

IX.—CONTRIBUCION A LA TERMINOLOGIA ZOOGEOGRAFICA.

E. BALECH.

En los últimos años el vocabulario de oceanografía y de biogeografía en general, no sólo aumentó considerablemente sino que se cargó de sinónimos y se obscureció con las diversas acepciones asignadas a la misma palabra. Véase sino el empleo tan dispar de palabras como litoral, región, zona, etc. en distintos trabajos zoogeográficos. Se hace por lo tanto cada vez más necesario el tratar de unificar la terminología a emplear en informes de zoogeografía marina latinoamericana —sobre todo si queremos dar unidad a la labor— hasta tanto la sanción de congresos mundiales no tome sobre sí esa tarea.

No es la primera vez que me ocupo del tema, pues lo he encarado en forma parcial en mi país. Deseo ahora exponer a los delegados presentes el esquema total que propongo.

Para ordenar la lista de términos comenzaré por los de base geográfica y topográfica.

La Tierra se divide en grandes conjuntos fisiográficos, cada uno de los cuales a su vez se divide en menores y continuando con estas divisiones se llega a pequeñas unidades, en forma análoga a la sistematización del reino animal.

La Biosfera o conjunto de espacios habitados en nuestro planeta se divide en tres grandes Biociclos: mares, aguas dulces y tierras emergidas.

El biociclo marino, a su vez se divide en superbicoros bastante naturales que son: bentos, formado por el total de fondos submarinos y los seres que lo utilizan como soporte, y superbicoro pelágico, o sea el conjunto de aguas marinas con los organismos que lo habitan.

En cada uno de esos superbicoros es dable distinguir biocoros establecidos por la extensión de los continentes bajo la superficie del mar —«plataforma submarina» o «shelf»— que, como es sabido lleva sus límites hasta una profundidad variable, que con frecuencia se fija en las 100 brazas, y con pendiente que tampoco es fija. Los biocoros se clasifican en neríticos o litorales, que son los que se extienden por la plataforma, y oceánicos los que no se refieren a ella.

Así hablamos de los biocoros bentónico nerítico, bentónico oceánico, pelágico nerítico, y pelágico oceánico.

En cada biocoro se distinguen los que bien pueden considerarse unidades fisiográficas: los biotopos. Limitándonos al litoral distinguimos dos importantes biotopos, según la naturaleza de los fondos: 1.º de restinga o escollera, con dominio de fondos rocosos, más o menos fuertemente trabajados por la erosión, por lo que también se los llama de erosión; 2.º de depósito o de fondos movedizos.

Por último los biotopos se subdividen en facies, término tomado de la geología y que indica diferencias atribuibles al tamaño de las partículas (arena, pedregullo etc.) y al origen y naturaleza química (de tosca, roca granítica, conchilla, etc.).

Desde el punto de vista estrictamente zoogeográfico los mares se dividen en grandes regiones que se caracterizan por el endemismo de extensos grupos zoológicos superiores. El término región se emplea en zoogeografía con significados muy distintos, complicados por el uso corriente de esta palabra para designar relaciones puramente geográficas. Empleo muchas veces esta palabra en tal sentido geográfico, por ejemplo «región del Cabo de Hornos, de las Malvinas, región entre tales puntos», etc., pues la palabra resulta poco menos que insustituible en el lenguaje corriente. Por otra parte resulta casi siempre fácilmente perceptible cuándo se trata de región zoogeográfica y región en sentido vulgar. Podría en todo caso, cuando se teme confusión, agregar el calificativo «zoogeográfico» en el primer caso o escribir la palabra Región con mayúscula.

No hay ninguna concordancia en el empleo de designaciones que se consideran menores que la Región Zoogeográfica, mezclándose en la forma más caprichosa el uso de «provincias», «distritos», «dominios», «zonas», etc.

Designo dominio a los dos grandes conjuntos geobiológicos marinos litoral y oceánico. Como se ve, el término «dominio», aunque relacionado con el fisiográfico de «biocoro», tiene otra amplitud y otra base.

