool. Soc. London*, vol. XX.
- (44) BOULENGER, G. A.
1918. Considerations sur les affinités et la dispersion géographique des Lacertides. *Compt. rend. des Séanc. de l'Acad. des Sc.* Paris.
- (45) BOULENGER, G. A.
1919. Le Lézard vert de la Péninsule Ibérique, ses variations et sa distribution. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XIX. Madrid.
- (46) BOULENGER, G. A.
1919. Sur le *Pelobates wilsoni* Boscá. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XIX. Madrid.
- (47) BOULENGER, G. A.
1920-21. *Monograph of the Lacertidae*. London.
- (48) D'OLIVEIRA, M. P.
1896. *Reptis e Amphibios da Peninsula Iberica e especialmente de Portugal*. Coimbra.

- (49) DUMÉRIL, A. M. C., et BIBRON, G.
1835. *Erpetologie générale ou Histoire naturelle complète des Reptiles*. Librairie Encyclop. de Roret. Paris.
- (50) FAURA Y SANS, M.
1915. Una tortuga fósil en el eocénico de Gerona. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xv. Madrid.
- (51) GADOW, H.
1923. Amphibia and Reptiles. *The Cambridge Natural History*, vol. VIII. Macmillan and Co., Ltd. London.
- (52) GOGORZA, J.
1883. Una excursión zoológica por Valencia. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. XII. Madrid.
- (53) GRAIÑO, C.
1903. La *Testudo mauritanica* en Asturias. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. III. Madrid.
- (54) GUICHENOT, A.
1850. Reptiles et Poissons de l'Algérie. *Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840-42*. Imprim. Nation. Paris.
- (55) GUIRAO, A.
1876. Noticia sobre la *Salamandra maculosa* Laur., llamada «tiro» en la Sierra de Segura. *Act. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. v. Madrid.
- (56) HERNÁNDEZ-PACHECO, E.
1917. Hallazgo de tortugas gigantescas en el Mioceno de Alcalá de Henares. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xvii. Madrid.
- (57) HERNÁNDEZ-PACHECO, F.
1926. Un nuevo yacimiento de vertebrados fósiles del Mioceno de Madrid. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xxvi. Madrid.
- (58) LOPES VIEIRA, A. X.
1897. *Catálogo dos Reptis e Amphibios do continente de Portugal existentes in Museu de Zoologia da Universidade de Coimbra*.
- (59) LÓPEZ SEOANE, V.
1877. Reptiles y Anfíbios de Galicia. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. vi. Madrid.

- (60) MALUQUER Y NICOLAU, J.
1917. Les serps de Catalunya. *Mus. Barcin. Scient. Natur.* Op. Ser. Zool., núm. vii. Barcelona.
- (61) MALUQUER Y NICOLAU, J.
1911. Les tortugues de Catalunya. *Mus. Barcin. Scient. Nat.* Op. Ser. Zool., número viii. Barcelona.
- (62) MARTÍNEZ Y SÁEZ, F. DE P.
1877. Datos para la Herpetología de España. *Act. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. vi. Madrid.
- (63) MEDINA Y RAMOS, M.
1892. La *Salamandra maculosa* en Constantina (Sevilla). *Act. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. xx. Madrid.
- (64) MENACHO, A.
1915. El ojo anópsico del *Blanus cinereus*. *Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, Ser. Zool., núm. 21. Madrid.
- (65) PELLEGRIN, J.
1925. Liste des reptiles, batraciens et poissons d'eau douce des collections du Musée de l'Institut Scientifique Cherifien. *Bull. Soc. Sc. Nat. du Maroc*, t. v.
- (66) PÉREZ ARCAS, L.
1872. Especies nuevas o críticas de la fauna española. Primera parte: *Gongylus ocellatus*. *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. i. Madrid.
- (67) PÉREZ ARCAS, L.
1879. La llamada «gripia» en Navarra es el *Seps chalcides*. *Act. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. vii. Madrid.
- (68) SCHREIBER, E.
1912. *Herpetología europea*. Jena.
- (69) VANDONI, C.
1914. *I rettili d'Italia*. Ulrico Hoepli edit. Milano.
- (70) VIAR, V.
1876. Lista de varios reptiles y anfibios de la Rioja. *Act. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. v. Madrid.

(71) WOLTERSTORFF, W.

1902. Die geographischen verbreitung der altweltlichen Urodelen. *Verhandlungen des V. Internationales Zoologen Congresses zu Berlin 1901.*

(72) WOLTERSTORFF, W.

1901. Revision des espèces de Tritons du genre *Euproctus* Gén , suivi d'un aperçu des urodeles de la région pal arctique. *La Feuille des Jeun. Natur.*, n m. 363.

(73) WOLTERSTORFF, W.

