

An. Inst. Inv. Mar. Punta de Betín	18	9-16	Santa Marta Colombia, 1988	ISSN 0120-3959
---------------------------------------	----	------	-------------------------------	-------------------

## DETERIORO OBSERVADO EN LAS FORMACIONES CORALINAS DE LA BAHÍA DE SANTA MARTA, COLOMBIA

Bernd Werding y Hernando Sánchez

### RESUMEN

Se discuten observaciones de la destrucción lenta de las formaciones coralinas de la Bahía de Santa Marta, Colombia, ubicada entre los 11° 15' latitud Norte y 74° 15' longitud Oeste. Se señalan las especies de corales más significativamente afectadas y el porcentaje de la reducción de su cobertura en relación con observaciones realizadas en 1973.

### SUMMARY

The slow destruction of the coral formations of the Santa Marta Bay, Colombia (11° 15' N, 74° 15' W), is outlined, specifying which coral species are more strongly affected and their percentage reduction of cover in relation to observations made in 1973.

### INTRODUCCION

Las formaciones coralinas de la Bahía de Santa Marta y otras localidades aledañas han venido siendo investigadas desde 1973. Una descripción de las cubiertas coralinas más significativas en el área de la Bahía de Santa Marta, localizadas en el Morro, el Morrito y la pendiente de Punta de Betín, así como una lista de las especies y notas sobre la distribución vertical de las mismas, fue publicada por Erhardt y Werding (1975). Estos autores discuten, entre otras cosas, el problema del desarrollo y la supervivencia de las especies de coral en dicha bahía y su relación con algunos factores ambientales, tales como el enfriamiento del agua por surgencias temporales, la descarga de sedimentos en la bahía por los ríos, la contaminación del agua por actividades relacionadas con el puerto de Santa Marta y por aguas negras de la ciudad. El estado de las formaciones arrecifales fue, en aquel entonces, diagnosticado como aparentemente sano y estable. A partir del año 1975 se observó durante las jorna-

das rutinarias de buceo en la bahía, que en ciertas especies se presentaban señales de perturbación las cuales se evidenciaron como colonias en mal estado o muertas. La primera especie en la que se observó una mortalidad significativa fue en esa época *Eusmilia fastigiata*, la cual en la formación de Punta de Betín dominaba en la zona comprendida entre los 15 y 17 metros de profundidad (Fig. 2), cubriendo una superficie homogénea de unos 50 m<sup>2</sup>. Por la dominancia tan marcada de la especie citada, que además se presentó en colonias más pequeñas por todo el área, se denominó como "zona de Eusmilia" en el trabajo anteriormente citado. En el presente trabajo se pretende describir y cuantificar el deterioro de los corales en los últimos 10 años en la península de Punta de Betín.

### MATERIALES Y METODOS

Las observaciones se realizaron a partir de 1982 directamente mediante equipo de buceo autónomo. Se llevaron a cabo buceos rutinarios en las áreas comprendidas en el perfil de Punta Betín en la Bahía de Santa descrito por Erhardt y Werding (1975) (Fig. 1 y 2). Se hicieron estimativos de la reducción de la cubierta coralina para intentar cuantificar las alteraciones en dichas formaciones.

En términos generales se anotó la presencia de los corales a diferentes profundidades, estimando visualmente en un área comprendida entre 10 y 30 m a lado y lado de la línea del perfil de Punta de Betín, el cubrimiento de las especies más representativas, al mismo tiempo que se evaluaron las alteraciones de la capa coralina. Para estas observaciones resultó muy ventajoso el hecho de que, en la mayoría de los casos, los esqueletos muertos de los corales afectados se encontraban en su posición original (Fig. 3).

### RESULTADOS

En la tabla 1 se presenta la distribución de las especies que caracterizan las zonas del perfil de Punta de Betín, determinándose su rango de profundidad, abundancia, cubrimiento original en la respectiva área y la reducción de su cobertura de 1973 hasta el presente. La perturbación más drástica se observa en *Eusmilia fastigiata*. En toda la pendiente de Punta de Betín no pudo encontrarse un solo pólipo vivo de esta especie. Las superficies anteriormente ocupadas por *Eusmilia* se presentan actualmente como áreas cubiertas por sus esqueletos, parcialmente quebrados, ofreciendo un aspecto desértico. Solo en casos muy contados se observan colonias aisladas de *Meandrina meandrites* que alcanzan diámetros de unos 10 cm y en algunos casos pequeños ejemplares de *Millepora*. Otra especie igualmente afectada es *Mussa angulosa*, la cual se presentaba en la zona de *Eusmilia* y la zona de *Montastrea* hacia abajo.

