

Nota sobre la edad de las calizas coralinas del Pleistoceno marino en las Islas de San Andrés y Providencia (Mar Caribe Occidental, Colombia)

Por

JÖRN GEISTER

Con 2 figuras

Resumen

Los análisis de radiocarbón de tres muestras de corales, tomadas de la terraza terrestre de San Andrés y de su equivalente en Providencia, dieron por resultado edades entre 26.000 y 33.000 años. Estos valores deben considerarse como mínimos, en vista de un posible intercambio significativo de isótopos de carbón, bajo la influencia de la atmósfera, que no se puede excluir por completo.

Zusammenfassung

Die Isotopenanalysen von 3 Korallenproben aus Pleistozänkalken der Inseln San Andrés und Providencia ergaben ^{14}C -Alter von 26 000 bis 33 000 Jahren. Die Kalke bilden auf beiden Inseln Reste von fossilen Korallenriffen, die sich auf einer Transgressionsfläche abgelagert haben. Das Alter der Transgression von etwa 30 000 Jahren würde mit einem glazieostatischen Hochstand des Meeresspiegels in der Nähe des heutigen Normalnull zusammenfallen. Da jedoch bei älteren Korallenkalken an der Atmosphäre ein Austausch von Kohlenstoffisotopen eintreten kann, der sich in einer scheinbaren Verjüngung der Ablagerungen äußert, werden die Analyseergebnisse nur als Minimalalter gedeutet. Zweifellos sind die Kalke aber Pleistozän, was ein von früheren Autoren für San Andrés geäußertes, rezentes bis subrezentes Alter mit Sicherheit ausschließt.

Summary

Radio carbon dates of coral samples from Pleistocene reef terraces of the Western Caribbean islands of San Andrés and Providencia, indicate ages of coral deposits ranging from 26,000 to 33,000 years. Contamination of coral skeletons with atmospheric ^{14}C isotopes subsequent to exposure of terraces to atmosphere cannot be completely ruled out. So the values obtained may represent only minimum ages, and the terraces in fact could be considerably older. The dates, however, exclude a recent to subrecent age, that former authors



have attributed to parts of the terraces. A slight tectonic uplift of the islands, since the formation of these terraces as suggested by other evidence, would interfere with the original eustatic position of sea level.

Situación geológica

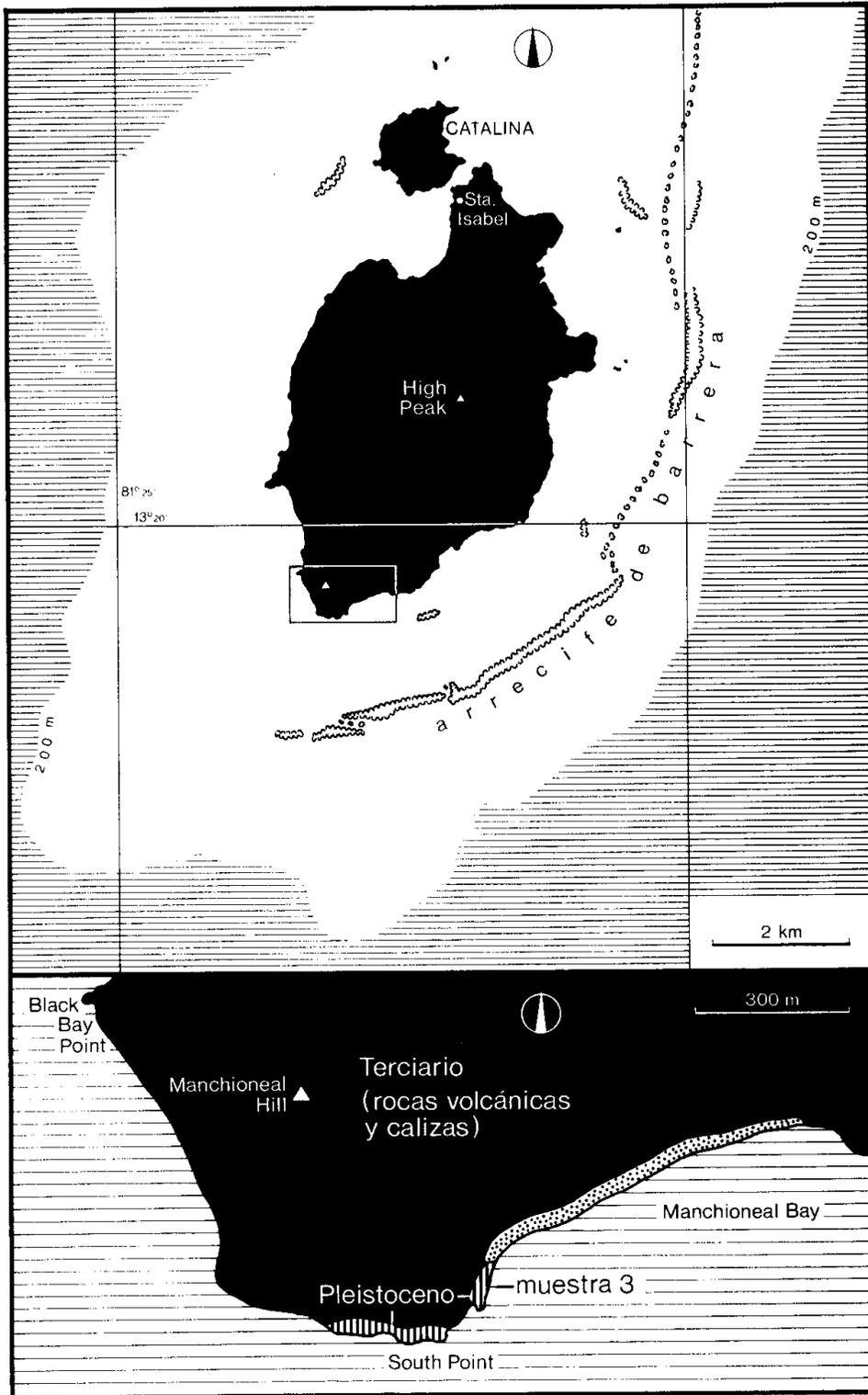
En sus respectivos trabajos sobre la geología de San Andrés, HUBACH (1956) y BÜRGL (1961) reconocen tres unidades geológicas y geomorfológicas principales en esta isla (vease fig. 1):