Al dominio litoral sudamericano lo dividimos en provincias zoogeográficas, de las cuales hablaremos más adelante en forma especial.

Uso el término distrito para divisiones menores que la provincia, guardando así cierto paralelismo con los términos usados en fitogeografía.

No es fácil establecer límites netos para las divisiones zoogeográficas, las que por otra parte varían según los grupos zoológicos considerados, según lo han reconocido diversos autores y todos hemos constatado. Hay hasta especies que pueden pertenecer a más de un biocoro, como sucede con los salmones, anguilas, etc.

Se distinguen sin embargo divisiones zoogeográficas cuyos límites separan conjuntos faunísticos visiblemente distintos e integrados por grupos sistemáticos bien diversos.

No me extenderé en detalles sobre el término zona por haberlo ya hecho en una publicación [1]. Sólo diré que llamo zonas a las divisiones en sentido vertical, o sea a las «capas» en que se distribuyen los organismos desde las partes más superficiales a las profundas. Elimino en tal sentido a la palabra Región, a la cual se le debe dar un significado geográfico y mucho más amplio.

Designo con el nombre de intercotidal a la zona que los escandinavos Forbes, Gislen, Hewatt y otros determinan como «litoral», a la «zona playera» de Lahille, la «región húmeda» de Thoulet, la parte superior de la «zona litoral y de transición» de Fischer, la «zona costera» de Rioja, etc. En el sentido que le asigno el término intercotidal ha sido empleado por muchísimos autores: Hesse, Prenant, Oliver, Pruvot y otros y los oceanógrafos en general.

En cuanto a los límites coincido con Skottsberg en que se deben fijar más bien por la distribución de los organismos mismos, pues no se puede establecer «a priori» el límite superior de las zonas habitadas por animales marinos sin más dato que los referentes a mareas. La exposición tiene mucha influencia: sobre la costa expuesta de la provincia de Buenos Aires y más especialmente en la región fueguina y de las Malvinas, los vientos que soplan sobre ellas pueden llevar las aguas del flujo a límites muy por encima del que les correspondería por las influencias astronómicas e incluso pueden anular casi por completo la bajante. En los lugares donde tales vientos son frecuentes la fauna y la flora marina llevan sus límites por arriba de la normal. Este límite, que podríamos llamar forzado, es el que Kylin llamó fisiológico. Aparte de la exposición, la configuración y constitución de la costa produce diferencias acentuadas. Son distintas las relaciones de los límites biológicos y de mareas en las paredes rocosas perpendiculares, las pendientes suaves, las cavernas y los canales. Cuando el embate del mar es particularmente violento en las paredes rocosas abruptas, muy pocas especies pueden mantenerse en ellas. Lo mismo sucede donde el oleaje es fuerte y hay playas de rodados: prácticamente ningún organismo puede ubicarse en esta zona, como vemos en las desembocaduras del río Santa Cruz y del Gallegos. Estimo, sin embargo, que en condiciones que podríamos llamar normales, el límite superior de esta zona se puede hacer concordar bastante aproximadamente con el superior medio de mareas, y el inferior con el medio de baja marea.

Por debajo de la zona intercotidal se extiende hasta el borde de la plataforma, la zona litoral, que coincide entonces con el mar nerítico, exceptuada la zona intercotidal.

La de transición que está por arriba de la cotidal se llamará *supracotidal* (subterrestre para Pruvot, Joubin, Murray y otros; primera región o región seca de Thoulet). Si es necesario hacer

una subdivisión para la estrecha zona de transición entre la intercotidal y la litoral propiamente dicha, resulta lógico para ella el nombre de *infracotidal*. Si se quiere delimitar en la zona litoral una subzona más rica en vegetación cuyo límite podría situarse aproximadamente a las 20 brazas según Kjellman, esta subzona se llamaría *eulitoral*, según la terminología adoptada por Hesse, llamándose a la restante *sublitoral*; éste coincide con el de Issel, aproximadamente con la «cuarta región» de Thoulet, con los «distritos costanero y profundo», de Lahille, con la zona «litoral profunda» de De Martonne, etc.

