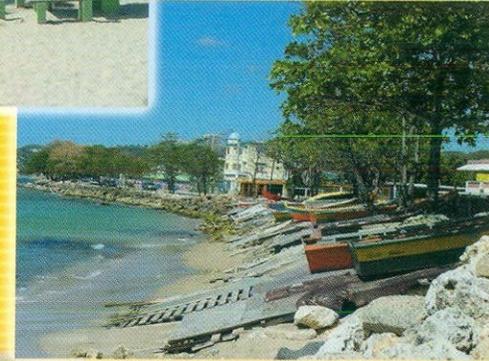
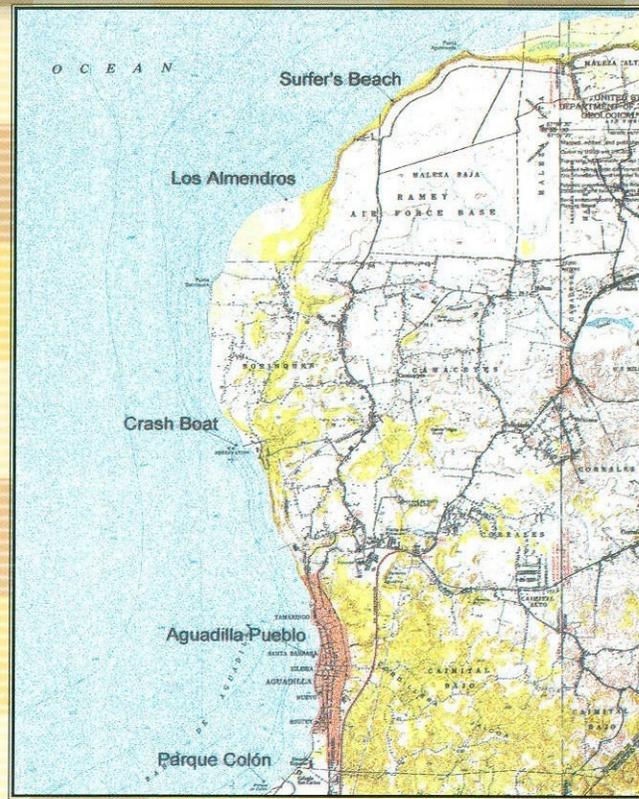


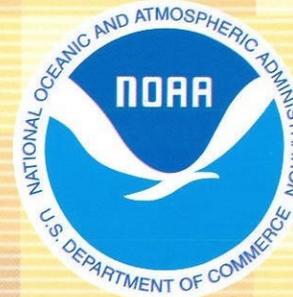
# Aguadilla (Pueblo)

(4) La Carretera PR-111 discurre paralela a la orilla de la zona marítimo terrestre y área urbana del pueblo. En dicha área fue construido un rompeolas con un paseo peatonal y plataformas para la pesca recreativa. En la orilla de la carretera existen varias asociaciones de pescadores y negocios de venta de alimentos del mar. En el área recreativa del Parque Colón existe un pequeño sector de playa que se utiliza para baños de mar cuando las condiciones lo permiten.

↖	↗	↘	↙	AGUADILLA	
				Area de Bañistas	
				Reserva Natural	
•	•	•		Arenosa	
		•	•	Rocosa	
			•	Acantilada	
•				Manglares	
				Humedal	
				Escarpada	
•	•	•	•	Accesible	
				Inaccesible	
				Vereda - Peatonal	
•	•	•	•	Vehicular Asfaltado	
				Vehicular no Asfaltado	
•	•	•	•	Merendar	
•	•	•	•	Pesca Orilla	
		•	•	Observación Submarina	
				Acampar	
•	•	•	•	Observación Escénica	
		•	•	Deportes de Tabla	
		•	•	Kayak y Balsa Inflables	
•	•	•		Caminatas	
			•	Paseo en Bote	
•				Marina	
		•		Centro Vacacional	
•	•	•		Rampa de Botes	
•	•	•		Estacionamiento para Vehículos	
•	•	•		Muelle	
•	•	•		Villa Pesquera	
		•		Hospederías / Hoteles	
•	•	•		Interés Histórico / Natural	
•	•	•		Restaurantes / Kioskos	
•	•	•		Malecón / Paseo Tablado	
				Area de Acampar	
				Casas Remolque	
•				Acceso Personas con Impedimentos	
•	•			Merenderos / Barbacoas	
•	•			Duchas	
•	•			Servicios Sanitarios	
•	•	•		Depósito Basura	
		•		Alquiler equipo Acuático	
				Electricidad y Agua Potable	
•	•			Teléfono	
		•		Salvavidas	
				Transportación Marítima	
				Cobro de Entrada	



# Aguadilla



Preparado Por: Francisco Javier Quintana, Jinnie L. Nieves  
 Fotos: Jinnie L. Nieves, Francisco Javier Quintana  
 Mapas: Marilyn Estades  
 Revisión: Damaris Delgado, Ernesto Díaz

Preparado por el Programa de Manejo de Zona Costanera de Puerto Rico, bajo el auspicio de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos  
 Email: prczmp@caribe.net Fax 787-721-7591

