

# Observaciones generales sobre las comunidades del arrecife de Lobos, Veracruz

ERNESTO A. CHAVEZ

Laboratorio de Ecología Marina  
Departamento de Zoología  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I. P. N.

CHÁVEZ, ERNESTO A., 1973. Observaciones generales sobre las comunidades del arrecife de Lobos, Veracruz. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx.*, 20: 13-21.

Fecha de publicación: Junio de 1973.

RESUMEN: El presente trabajo se elaboró con los datos obtenidos como resultado de tres cortos viajes de muestreo hechos al arrecife de Lobos, Ver., y con base en la literatura disponible a la que se recurrió para darle un enfoque más adecuado. En primer término se describe brevemente dicho arrecife en sus aspectos más notorios; a continuación se mencionan las comunidades climax que lo ocupan, se discute su composición actual y finalmente se plantea la secuencia de su evolución sucesional.

## INTRODUCCIÓN

Los datos proporcionados a continuación son una adaptación de los conceptos contenidos en el libro de Margalef (1962) a las condiciones prevaletentes en el arrecife de Lobos, Veracruz, observadas en el transcurso de tres cortos viajes de muestreo realizados entre 1966 y 1969. Además, se ha recurrido a las fuentes de información bibliográfica que se ha juzgado pertinente con el objeto de darles el enfoque y presentación más adecuados de los aspectos más notorios que caracterizan al arrecife en cuestión.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ARRECIFE

El arrecife de Lobos está situado a 65 kilómetros aproximadamente del puerto de Tuxpan, hacia el NE, y a 125 kilómetros al SE de Tampico. Por sus características fisiográficas corresponde a un arrecife en plataforma que se eleva del lecho marino situado a 25—30 m de profundidad; tiene un contorno semilunar como casi todos los arrecifes del Golfo de México, con su borde

convexo dirigido hacia barlovento (SE). Su parte superior es plana, y su profundidad fluctúa entre 1 y 2 m; cerca de su extremo sur existe un cayo arenoso, la Isla de Lobos cuyo contorno es similar al del arrecife.

El talud arrecifal situado a sotavento, en el lado oeste, se caracteriza por la presencia de surcos profundos y crestas con tope plano. Los surcos miden de 10 a 15 m de profundidad, tienen una anchura de 30 a 100 m y su porción inferior es arenosa. El arrecife hacia barlovento, se desarrolla sobre el borde arqueado de la prominencia arrecifal, carece de los surcos y pináculos antes descritos, aunque se caracteriza por tener numerosos y pequeños surcos en forma de V, separados por pináculos agudos.

### COMUNIDADES

Cuando se lleva a cabo el estudio global de alguna región determinada, es posible identificar conjuntos de poblaciones de diversas especies con relaciones entre ellas que les confieren cierta cohesión y hacen que el conjunto se comporte como una unidad que manifiesta independencia de otras vecinas. Para su mantenimiento, este tipo de asociación depende principalmente de la energía solar y se autoperpetúa con la reproducción de sus propios componentes. Este conjunto de organismos y el medio ambiente con el que están en equilibrio reciben el nombre de ecosistema, en el cual se observan generalmente una o varias comunidades.

Una comunidad orgánica es un sistema a través del cual fluye un ciclo cerrado de materia y un ciclo abierto de energía. La materia se une a la energía a través de los organismos fotosintetizadores y luego pasa sucesivamente al de litófagos, varios grados de zoófagos, y eventualmente a los reductores; cada etapa sucesiva constituye lo que se llama nivel trófico. En una comunidad determinada, cada nivel trófico está constituido por una cantidad de materia orgánica que es proporcional a la del conjunto de la comunidad, de tal manera que su producción permita su conservación y la conservación de niveles tróficos que dependan de él.

La descripción de una comunidad de organismos proporciona una visión instantánea de cómo se distribuyen los organismos en un biotipo caracterizado por la distribución más o menos uniforme de ciertos factores ambientales.