1925. Katalog der Amphibien. *Sammlung in Museum für Natur. und Heimatkunde zu Maddeburg.* Maddeburg.

(74) WOLTERSTOFF, W.

1925. Ueber mehrere Lokalformen des Pyrenaenmolches *Euproctus asper* Dug s¹. *Mus. für Natur. und Heimatkunde.* Maddeburg.

(75) ZULUETA, A. DE.

1908. Nota sobre Batracios y Reptiles de Mogador, con descripción de la forma joven de *Saurodactylus mauritanicus* Dumer. et Bibr. *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. VIII. Madrid.

(76) ZULUETA, A. DE.

1909. Nota sobre Reptiles de Melilla (Marruecos). *Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, t. IX. Madrid.

¹ Contiene una detallada noticia geográfica acerca de esta especie.

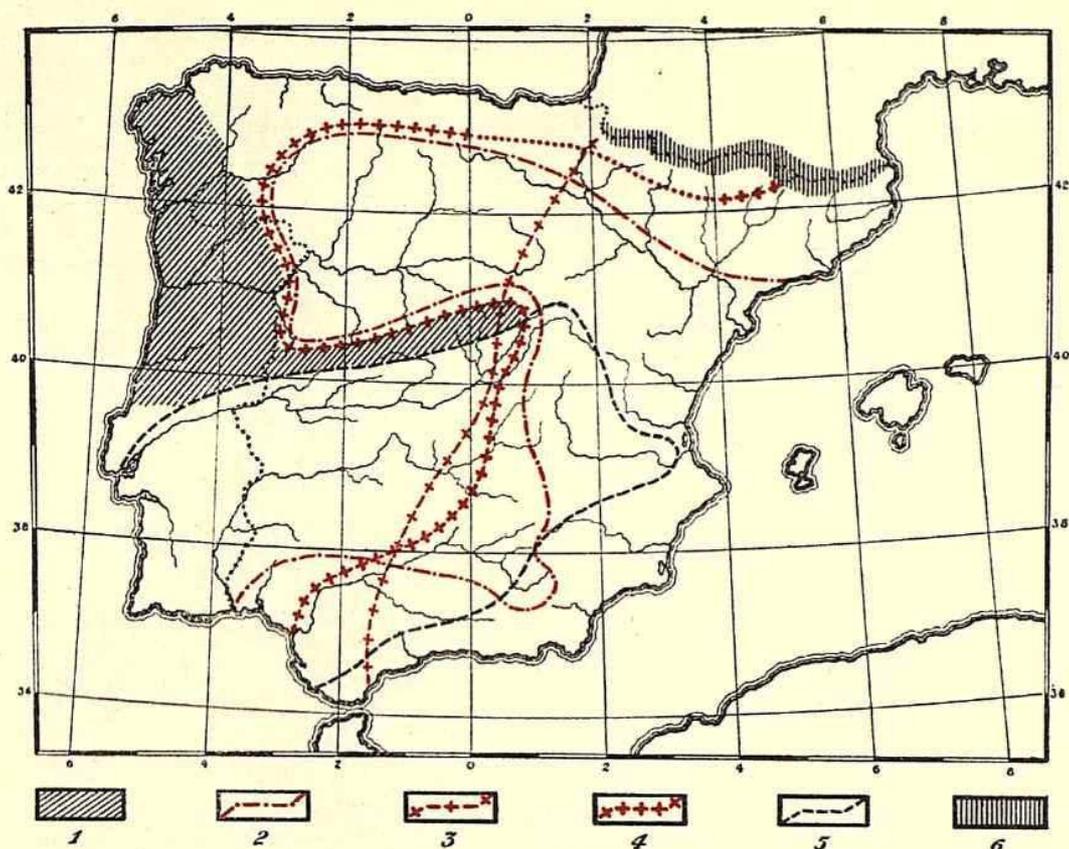


Fig. 1.—Distribución de los urodela ibéricos: 1, *Chioglossa lusitanica* Boc. (área primitiva probable); 2, *Salamandra maculosa* Laur. (límites meridional y oriental); 3, *Molge marmorata* Latr. (límite oriental); 4, *M. boscae* Lat. (límite oriental); 5, *M. waltlii* Michah. (límites oriental y septentrional); 6, *M. aspera* Dugés (área primitiva probable).