3. La "formación de la plataforma marina" — un complejo de arrecifes recientes hasta subrecientes y terrazas submarinas, que rodean la isla por todos los lados. BÜRGL (1961, pag. 21) incluye aquí también calizas coralígenas, localizadas en los alrededores de "Southwest Cove", en la costa occidental, que según él "están apenas medio metro encima del mar y parecen recientes o por lo menos subrecientes".
2. La "formación de la plataforma terrestre" — calizas coralígenas que forman una faja ancha entre la orilla del mar y la loma central de la isla. Por la conservación excelente de los corales, ambos autores la consideran como subreciente hasta pleistocena.
1. La "formación calcárea de San Andrés" — una pequeña loma central que alcanza una altura de casi 100 ms, formada por calizas más o menos margosas, de edad miocena.

Mis propias investigaciones, sobre la distribución de la fauna coralina en la formación de la plataforma terrestre y el origen de las terrazas pleistocenas de San Andrés, muestran que las rocas de esta formación consisten en por lo menos dos complejos, superpuestos de caliza coralina de aspecto similar: uno que forma la base y yace evidentemente sobre una terraza, formada por una o más transgresiones pleistocenas en las rocas terciarias, con acumulación subsecuente de material calcáreo coralino. Hoy en día esta roca muestra un aspecto de considerable litificación y parcialmente también de recristalización. Los afloramientos de estas calizas, que deben considerarse pleistocenas, son muy reducidos por consecuencia de una transgresión posterior que cortó la parte superior de esta roca y depositó sobre ella otro complejo de sedimentos coralinos, que alcanza unos 7 ms sobre el nivel del mar. El material de este segundo complejo calcáreo también está endurecido y forma parte de un sistema de arrecifes fósiles, que en el presente está a punto de ser cortado parcialmente por el avance de la barranca reciente.

Al contrario, la Isla de Providencia, situada a unos 80 kms al NNE de San Andrés, está formada por una sucesión compleja de rocas volcánicas (PAGNACCO & RADELLI 1962), con unas pocas intercalaciones

Fig. 1. Mapa geológico de la Isla de San Andrés (sin depósitos holocenos terrestres) y localización de las muestras (Dibujo: W. KARRASCH).



locales de sedimentos marinos que encierran una fauna coralina del terciario. Solamente en la punta sur de Providencia se encontró un relicto de una terraza terrestre de calizas (fig. 2). Este tiene un aspecto idéntico a las calizas superiores de la plataforma terrestre de San Andrés y alcanza una altura de aproximadamente 3 ms.