El establecimiento de las comunidades a través de un substrato desnudo, da lugar a un proceso ordenado de reemplazo de unas comunidades por otras en el mismo sitio y origina lo que se llama una sucesión ecológica. Las comunidades transitorias no mantienen un completo equilibrio con el medio que las rodea, y eventualmente son substituidas por otras cada vez más maduras, hasta alcanzar la etapa final constituida por una comunidad que mantiene un equilibrio casi perfecto con el medio en que se encuentra, y que con el transcurso del tiempo es substituida sólo por nuevas generaciones de sus componentes actuales, es decir, esta comunidad llamada clímax se autoperpetúa. En una comunidad clímax las proporciones de los individuos de las distintas especies y su distribución se mantienen semejantes a sí mismas con el paso del tiempo.

Con esta introducción sobre los conceptos de comunidad y sucesión ecológica, y con base en las variaciones locales que manifiestan los factores físicos ambientales (tales como salinidad, temperatura, luz, turbulencia, profundidad y tipo de sustrato), es posible observar que el Arrecife de Lobos está compuesto por dos tipos principales de comunidades, la comunidad arrecifal, que tiene asiento en el talud sobre sustrato rocoso, y la comunidad de *Thalassia* o hierba de la tortuga que se desarrolla en la explanada arrecifal sobre sustrato no consolidado.

#### COMUNIDAD ARRECIFAL

El arrecife coralino alcanza su mayor desarrollo en el talud que bordea a la explanada y se extiende hasta una profundidad de 25—30 m. Sin embargo, es posible discriminar una estratificación de sus componentes dominantes, lo que permite esquematizar su composición actual y sacar conclusiones acerca de su evolución sucesional (Fig. 1).

De acuerdo con Rigby y McIntire (1966), el estrato inferior está constituido por *Montastrea cavernosa* como especie dominante, y se desarrolla en toda la periferia del arrecife entre 18 y 25 m de profundidad, en donde se localiza como cabezas hemisféricas poco prominentes y cubre aproximadamente el 50% del área. Es en esta franja donde los corales blandos o gorgonias alcanzan su máximo desarrollo.

El estrato inmediatamente suprayacente se encuentra ocupado por dos especies, una a cada lado del arrecife, es decir, en el talud de barlovento la franja comprendida entre 5 y 18 m de profundidad está representada principalmente por *Diploria strigosa*, que cubre aproximadamente el 50% del área, el resto lo ocupan otros corales masivos. En cambio, hacia el lado de sotavento, la especie dominante es *Montastrea annularis* que forma masas redondeadas cuyas dimensiones fluctúan entre 1.5 y 5 m de diámetro. Esta es la especie de coral más importante como formadora de arrecifes en el Caribe y Golfo de México (Goreau, 1959).

El estrato superior del talud, sobre toda la periferia del arrecife, está ocupada típicamente por *Acropora palmata*, cuya estructura ramificada amortigua eficientemente el efecto del oleaje. Las colonias de esta especie se encuentran con su eje longitudinal dispuesto perpendicularmente al contorno general del arrecife. El estrato de *Acropora palmata* se extiende desde el nivel inferior de las mareas hasta unos 5 m de profundidad.

Finalmente, ocupando una franja situada tras la zona de *Acropora palmata*, se localiza el estrato de *Diploria clivosa*, coral que forma colonias poco prominentes e irregulares, que dan el aspecto de estar desparramadas sobre el borde de la explanada arrecifal, con su eje longitudinal orientado en la misma dirección que las colonias de *A. palmata*. La franja que ocupa, en ciertos lugares mide más de 200 m de ancho, y con frecuencia cubre más del 50% de la superficie, el resto del área lo comparte principalmente con una pequeña alga rodofícea (*Ceramium* sp.).

