

La teoría del hundimiento que nos hemos visto obligados á aceptar para las superficies de que se trata, por la necesidad de buscar un punto de apoyo para el coral á la profundidad deseada, no sólo explica los grandes caracteres que distinguen la conformación de los arrecifes-barreras de la de los attols, y su analogía de forma y magnitud, sino también muchos de los detalles de conformación y algunos casos excepcionales que sería casi imposible explicar de otro modo. Sólo daré de ello algunos ejemplos. Hase observado á veces, con sorpresa, que las aberturas encontradas en los arrecifes se hallaban exactamente en frente de los valles de la tierra firme, aun estando separado el arrecife de ésta por un canal muy ancho y más profundo que la misma abertura, en términos tales, que parecería imposible que la pequeña cantidad de agua y de sedimentos vertida por el valle pudiese perjudicar á los pólipos; pues bien, todos los arrecifes pertenecientes á la clase de los guarniciones están interrumpidos en frente del más pequeño arroyo, aun admitiendo que esté seco la mayor parte del año; pues, en efecto, el barro, la arena ó la grava que de cuando en cuando pueda transportar el arroyo matan á los pólipos. Por consiguiente, cuando una isla guarnecida de esta manera por corales, se deprime, aun cuando la mayor parte de sus grietas se hayan de cerrar pronto por el crecimiento del coral, las que no se cierran, y muchas necesitan arrojar al mar sedimentos y aguas, siguen hallándose con toda exactitud frente por frente de las partes superiores de los valles, en cuya desembocadura se encontraba interrumpida la guarnición primitiva.

Fácil es comprender por qué una isla de la que sólo un lado y las dos extremidades están guarnecidas por

arrecifes, puede convertirse, después de un hundimiento prolongado, ora en un sólo arrecife semejante á un muro, ora en un attol con un gran espolón, ora en dos ó tres attols unidos entre sí por arrecifes rectos; casos todos que, aunque excepcionales, se presentan. Los pólipos constructores del coral necesitan alimentarse, están expuestos á ser devorados por animales ó muertos por los sedimentos, pueden fijarse en puntos de escasa solidez y ser arrastrados á profundidades donde no pueden vivir; por lo tanto, no es de extrañar que algunas partes de los attols y de las barreras estén imperfectos. El gran arrecife de Nueva Caledonia está incompleto y roto en muchos puntos; por lo cual, después de una larga depresión no dará lugar á un gran attol de 400 millas de longitud, sino á una cadena ó á un archipiélago de attols casi de las mismas dimensiones que los del archipiélago de las Maldivas. Además, tan luego como se interrumpe un attol es más que probable que la marea y las corrientes oceánicas pasen á través de las aberturas y no puedan los corales unir los dos lados de la abertura, sobre todo si el hundimiento continúa, para formar el círculo completo; en este caso, á medida que el conjunto desciende se divide el attol en varios. En el archipiélago de las Maldivas hay varios attols distintos, cuya disposición indica una relación tan íntima, que es imposible dejar de creer que no hayan sido en otro tiempo uno solo; sin embargo, los separan entre sí canales sumamente profundos; por ejemplo, el canal que separa los attols de Ross y de Ari tiene 150 brazas de profundidad, y el que separa el attol septentrional de Nillandoo del meridional tiene 200 brazas de fondo. En este mismo archipiélago, el attol Mahlos-Mahdoo se halla dividido por

un canal de varias bifurcaciones, que tiene una profundidad de 100 á 132 brazas, en términos que es muy difícil asegurar si son tres attols separados ó si es uno solo grande, cuya división no está terminada todavía.

No daré muchos más detalles; pero sin embargo, debo indicar que la curiosa conformación de los attols septentrionales de las Maldivas, teniendo en cuenta el libre acceso del mar, por sus bordes rasgados, se explica muy bien por el crecimiento de los corales que han tomado para punto de apoyo los pequeños arrecifes que se producen de ordinario en los *lagoons* y las partes rotas del arrecife marginal que guarnece todos los attols de forma común. No puedo por menos de hacer fijar la atención una vez más en la particularidad de estas construcciones complejas: ¡un gran disco arenoso, y, por regla general, cóncavo levántase abruptamente de las profundidades del Océano, con su centro cubierto de coral, que llega hasta la misma superficie, y á veces se cubre de la más hermosa vegetación; y cada uno encierra un lago de agua límpida!