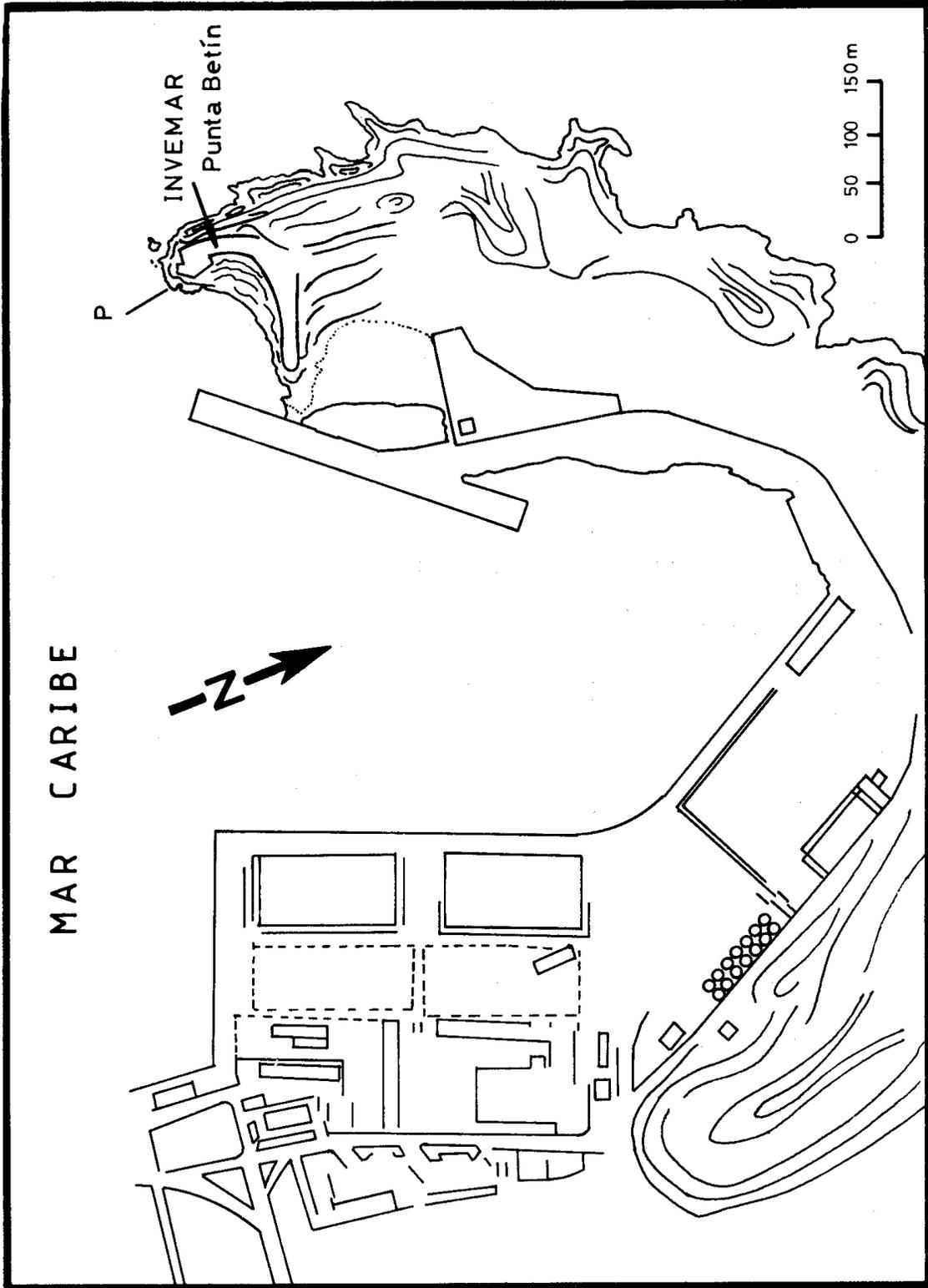


Figura 1. Zona portuaria dentro de la Bahía de Santa María. Se observa el INVEMAR y el lugar P donde se llevó a cabo el perfil de distribución vertical de corales en el extremo de la Península de Punta de Betín.