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DOMINANTES  
EN EL ARRECIFE DE LOBOS

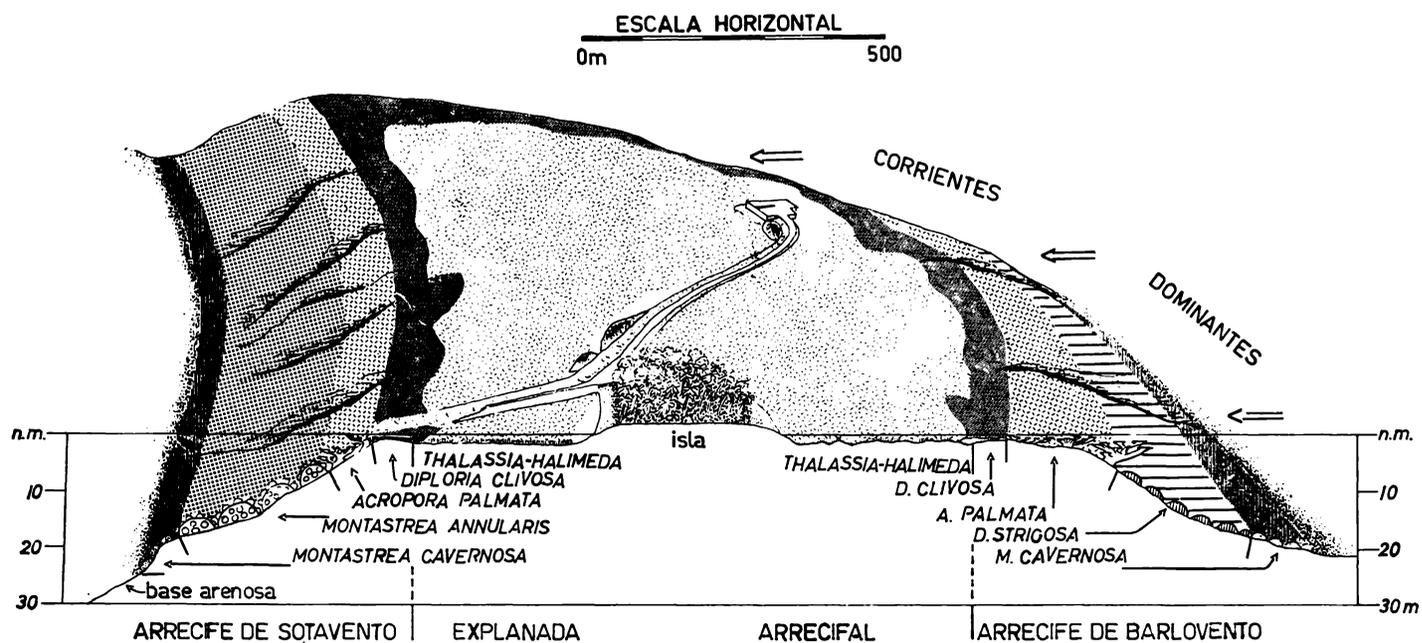


FIG. 1

COMUNIDAD DE *THALASSIA TESTUDINUM*-*HALIMEDA OPUNTIA*

La porción central de la explanada arrecifal se encuentra ocupada casi totalmente por un alga verde (*Halimeda opuntia*) y una fanerógama que constituye el cebadal o hierba de la tortuga (*Thalassia testudinum*) (Fig. 2) la primera de ellas forma densos tapetes de espesor considerable que funcionan como eficientes trampas de sedimentos sueltos, y a su vez alojan un gran número de organismos —particularmente crustáceos y moluscos— que pululan entre las ramificaciones de sus frondas.

La presencia de *Halimeda* contribuye a preparar el substrato para la ulterior colonización por parte de *Thalassia*, que constituye la etapa clímax de la sucesión sobre sustrato no consolidado.

Por lo que ha podido observarse, *Thalassia* crece entre substrato de naturaleza generalmente arenosa o en arena fangosa. Una vez establecida esa planta, el substrato subyacente se enriquece en materia orgánica y con frecuencia se ennegrece por la presencia de sulfuro de Fe, la renovación del agua es muy lenta, y aparentemente sólo es habitable para los animales en su porción más superficial. (Margalef, 1962).