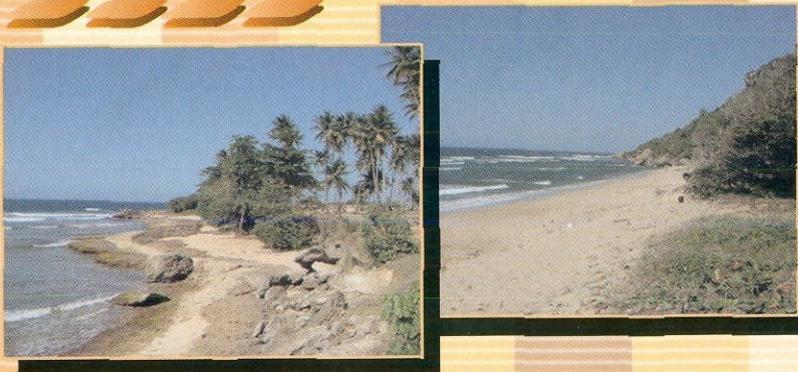
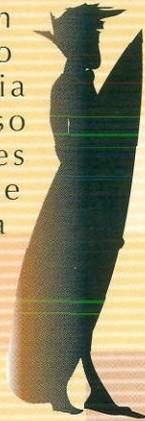


Publicado en 2002

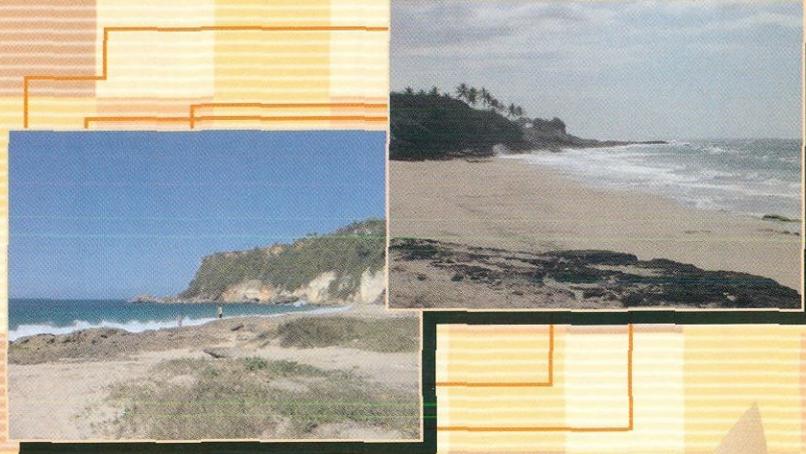
# Punta Borinquén



(1) Localizada en Punta Agujereada. Playa pública conocida localmente con el nombre de "Surfer Beach". Cuenta con acceso vehicular asfaltado entrando por la antigua Base Aérea Ramey, hacia el norte y continuando en descenso bordeando el farallón. La playa es rocosa con almendros y palmas. Se practican los deportes de tabla, pesca de orilla, merendar y cuando las condiciones del mar lo permiten, se practica la observación submarina. Por su fondo rocoso y oleaje, no es recomendable para los baños de mar.



# Los Almendros

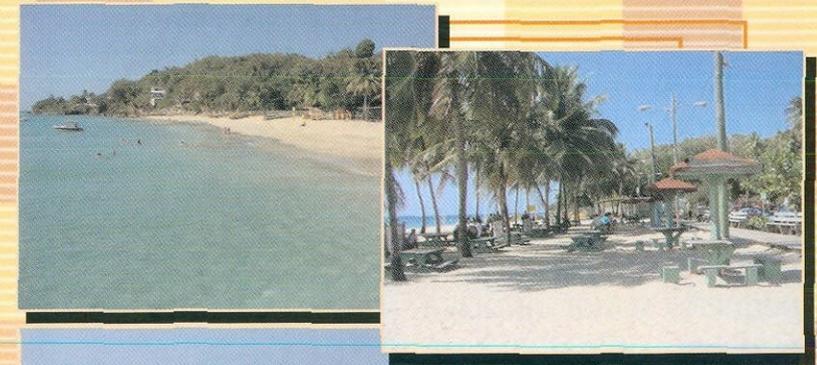
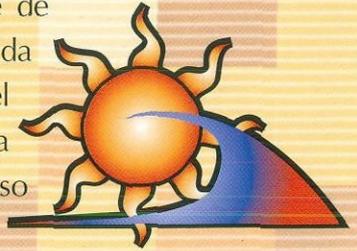


(2) Sector de costa localizado en el Barrio Maleza Baja. El acceso vehicular asfaltado es por el campo de golf de la antigua Base Aérea Ramey hacia el oeste. Existe un estacionamiento vehicular con zafacones. El lugar tiene vista panorámica al farallón. En la playa existe una duna de arena con almendros y palmas que proveen buenas áreas de sombras. No es recomendable para baños de mar. Al suroeste y continuando por un camino sin asfaltar, la orilla es rocosa donde predominan los almendros. Es conocida como playa "Wilderness" por los que practican los deportes de tabla.