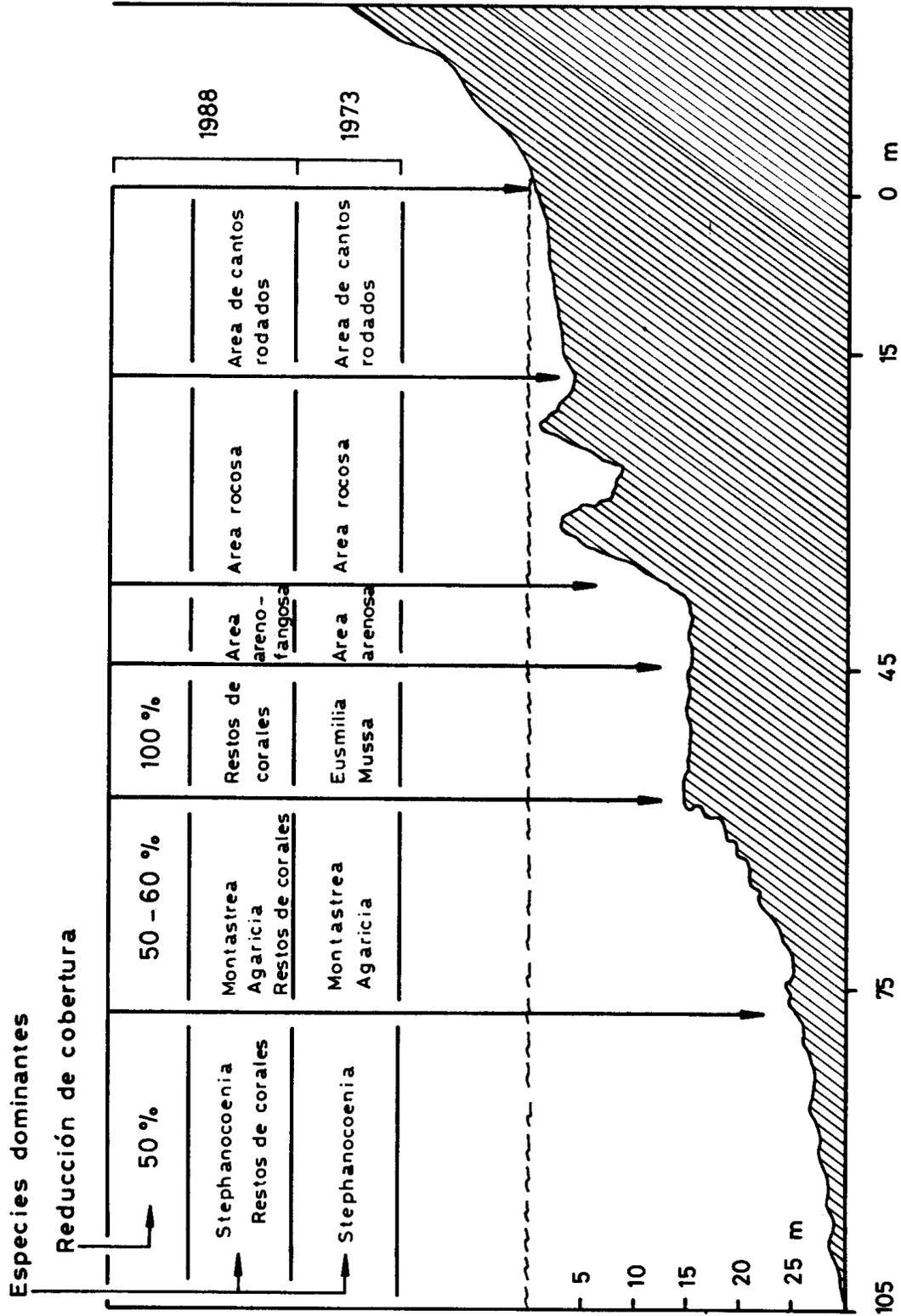


Figura 2. Perfil de la distribución vertical de corales en Punta de Betín. Se puede observar el porcentaje de la reducción de la cobertura coralina de especies dominantes entre 1973 y 1988.