Otro punto todavía: como en dos archipiélagos próximos se ve que crecen muy bien los corales en uno y no en el otro, como afectan á su existencia tantas condiciones ya enumeradas, sería inexplicable que en medio de los cambios á que se hallan sometidos la tierra, el aire y el agua, siguiesen viviendo los pólipos constructores por toda una eternidad y en un mismo punto. Mas como en virtud de mi teoría las superficies sobre que se encuentran los attols y los arrecifes-barreras se deprimen continuamente, deberían encontrarse de cuando en cuando arrecifes muertos y sumergidos. En todos los arrecifes se derraman

los sedimentos del lagoon ó del canal-lagoon hacia el lado del viento, que, por lo tanto, es el menos favorable al crecimiento prolongado de los corales; por consiguiente, se encuentran con mucha frecuencia partes de arrecifes muertos en ese lado de las islas; los cuales, aun conservando todavía su aspecto de muralla, se hallan en muchos casos á varias brazas por debajo de la superficie. El grupo de las Chagos parece que se halla ahora por algún motivo, quizá la excesiva rapidez de su hundimiento, menos favorablemente situado para el crecimiento de los corales, de lo que lo estaba en otros tiempos. En un attol de este grupo está muerta y sumergida una porción de arrecife marginal que tiene nueve millas de longitud, y en otro no hay más que algunas porcioncitas vivas que se elevan hasta la superficie; un tercero y un cuarto están completamente muertos y sumergidos, y el quinto es una masa de ruinas cuya conformación casi ha desaparecido. Es notable que en todos esos casos las partes de arrecife ó arrecifes muertos están casi á la misma profundidad, esto es, á seis ú ocho brazas bajo la superficie, como si hubiesen sido arrasados por un movimiento uniforme. Uno de estos attols medio ahogados, como dice el capitán Moresby, tiene una extensión considerable: 90 millas náuticas de diámetro en una dirección y 70 en la otra; este attol es muy curioso por muchos conceptos. Resulta de mi teoría que dondequiera que haya hundimiento deben, por regla general, formarse nuevos attols; de modo que podrían hacérsese dos objeciones muy graves: 1.^a, que los attols deben aumentar en número de un modo indefinido; 2.^a, que en los puntos en que la depresión se prolongue por mucho tiempo; cada attol aislado debe crecer sin límite en espesor. Las pruebas

que acabo de dar de la destrucción accidental de los corales vivos responden victoriosamente á las dos objeciones. He aquí, en pocas palabras, la historia de esos grandes anillos de coral desde su origen, pasando por los cambios que experimentan, por los accidentes que pueden interrumpir su existencia, hasta su muerte y su desaparición final.

En mi obra sobre los arrecifes de coral he publicado un mapa, en el cual he hecho colorear de azul oscuro todos los attols, de azul claro los arrecifes-barreras, y de rojo los guarniciones. Estos últimos se han formado mientras ha permanecido estacionario el suelo, ó, si hemos de dar crédito á la presencia frecuente de restos orgánicos levantados, mientras que el terreno se elevaba lentamente; por el contrario, los attols y arrecifes-barreras se han formado durante un movimiento de depresión, que ha debido ser muy gradual, y respecto de los attols bastante grande, como para hacer desaparecer todos los vértices de las montañas en un espacio considerable. Se ve en ese mapa que los arrecifes teñidos de azul claro ú oscuro, producidos por el mismo género de movimiento, se encuentran, por lo común, bastante próximos unos á otros. Se nota, además, que las áreas que llevan trazos de los dos tintes azules tienen mucha extensión, y que están situadas muy lejos de las largas líneas de costas teñidas de rojo. Estas dos circunstancias se desprenden naturalmente de una teoría que atribuye la formación de los arrecifes á la naturaleza de los movimientos de la corteza terrestre. Bueno es indicar que casi en todas partes donde se aproximan los círculos rojos y azules puedo probar que hubo oscilaciones de nivel; porque, en este caso, los círculos rojos representan attols formados primitivamente durante un movimiento de descenso,

pero que se han levantado luego; por otra parte, algunas de las islas marcadas de azul pálido están formadas por rocas de coral que han debido ser levantadas á la altura actual, antes del movimiento descendente que permitió la formación de los arrecifes-barreras que las rodean.