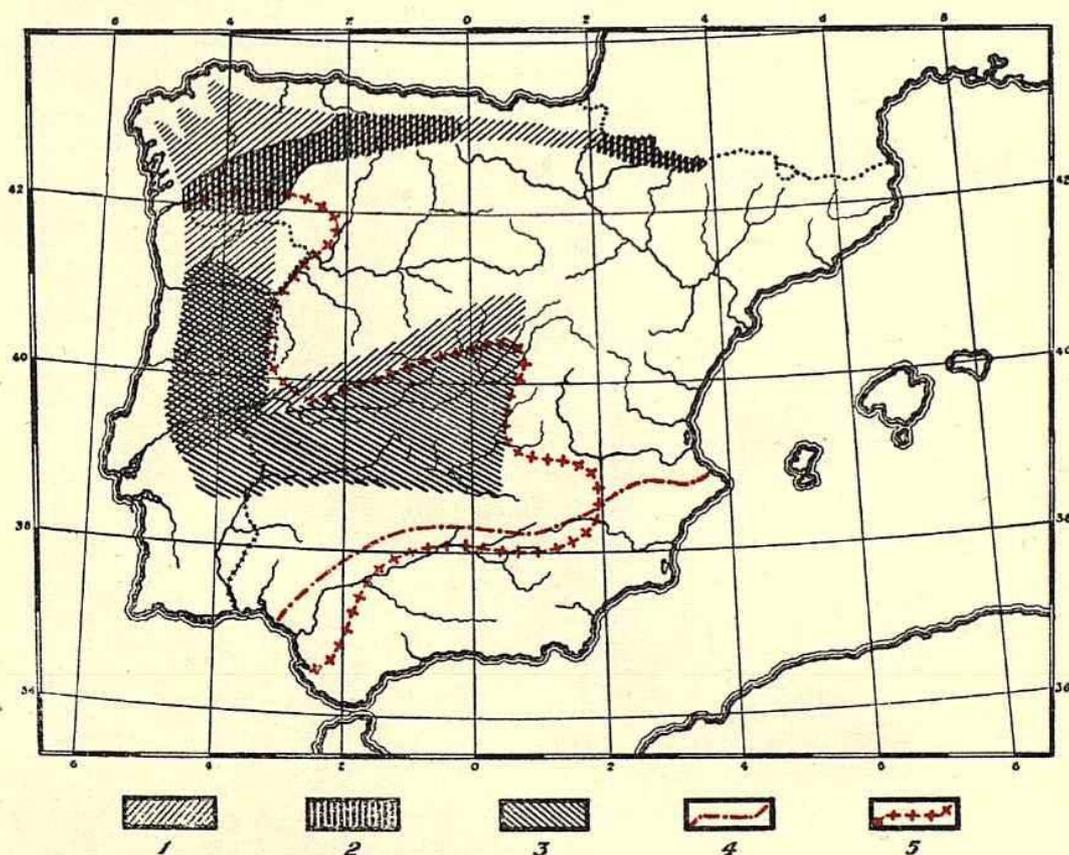


Fig. 2.—Distribución de algunos anuros ibéricos: 1, *Rana iberica* Blgr. (área primitiva probable); 2, *Rana temporaria* L.; 3, *Alytes cisternasii* Boscá; 4, *Alytes obstetricans* var. *boscae* Lat. (límite meridional); 5, *Discoglossus pictus* Otth. (límite oriental).