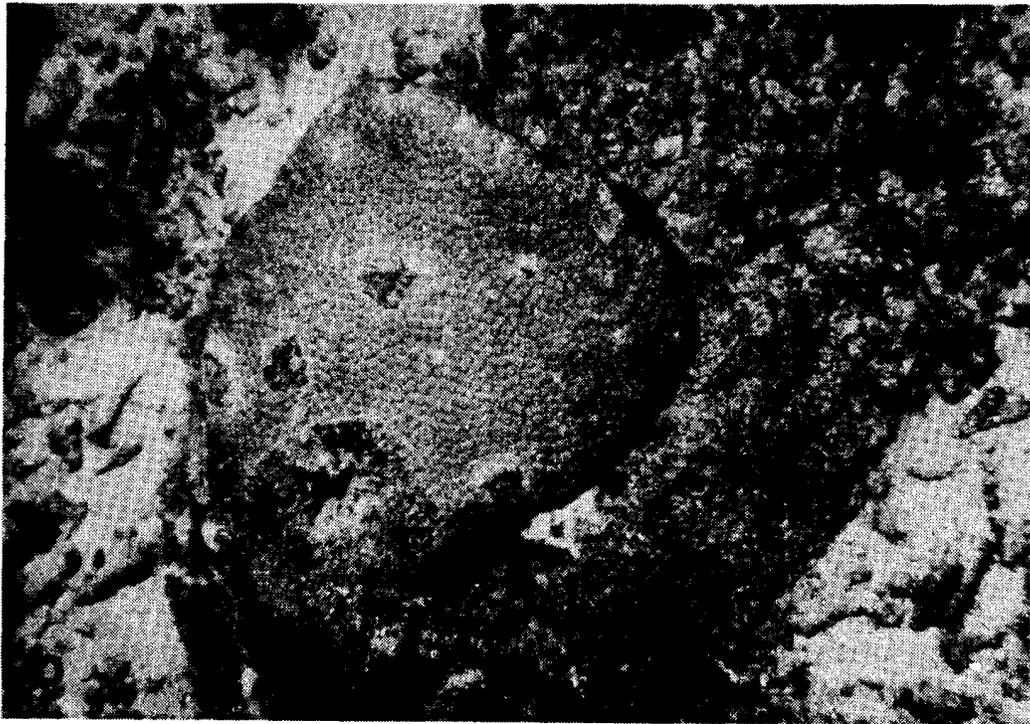
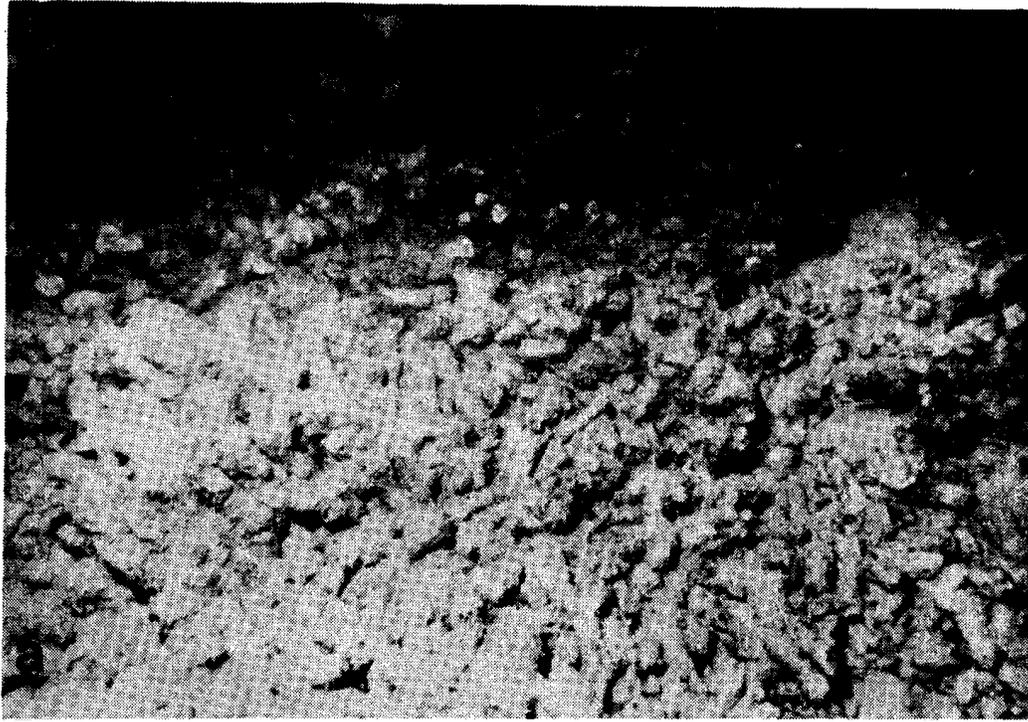


Figura 3. a. Estado actual de la zona de *Eusmilia fastigiata* y *Mussa angulosa*.  
b. Colonia en mal estado de *Montastrea cavernosa*.