La fauna macroscópica que la comunidad aloja está constituida en gran parte por moluscos gasterópodos y bivalvos, en menor proporción existen anélidos, equinodermos (ofiuras, holoturias, y algunos erizos), crustáceos y esponjas, entre otros. Según puede observarse en la fig. 3, que indica el número de especies de macrofauna y macroflora por metro cuadrado. Sin embargo, la cantidad total de materia orgánica (biomasa) es pequeña, del orden de 30 g de peso seco por m<sup>2</sup>, y bastante menor que en las etapas precedentes. (Margalef, op. cit.). No obstante eso, en este arrecife se ha observado que la biomasa vegetal húmeda tiene un valor promedio de 740 g/m<sup>2</sup>, que en la superficie ocupada, de 979.000 m<sup>2</sup> hace un total de 724.5 toneladas, a las que corresponde una producción primaria cercana a 15 toneladas diarias —calculadas con base en la suposición de que la producción primaria por metro cuadrado tiene un valor cercano a 15 g/m<sup>2</sup>/día— (Chávez et al., 1970).

En las primeras etapas del desarrollo de las comunidades bentónicas, la naturaleza del substrato es decisiva, la colonización de la roca desnuda es completamente distinta de la de los fondos fangosos. A medida que pasa el tiempo, la acción de los organismos cambia la naturaleza del substrato. Sobre un fondo desmenuzado pueden desarrollarse sucesivamente zoántidos o algas incrustantes y madréporas hasta dar una roca firme. A la inversa, el desarrollo de ciertas algas que contribuyen a retener materiales detriticos sobre roca compacta, y la acción suplementaria y enfangadora de los animales filtradores puede dar como resultado una zona cubierta de arena o fango. Al parecer, la acción de los organismos se orienta en uno u otro sentido según sea la proximidad de la costa y la iluminación. Cerca de ella, en aguas muy iluminadas en donde se recibe mayor cantidad de materiales en suspensión la sucesión se orienta hacia el establecimiento de organismos propios de fondos no consoli-