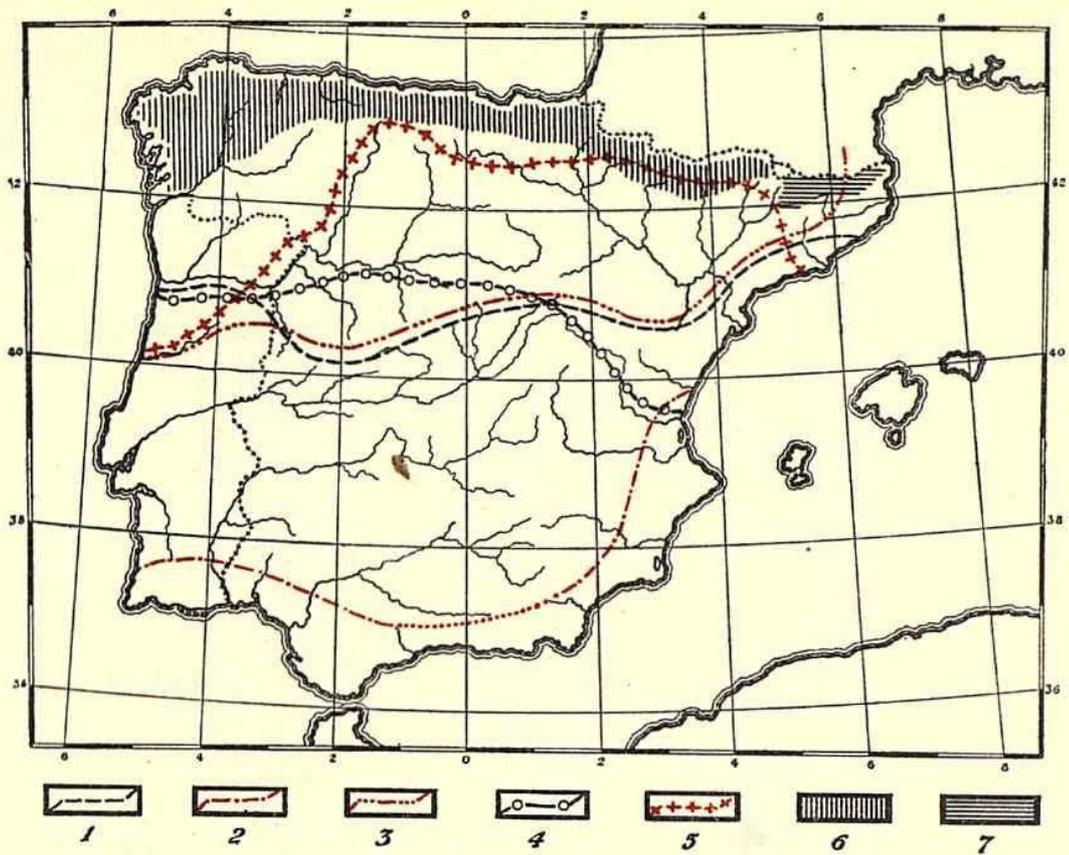


Fig. 1.—Distribución de algunos reptiles ibéricos: 1, *Tarentola mauritanica* Gray (límite septentrional); 2, *Hemidactylus turcicus* L. (límite septentrional); 3, *Psammodromus algirus* L. (límite septentrional); 4, *Blanus cinereus* Vand. (límite septentrional); 5, *Anguis fragilis* L. (límite meridional); 6, *Vipera berus seoanei* Lat.; 7, *Vipera aspis* L.

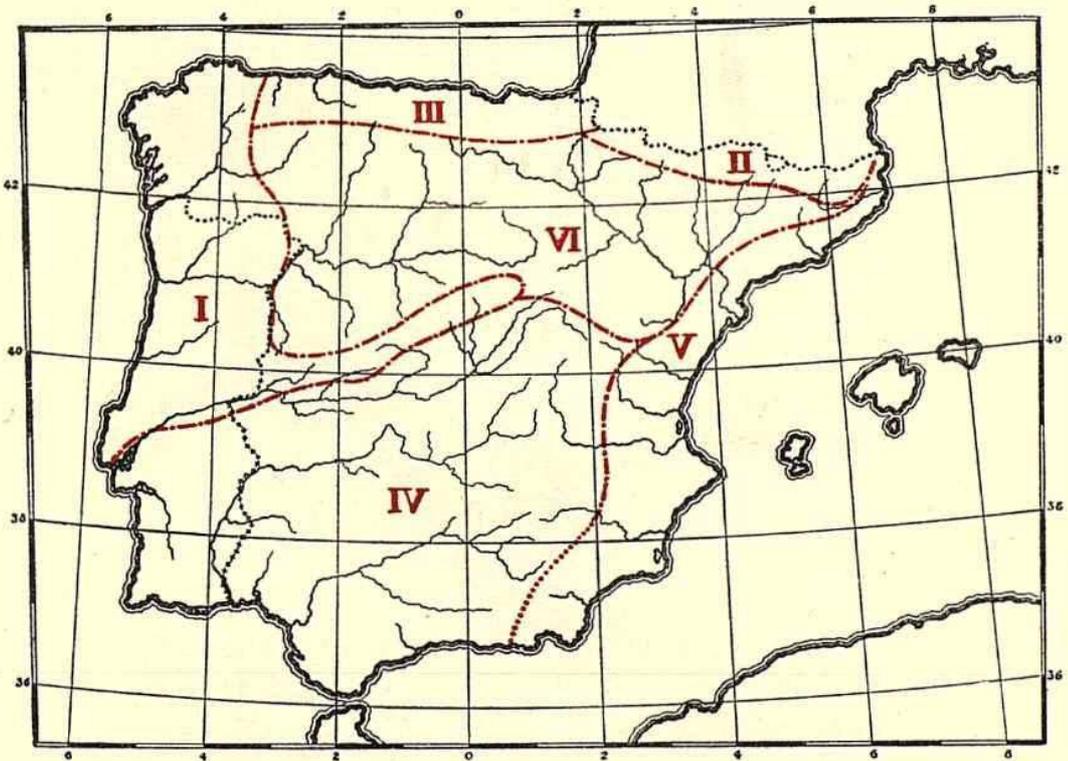


Fig. 2.—División de la Península Ibérica en distritos zoogeográficos: I, luso-galaico; II, pirenaico; III, cantábrico; IV, meridional; V, oriental; VI, zona de Castilla la Vieja y valle del Ebro.