**Tabla 1. Lista de especies de corales más característicos en el transecto de Punta de Betín, indicando su rango de profundidad principal y la reducción sufrida desde 1973.**

Especie	Rango de Profundidad	Abundancia	Cubrimiento Original	Reducción
<b><i>Stephanocoenia intersepta</i> (Esper)</b>	28-33 m	dominante	20%	50%
<i>Madracis decactis</i> (Lyman)	17-28 m	esporádico	--	10-20%
<b><i>Agaricia lamarcki</i></b> Milne-Edwards & Haime	17-28 m	subdominante	20-30%	30-50%
<i>Colpophyllia natans</i> (Muller)	15-17 m	abundante	--	
<i>Diploria strigosa</i> (Dana)	15-17 m	abundante	--	
<i>Meandrina meandrites</i> (Linnaeus)	15-17 m	abundante	--	
<i>Montastrea cavernosa</i> (Linnaeus)	17-28 m	dominante	60-80%	50-60%
<i>Solenastrea hyades</i> (Dana)	10-15 m	esporádico	--	ninguna
<i>Mussa angulosa</i> (Pallas)	15-17 m	esporádico	--	100%
<i>Mycetophyllia lamarckiana</i> Milne-Edwards & Haime	17-28 m	esporádico	--	30-50%
<i>Eusmilia fastigiata</i> (Pallas)	15-17 m	dominante	30-50%	100%
<b><i>Scolymia lacera</i> (Pallas)</b>	17-33 m	esporádico	--	ninguna

*Solenastrea hyades* (Dana) no aparece en el perfil mismo, pero se nombra por su resistencia marcada en cuanto a los factores contaminantes discutidos.

De esta especie, que formaba colonias sanas con un diámetro de hasta 80 cm y que estaba bien representada en dichas zonas, no pudieron hallarse pólipos vivos en toda el área de Punta de Betín. En cambio, las colonias de *Colpophyllia natans*, *Diploria strigosa*, *Meandrina meandrites*, que son elementos importantes de la zona de *Eusmilia*, se han mantenido hasta el momento sin presentar daños considerables. No obstante, varias colonias de *Colpophyllia* se muestran parcialmente corroidas en las bases de sus esqueletos. Este fenómeno no es, sin embargo, un caso excepcional, pues se presenta con frecuencia también en otros lugares y puede deberse a la consistencia poco resistente del esqueleto de dicho coral.

La zona de *Montastrea*, denominada así por la dominancia de *Montastrea cavernosa*, se extiende entre los 17 y 28 m de profundidad. Esta zona, que anteriormente presentó un cubrimiento de unos 60 a 80% en el sitio del perfil descrito, ha sufrido igualmente graves daños. En la actualidad se puede constatar que el cubrimiento de *Montastrea* se ha reducido a la mitad y en los casos más extremos hasta una tercera parte. En casi todas las colonias se evidencia una reducción de la capa viva, que a partir de la zona periférica va disminuyendo paulatinamente el tamaño de la colonia. El cubrimiento original de los corales puede aún entreverse en los esqueletos desprovistos de pólipos vivos. Aparentemente, en la mayoría de estas colonias ya no se presenta un crecimiento notable con formación de sustancia esquelética. Las partes de *Montastrea cavernosa* desprovistas ya de la capa orgánica, se encuentran cubiertas por sedimento fino y no se observa recolonización de corales sobre su superficie. Otra especie típica de esta zona es *Agaricia lamarcki*, la cual también ha sufrido da-

ños considerables a partir de las primeras observaciones en 1973. Como en el caso de *Montastrea*, las colonias de esta especie están parcialmente muertas, encontrándose hasta la mitad de sus superficies desprovistas de la capa del coral vivo. También en este caso puede fácilmente compararse el estado actual con el anterior, ya que en su mayoría los esqueletos mantienen su posición original. Al contrario de lo observado en *Montastrea*, *Agaricia* aparenta tener crecimiento en los bordes de las partes vivas de las colonias. Entre los demás corales que se nombraron como representativos para esta zona figuran *Mussa angulosa*, que ha desaparecido por completo y *Madracis decactis* que ha mantenido sus colonias, presentando localmente solo una mortandad parcial no observada anteriormente. *Mycetophyllia lamarckiana* también ha reducido considerablemente su cubrimiento. La única especie que no ha sufrido alteración evidente en la comunidad descrita es el coral solitario *Scolymia lacera*. De este coral se ha podido observar ejemplares de varios tamaños en buen estado.