FIG. 2



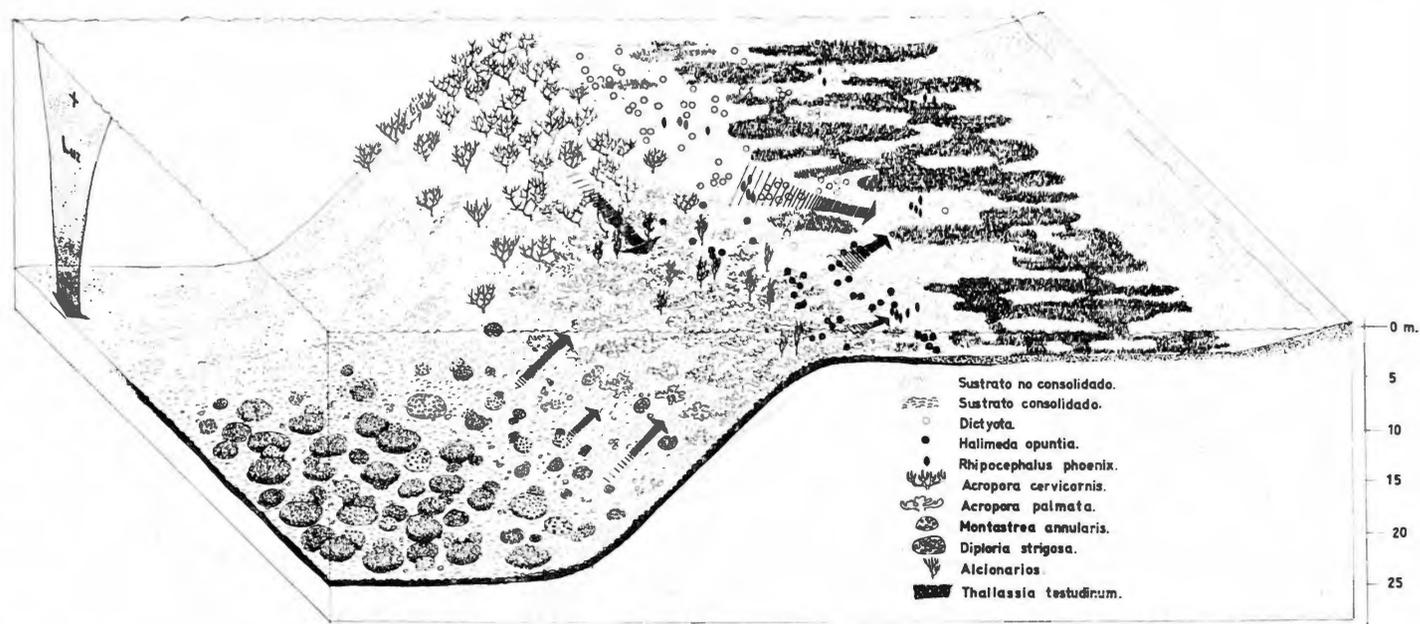


FIG. 4. Sucesión ecológica de las asociaciones del arrecife de Lobos. Los corales masivos de aguas más profundas y quietas tienden a ser substituidos por formas ramosas de aguas superficiales y agitadas que constituyen la etapa climax sobre sustrato consolidado. También se puede observar la serie que se inicia en aguas superficiales sobre sustrato duro, con *Halimeda* y formas similares, y culmina con *Thalassia*, etapa a la que también se llega a partir de la asociación de *Dictyota* y *Rhipocephalus* sobre fondo desmenuzado. La dirección de las flechas indica el sentido de la sucesión.

dados. En lugares de aguas más agitadas, y principalmente cuando la iluminación es suficiente pero no excesiva, se establece un arrecife compacto.

En todo sistema arrecifal de cierta amplitud es posible reconocer sucesiones. El coral está siendo demolido continuamente por diversos agentes. Se forman zonas detríticas que son asiento de una regeneración o nueva sucesión; los fragmentos grandes acumulados forman talud hacia la parte más batida y quedan cementados primero por algas calcáreas y posteriormente son colonizados por corales de formas masivas. Hacia las partes más resguardadas se depositan materiales más finos que pueden ser colonizados por algas tales como *Halimeda*, y aun conducir a la comunidad de fanerógamas litorales (*Thalassia*). De ordinario, la sucesión en los arrecifes de coral conduce desde las formas masivas a formas muy ramificadas por la ventaja competitiva de estas últimas, pues aprovechan más la luz quitándosela a las formas de crecimiento masivo que están próximas al fondo, y corren menos riesgo de ser parcialmente recubiertas por sedimento o atacadas por animales minadores. En la Figura 4 se indica de manera esquemática, el sentido de la sucesión ecológica de las asociaciones principales del arrecife de Lobos, observable preferentemente hacia sotavento.

#### SUMMARY

The present paper deals with the Lobos coral reef, located in front the coast of Veracruz. A general description of the reef is made with special reference to the communities developed on it. Finally, their composition is discussed and also some ideas about their successional evolution are given.

#### LITERATURA CITADA

- CHÁVEZ, E., E. HIDALGO, & M. L., SEVILLA, 1970. Datos acerca de las comunidades bentónicas del arrecife de Lobos, Veracruz. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, Vol. 31: 211-280.
- GOREAU, T. F., 1959. The ecology of Jamaican coral reefs. I. Species composition and zonation. *Ecology*, 40(1): 69-90.
- MARGALEF, R., 1962. Comunidades naturales. Instituto de Biología Marina, Universidad de Puerto Rico. Mayaguez; Publicación especial. 469 p.
- RIGBY, J. K. & W. G. McINTIRE, 1966. The Isla de Lobos and associated reefs, Veracruz, México. Brigham Young University, Geology Studies, Vol. 13: 3-46.