Esta nomenclatura propuesta permite mantener un nombre para toda la zona de la plataforma por debajo del límite de mareas bajas, zona que aunque en conjunto no interesa mayormente a los algólogos, tiene en cambio especial importancia para los zoológicos.

En resumen el dominio litoral abarca las zonas *supracotidal* o *subterrestre*, *intercotidal* y *litoral*. La zona litoral se puede dividir en subzonas: *infracotidal* (muy poco importante), *eulitoral* y *sublitoral*.

Las distintas divisiones zoogeográficas se explican por la existencia de barreras que impiden una mayor dispersión de los animales. Muchas veces se habla de barreras geográficas y ecológicas, pero no puede menos de notarse el vicioso empleo del término ecológico por parte de algunos zoólogos que llegan a confundir las denominaciones puramente fisiognómicas y topográficas con las ecológicas. Así, en un trabajo zoogeográfico sobre Neuquén se habla del río del mismo nombre como de una barrera ecológica, adjetivo que sin duda alguna no se le puede aplicar, siendo evidente que se trata de una simple barrera geográfica.

En el medio marino en cambio tendremos que referirnos en general a verdaderas barreras ecológicas (diferencias térmicas, salinas, de luminosidad, etc.).

No siempre es fácil determinar la importancia de una barrera, la que puede subestimarse o sobreestimarse. Así, por ejemplo, Mortensen consideraba en 1910 que el Río de la Plata separaba netamente los equinoideos de Patagonia de los del norte. Esto es, a la luz de los conocimientos actuales, erróneo. En realidad, dada la estratificación del agua dulce y salada que se nota hasta en pleno río, ya señalada por Darwin, la influencia del agua dulce en el bentos de la plataforma es poco menos que nula. Además este autor no consideró la posible influencia de las corrientes, que se manifiesta por modificación del medio y por la acción mecánica de transporte de las larvas pelágicas *pluteus*.

Por otra parte, mismo en el caso de observarse un límite faunístico en esa región, no podría concluirse sin más análisis del medio, de que es primordial la influencia del río. En cambio había sido hasta ahora subestimada la importancia de la conver-

gencia antártica, por lo cual varios autores se refieren a nuestra fauna patagónica y en especial fueguina, eminentemente subantártica, aplicándoles el calificativo de antártica.

Podría adoptarse el término «subbarreras» para designar barreras franqueables, pero que, aunque no resulten obstáculos insalvables para determinadas especies, son suficientes para limitar parcialmente su dispersión. Posiblemente podríamos incluir en este grupo al Río de la Plata.

La importancia de las barreras sólo podría ser evaluada con cierta precisión mediante experiencias de laboratorio que determinen los efectos de las variaciones del medio —salinidad, temperatura, pH, etc.— no sólo sobre adultos sino también sobre huevos y larvas, así como épocas de reproducción, duración del período larval, medios posibles de dispersión y velocidades de la misma y otros datos. Por desgracia la falta hasta ahora poco menos que absoluta de acuarios y laboratorios bien equipados en la gran mayoría de los países latinoamericanos, así como del personal necesario, ha limitado los estudios ecológicos a las observaciones en el medio natural y a escasos datos etológicos obtenidos en acuarios improvisados.

En todas las divisiones zoogeográficas mencionadas se encuentran determinadas sociedades animales de distintas categorías y de las que importa definir las principales.

En primer lugar conviene recordar que desde los tiempos de Humboldt los botánicos distinguen acertadamente entre vegetación o fitoma y flora. Cuando hablan de riqueza de vegetación se refieren simplemente a población vegetal densa, la que puede estar constituida por una sola especie, mientras que al hablar de flora rica se refieren a la riqueza de especies. En zoología la distinción resulta igualmente útil, pero hasta ahora no se ha generalizado el empleo de zooma y fauna, con significados análogos a los de fitoma y flora.

Es interesante notar, sin embargo, que el zooma del sud, y especialmente el plancton de ciertas épocas es muy rico, siendo relativamente pobre la fauna, sucediendo lo contrario con la fauna y el zooma brasileño.