En la zona de *Stephanocoenia*, que se inicia a los 28 m de profundidad, se observó un fenómeno parecido al descrito en la zona de *Montastrea*. La única especie de coral que tenía anteriormente un crecimiento significativo en esta zona, que llega a unos 33 m de profundidad, era *Stephanocoenia intresepta*. Este coral también ha visto reducido a la mitad su cubrimiento. Al lado de *Stephanocoenia* se pudieron observar únicamente algunos ejemplares de *Scolymia lacera* en esta zona.

#### DISCUSION

Como se ha dicho en trabajos anteriores (Antonius, 1972); Erhardt y Werding, 1975), las formaciones coralinas en la bahía de Santa Marta no se encuentran en un ambiente adecuado para alcanzar un desarrollo óptimo. Las bajas temperaturas que se registran temporalmente en las épocas de brisa, la descarga de sedimentos sobre las capas de corales y los cambios bruscos de la salinidad son los factores abióticos más limitantes. Según los datos publicados por Müller (1979), el intervalo de las temperaturas extremas alcanza a ser de 7°C (22-29°C) y la salinidad superficial puede decrecer en la época de lluvia hasta 29‰. El régimen de temperaturas es en este contexto un factor climático que ha caracterizado esta región durante mucho tiempo y que no ha impedido el desarrollo de las formaciones coralinas actuales. La sedimentación, por el contrario, debe ser considerada sin duda como un factor que históricamente no se ha mantenido estable desde tiempos antiguos, sino que se ha visto sujeto a un incremento, causado por un cambio del régimen hidrológico de los ríos, que a su vez es generado por la descontrolada deforestación de las cuencas. Otro factor que debe tenerse en cuenta para la interpretación de los fenómenos observados es la contaminación del agua por sustancias provenientes del puerto de Santa Marta o por las aguas negras de la ciudad. Las observaciones de las formaciones coralinas en otros sitios de la bahía y/o en lugares cerca-

nos de Santa Marta parecen indicar que los agentes causantes de la destrucción se deben encontrar hacia el interior de la bahía. Existe un gradiente en el estado de destrucción de los corales que tiene un máximo en el talud de Punta de Betín y un mínimo en el Morro Grande de Santa Marta; un grado intermedio se encuentra en el Morrito. Este gradiente permite pensar que las fuentes causantes de la perturbación se encuentran más cerca a Punta de Betín que a las otras dos localidades. A ello se suma el hecho de que en las áreas más retiradas de la bahía se presenta en mayor grado el intercambio de agua con las masas de mar abierto. Si bien no es posible definir concretamente el factor que ha provocado la mortandad masiva de las colinas coralinas de Punta de Betín, es posible que la suma de los factores contaminantes en la bahía de Santa Marta haya alcanzado un nivel crítico. La reducción del número de especies de coral y del cubrimiento de colonias vivas de estos organismos, parece tan crítico, que no se puede asegurar la supervivencia y el futuro desarrollo de la fauna coralina en esta parte de la bahía. No sobra mencionar que, como consecuencia de la destrucción de los corales, el ecosistema resultará gravemente degradado a causa de la desaparición de todos los organismos que dependen directamente de los corales o de las estructuras arrecifales para su supervivencia.

#### BIBLIOGRAFIA

- Antonius, A. 1972. Occurrence and distribution of stony corals (Anthozoa and Hydrozoa) in the vicinity of Santa Marta, Colombia. Mitt. Inst. Colombo-Alemán, Invest. Cientif. 6: 89-103.
- Erhardt, H. y B. Werding. 1975. Los corales (Anthozoa e Hidrozoa) de la Bahía de Santa Marta, Colombia. Bol. Mus. del Mar 7: 3-50.
- Müller, K. 1979. Interrelaciones entre salinidad y temperatura en la Bahía de Santa Marta. An. Inst. Inv. Mar. Punta Betín, 11: 219-226.