Algunos autores han notado con sorpresa que, por más que los attols sean los edificios de coral más comunes en enormes espacios oceánicos, faltan por completo en otros mares, como en las Indias occidentales, por ejemplo. Hoy es fácil explicar la causa de este hecho: donde no ha habido hundimientos no han podido formarse los attols. Pero sabemos que las Indias occidentales y una parte del archipiélago indico han participado de un movimiento de elevación en época reciente. Las grandes superficies teñidas de rojo y de azul tienen todas forma alargada; los dos colores parece que alternan como si el levantamiento del uno hubiese contrabalanceado la depresión del otro. Si se tienen en cuenta las pruebas de levantamientos recientes, ya en las costas guarnecidas de coral, ya en algunas otras de la América meridional, por ejemplo, donde no hay arrecifes, se llega á deducir que los grandes continentes ceden en su mayor parte á un movimiento de elevación, y que las partes centrales de los grandes Océanos se deprimen de continuo. El archipiélago indico, punto el más revuelto que hay en el mundo, se levanta en ciertas regiones; pero está rodeado y hasta penetrado en muchos sitios por pequeñas áreas de hundimiento.

Con puntos de bermellón he indicado los numerosos volcanes activos conocidos que se hallan dentro de los límites del mismo mapa; y es muy notable que falten por completo en todas las grandes áreas de depresión,

coloreadas de azul claro ú oscuro. No menos notable coincidencia es la de la aproximación de las principales cadenas volcánicas y de las partes teñidas de rojo; lo que significa que estas partes permanecen hace mucho tiempo estacionarias, ó que, más bien, se han levantado recientemente. Aunque algunos volcanes se encuentren á poca distancia de círculos aislados teñidos de azul, no se encuentra, sin embargo, volcán activo en un radio de varios cientos de millas de un archipiélago, ni aun de un pequeño grupo de attols. Es, por consiguiente, muy extraordinario que en el archipiélago de la Sociedad que se compone de un grupo de attols levantados y destruidos en parte después, se sabe que han estado en actividad dos volcanes y tal vez más. Por otra parte, aunque la mayoría de las islas del Pacífico, rodeadas de arrecifes, tengan origen volcánico y puedan descubrirse en ellas vestigios de cráteres, ninguno de esos volcanes ha estado en actividad en período reciente; parece, pues, que la acción volcánica se produce ó desaparece en los mismos puntos, según dominan los movimientos de elevación ó de depresión. Podrían citarse innumerables hechos que tienden á probar que se encuentran muchos restos orgánicos dondequiera que hay volcanes activos; pero hubiera sido arriesgado sostener, por más que el hecho sea probable en sí mismo, que la distribución de los volcanes dependa del levantamiento ó hundimiento de la superficie de la tierra, hasta probarse que en las áreas de depresión no existen los volcanes ó al menos no son activos. Creo que hoy podemos admitir esta deducción importante.

Si echamos una ojeada sobre el mapa cuidando de recordar lo que hemos dicho acerca de los restos orgánicos hallados, debemos experimentar profunda sorpre-

sa al ver la extensión de las áreas que han cambiado de nivel, ora deprimiéndose, ora levantándose, durante un período geológicamente poco antiguo. Parecerá también que los movimientos de elevación y depresión obedecen casi todos á las mismas leyes. Ha debido ser grandísima la depresión en esos inmensos espacios en que se encuentran los attols y donde no hay ya un solo pico sobre el nivel del mar. Haya sido continuo el hundimiento ó se haya reproducido á intervalos suficientemente largos para permitir que los corales eleven sus edificios vivos hasta la superficie, ha debido ser por necesidad muy lento. Esta conclusión es quizá la más importante que se desprende del estudio de las islas de coral; y hubiera sido muy difícil llegar á ella de otro modo. Tampoco puedo pasar en silencio la probabilidad de la existencia de inmensos archipiélagos compuestos de islas elevadas, allí donde hoy sólo se encuentran algunos anillos de coral, por lo que ilumina acerca de la distribución de los habitantes de las otras islas situadas ahora tan apartadas entre sí en medio de los grandes océanos. Los pólipos constructores del coral han levantado extraños testimonios de las oscilaciones subterráneas del nivel; cada arrecife nos prueba que en el punto en que está situado se ha hundido el suelo, y cada attol es un monumento levantado en una isla hoy desaparecida. Podemos, pues, como un geólogo que hubiese vivido diez mil años, cuidando de anotar los cambios que se hubiesen verificado durante su vida, aprender á conocer el gran sistema en virtud del cual está tan profundamente modificada la superficie del globo y tan á menudo han cambiado de lugar la tierra y las aguas.