La sociedad animal que se define por su carácter fisiognómico o sea por su aspecto, se llama formación, mientras que la estudiada desde el punto de vista de su constitución sistemática o específica es una asociación animal. Algunos autores, considerando las grandes diferencias entre las asociaciones fisiológicas —simbiosis, mutualismo, parasitismo— y zoogeográfica, prefieren designar a las últimas con el término exclusivo de biocenosis (= vida en común), la que en su sentido más amplio sería animal y vegetal en conjunto, pero que se puede emplear en lugar de asociación

animal o vegetal. Como otros términos del vocabulario geobiológico, éste también, al ser usado caprichosamente, ha perdido hoy su significado más o menos preciso.

La asociación animal, o sea la reunión de ciertas especies en un lugar, indica necesariamente un medio estacional unificado y se comprende que siempre sea de área relativamente reducida. Por eso se la considera submúltiplo de la formación. Determinar en forma exacta una asociación es siempre tarea delicada.

En nuestro litoral hay ciertas formaciones típicas, que aunque no tan notables como las conocidas y ya clásicas «coralinas», no dejan de ser bien definibles. Una de ellas es la de mytilidos, con actinias y algas del biotopo rocoso de la zona intercotidal; se extiende por toda nuestra costa, pero representada por distintas asociaciones. Así el *Mytilus edulis* var. *platensis* es reemplazado en el sud por *Aulacomia magellanica*, y *Brachydontes rodriguezi* por *B. purpuratus*. Se trata, como se ve, de un conjunto que aunque de composición sistemática distinta conserva su fisonomía. En algunas partes, ciertas modificaciones y en especial el agregado de otras especies como *Balanus psittacus* o *B. laevis* modifican la formación permitiendo el reconocimiento de subformaciones.

Las formaciones pueden ser homogéneas cuando están constituidas por una sola «forma biológica», como es frecuente en las formaciones de lapas; subhomogéneas son las que presentan formas diferentes, pero de un mismo grupo fisiognómico y heterogéneas, las más comunes, con fisiognomía variada.

La asociación también puede estar constituida por una o más especies. En ciertos lugares de Quequén se pueden encontrar asociaciones más o menos puras de lapitas o de mejillones. En Montemar tuve ocasión de ver asociaciones puras bastante extensas de un cirripedio intercotidal, pequeño y aplastado, cuya determinación ignoro.

Son sin embargo más comunes las asociaciones de varias especies. En tal caso importa reconocer el valor relativo de cada una de las mismas. Notamos que algunas se presentan como típicas o exclusivas de determinadas asociaciones. Son las llamadas características o index o eucénicas. Ellas definen la asociación. Cuanto más especies características tiene una asociación, más severas y exclusivas son las condiciones de la estación considerada.

Ciertas asociaciones no pueden, sin embargo, ser definidas más que por el conjunto, pues no presentan especies realmente características.

La asociación posee además formas ubiquistas que no le son exclusivas.

Las especies que se reemplazan en las asociaciones se llaman vicariantes.

La que por su número o tamaño, o los dos factores, domina el conjunto fisonómico se llama dominante.

El término influente ha recibido varias acepciones, pero se aplica con propiedad a las especies que en una u otra forma influyen en el control numérico de las otras y en especial de la cadena alimenticia. Accidentales son las que presentándose en una asociación no son normales sino ocasionales en ella.

Un caracter que importa reconocer en las asociaciones es su inestabilidad. Pocas demuestran haberse adaptado tan bien a las condiciones del medio que no se modifican o evolucionan mientras el mismo medio permanezca relativamente inmutable. Estas asociaciones «definitivas» son las llamadas *climax*. Si las verdaderas asociaciones *climax* son raras, menos frecuentes aún son las *autárquicas*, comunidades cerradas, perfectamente balanceadas fisiológicamente, de manera que no precisan de otras.

RESUMEN

Clasificación Zonal

Dominio litoral: abarca las zonas *supracotidal* o *subterrestre*, de transición al biociclo terrestre, *intercotidal* entre marea alta y baja, y *litoral*, entre la línea de marea baja y el borde de la plataforma.