Edades radiocarbónicas de las calizas

Para determinar la sucesión y la edad de las distintas transgresiones que formaron terrazas en San Andrés y Providencia, se tomaron muestras de corales bien conservados para la determinación de la edad absoluta. La primera muestra analizada proviene de las calizas coralinas al Sur de "Southwest Cove", clasificadas por BÜRGL (1961, pag. 21, fotos 5 y 6) como recientes o por lo menos subrecientes. Otra muestra se colectó cerca de la barranca del "May Cliff", en las calizas consideradas subrecientes hasta pleistocenas por HUBACH y BÜRGL. La última muestra es un coral del relicto de la terraza terrestre de Providencia.

Por cortesía del „Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung“ en Hannover (Alemania), estas muestras se analizaron con el método ^{14}C en el laboratorio isotópico de aquella institución. Los análisis dieron por resultado los siguientes valores:

Muestra No.	Localidad	Altura sobre nivel del mar	Material	Edad ^{14}C en años	No. de laboratorio
1	"Southwest Cove", San Andrés	ca. 1,5 m	coral (<i>Acropora palmata</i>)	26.020 ± 675	3769 A
2	"May Cliff", San Andrés	ca. 6,0 m	coral (<i>Dendrogyra cylindrus</i>)	33.000 ± 770	4109
3	Punta sur de Providencia	1,8 m	coral (<i>Siderastrea radians</i>)	análisis (a) 33.310 ± 2300 análisis (b) 29.270 ± 930	4110

Discusión de los resultados

Las edades radiocarbónicas obtenidas sugieren una posición estratigráfica de todas estas calizas dentro de la última glaciación pleistocena (Würm o Wisconsin). También coincidirían aproximadamente con una posición alta del nivel del mar, el cual, estando mucho más bajo que hoy durante la mayor parte del Würm, se encontró alrededor del nivel actual

Fig. 2. Mapa de la Isla de Providencia y localización de las calizas pleistocenas en la isla (Dibujo: W. KARRASCH).

hace unos 30.000—35.000 años (MILLIMAN & EMERY 1968, pag. 1123). Así las plataformas terrestres de San Andrés y Providencia pueden representar niveles eustáticos aproximados de una fase alta del nivel marino en el último período del pleistoceno. Mientras tanto, otras observaciones muestran que un levantamiento ligero, posterior a la formación de estas terrazas, es probable en el caso de San Andrés y no puede ser excluido para Providencia. Este levantamiento de las islas, si tuvo lugar, interferiría con los movimientos glacioeustáticos del nivel del mar. Este posible levantamiento no excedería unos pocos metros, lo que indica la existencia de una terraza de abrasión en 15—20 ms de profundidad, que se formó antes de la plataforma terrestre en ambas islas y que se conoce como nivel eustático en muchas islas y costas de los océanos Pacífico y Atlántico.

Además, la edad absoluta de aproximadamente 30.000 años solo se puede aceptar, suponiendo que no hubo ningún intercambio significativo de isótopos de carbón, dentro de los esqueletos coralinos de las muestras. Tal efecto contamina a veces los carbonatos con más isótopos ^{14}C , dando una edad menor. Así la única afirmación que se puede hacer con respecto a la edad de estas terrazas es que tienen una edad mínima de alrededor de 30.000 años, aunque también podrían ser mucho más viejas. En todo caso hay que reconocer que todas estas calizas no son de edad reciente hasta subreciente. También los corales de la península de "Southwest Cove", figurados por BÜRGL (1961, fotos 5 y 6) y clasificados por él como recientes o por lo menos subrecientes, son indudablemente de una edad pleistocena.

Deseo expresar mis más sinceros agradecimientos al Señor Dr. M. GEYH (Hannover), tanto por los análisis isotópicos, como por la amplia discusión de los resultados.

Bibliografía

- BÜRGL, H.: Contribución a la estratigrafía y litogénesis de la Isla de San Andrés. — Bol. Geol., 7 (1—3), 5—25, 10 fotos, Bogotá 1961.
- HUBACH, E.: Aspectos geográficos y geológicos y recursos de las Islas de San Andrés y Providencia. — Cuadernos de Geografía de Colombia, No. 12, 39 pag., 3 tabl., Bogotá 1956.
- MILLIMAN, J. D. & EMERY, K. O.: Sea levels during the past 35.000 years. — Science, 162, 1121—1123, 2 figs., Washington, D. C. 1968.
- PAGNACCO, P. F. & RADELLI, L.: Note on the Geology of the Isles of Providencia and Santa Catalina (Caribbean Sea, Colombia). — Geología Colombiana No. 3, 125—132, 1 mapa, Bogotá 1962.

Dirección del autor:

Dipl.-Geol. JÖRN GEISTER, Institut für Geologie und Paläontologie,
D - 7000 Stuttgart S, Böblinger Str. 72.