La zona litoral se puede dividir en subzonas: *infracotidal*, muy poco importante, de transición entre la *intercotidal* y *litoral* y corresponde a la que se extiende entre líneas de bajamar de aguas muertas y vivas; *eulitoral*, caracterizada por la riqueza de algas, tiene su límite inferior cerca de las 20 brazas; y *sublitoral*, desde la anterior hasta el borde de la plataforma.

La clasificación zonal se refiere exclusivamente a divisiones verticales o batimétricas.

División fisiográfica o geográfica de la Tierra

Biociclos: mares, aguas dulces y tierras emergidas.

Biociclo marino: se divide en los *superbiocoros bentónico* y *pelágico*.

Superbiocoros se dividen en *biocoros*: *bentónico nerítico*, *bentónico oceánico*, *pelágico nerítico* y *pelágico oceánico*.

Los *biocoros* se dividen en *biotopos*: de *restinga* o *escollera*, también llamados de *erosión*, y los fondos *movedizos* o de *depósito*.

Los *biotopos* se dividen en *facies*. El biotopo de *erosión* comprende *facies granítica*, de *tosca*, etc. El segundo *arenosa*, de *pedregullo*, *conchilla*, *fangosa*, etc.

Divisiones Zoogeográficas

Dominios: litoral y oceánico. Obsérvese que hay una diferencia entre el dominio litoral y la zona litoral, pues esta última tiene un significado más restringido. El dominio litoral comprende la zona litoral, más las intercotidal y supracotidal.

El dominio litoral sudamericano se divide en provincias, las que a su vez están formadas por distritos.

Zooma es el conjunto de animales de una región sin considerar su diferenciación específica, reservándose el término fauna propiamente dicha al conjunto de determinada constitución específica. Un zooma rico puede ser de una sola especie, verbigracia, un banco de mejillones. En cambio una fauna rica es la que tiene gran cantidad de entidades sistemáticas (especies, variedades, etc.).

BIBLIOGRAFIA

- Balech, E. 1947. La división zonal en zoogeografía marina. Ciencia e Investigación. Año III* (2). Noviembre 1947. p. 447-450.
- Devicenzi, G. 1939. Peces del Uruguay. Notas complementarias. Anales del Museo de Historia Natural de Montevideo. 2.a Serie. IV. p. 1.37.
- Feldman, J. 1938. Recherches sur la végétation de la Méditerranée. La côte de Albères. Revue Algologique. X.
- Hesse, R. W., C. Alle y K. P. Schmidt. 1937. Ecological animal Geography. New York.
- Huguet del Villar, F. 1939. Geobotánica. Barcelona.
- Hewatt, W. G. 1937. Ecological studies on selected marine intertidal communities of Monterey Bay. California. Amer. Midl. Nat, Notre Dame, 18. p. 161-206.
- Kjellmann, F. K. 1883. The algae of the Arctic Sea. K. Svenska Vetensk. Akdad. Handl. Bd. 20.
- Kylin, H. 1910. Zur Kenntnis der Algenflora der norwegische Westküste. Arkiv för Botanik. Bd. 10.
- Lahille, E. 1901. Los fondos de pesca en la Pcia. de Buenos Aires. Bol. Minist. Agricultura. I (9). Buenos Aires.
- Martonne, E. de, 1925-27. Traité de Géographie physique. Tome 3.e.
- Mello Leitao, C. de. 1937. Zoo-geografia do Brasil. Sao Paulo.
- Murray, J., Hjort. 1912. The depths of the ocean. London.
- Murray, J. 1944. El Océano. Buenos Aires.
- Oliver, W. R. B. 1927. Marine Littoral Plant and Animal Communities in New Zealand. Trans. New Zeal. Inst. Vol. 54.
- Prenant, M. 1933. Géographie des animaux. Paris.
- Skottsberg, C. 1941. Communities of marine algae in subantarctic and antarctic waters. Kungl. Sv. Vet. Handl. Tr. Ver. 19 (4). p. 1-92.
- Thoulet, 1904. L'Océan. Paris.