# Balneario Público de Aguadilla

(3) Mejor conocido por "Crash Boat" y "Gas Chamber" por los que practican el deporte de tabla. Se distingue por una sólida estructura de hormigón y acero del antiguo atracadero de la antigua Base Aérea Ramey. El acceso vehicular es por la carretera PR-107 y luego tomando la carretera PR-458 hacia el balneario. Cuenta con facilidades de merenderos, estacionamientos y villa pesquera.



alimentan de estos. Estos afloramientos reducen las transparencias de las aguas y provocan la sedimentación de material orgánico. También se propicia la colonización de los sustratos del arrecife por algas filamentosas y carnas que crecen sobre el coral vivo y lo destruyen.

- **Sobrepesca** - Aunque el arrecife es un sistema de muy elevada productividad estos sistemas son muy vulnerables al exceso de explotación. La pesca selectiva de ciertas especies puede desestabilizar el sistema cuando esas especies llevan a cabo funciones vitales para el mantenimiento del mismo.

- **Extracción de corales o "piedra viva"** - La remoción de corales lleva a la destrucción de hábitáculos y el empobrecimiento de las áreas. Además, reduce el valor estético de estas áreas. En Puerto Rico la remoción de corales está prohibida por el Reglamento para Controlar la Extracción, Posesión, Transportación y Venta de Recursos Coralinos.

- **Encallamientos** - El 15 de febrero de 1985 el buque "A. Regina" encalló al este de la isla de Mona causando la destrucción de corales en un sistema de surcos y espolones que caracteriza el talud externo del arrecife de borde en ese lugar. La destrucción directa debido al movimiento del casco de la nave de más de 3,600 toneladas afectó unos 5,875 metros cuadrados de fondos coralinos. La pulverización del fondo y la dispersión de sedimentos finos afectó un área de más de 15 hectáreas, o sea un área más de 25 veces mayor que la destruida por el casco del barco.

### Importancia de los Arrecifes de Coral

La importancia de los arrecifes de coral radica en que:

- nos protegen de marejadas y oleajes fuertes durante tiempo de tormentas y huracanes;
- modifican significativamente la dirección y velocidad de las corrientes marinas permitiendo el establecimiento de comunidades asociadas a este sistema como las praderas de yerbas submarinas y el manglar;
- exportan nutrientes a los sistemas terrestres (cuando las corrientes son de mar a tierra), y reciben nutrientes de estos sistemas terrestres (en caso de que las corrientes sean de tierra a mar);
- sirven de hábitat para muchas especies marinas de consumo humano y como fuente de pesca comercial y deportiva;
- en ellos se encuentran muchos animales acuáticos que son fuentes de alimento de organismos superiores;
- poseen gran valor paisajista, por su variedad y diversidad de colores y formas;
- son fuentes de recreación para muchas personas dedicadas al deporte del buceo; y
- son fuente de productos naturales de potencial biomédico y en industrias de manufactura.

### Conclusion

El potencial productivo del ecosistema del arrecife de coral y su capacidad para generar bienes y servicios (por ejemplo como atractivos para el turismo) depende del mantenimiento de su integridad estructural y de la protección de la calidad de las aguas que rodean estos sistemas. Aunque tenemos también la responsabilidad ineludible de protegerlos de forma que puedan ser aprovechados por las futuras generaciones de puertorriqueños.

Estos sistemas de gran fragilidad requieren un manejo especial para asegurar su persistencia. Un elemento de importancia en el manejo de estos recursos lo es la concienciación del ciudadano sobre la importancia de estos sistemas, su vulnerabilidad y el cuidado que ameritan para su protección. La protección de estos recursos es una tarea que debe ser compartida por todos.



### Créditos

Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico

Tomado de:

Recursos Naturales Educa. Los Arrecifes de Coral. DRN. 1985.

Recursos Naturales Educa. El Arrecife de Coral. DRN. 1992.

**Adaptación:**

Nancy M. Vázquez Guilbert

**Revisión y Edición:**

James Timber

**Colaboración:**

José R. Casas

**Fotos:**

Carlos Cianchini

Auspiciado por el Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico, bajo la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos. Aportación Federal NA070Z131.

Publicado en 2002



# Los Arrecifes de Coral

## ¿QUE ES UN ARRECIFE DE CORAL?

El arrecife de coral es una de las comunidades biológicas más vistosas y más complejas del planeta. La palabra coral se usa para designar un grupo de diminutos organismos, del filum Cnidaria que segregan rígidos esqueletos calcáreos y viven en colonias asumiendo la forma de pólipos.

En el Caribe se encuentran más de setenta edificaciones coralinas pétreas, cuyos esqueletos forman las complejas edificaciones coralinas que denominamos arrecifes. Asociados a éstos se encuentran corales blandos o córneos, algunos zoantarios y las milleporas o "corales urticantes".

### Biología y Ecología del Arrecife de Coral

El conjunto biológico compuesto por estos organismos coloniales y la flora y fauna asociada constituyen el arrecife de coral, uno de los sistemas biológicos donde la naturaleza manifiesta su mayor esplendor y complejidad.

El crecimiento del coral, lento pero continuo, a través de miles de años y la acumulación de los fragmentos y sedimentos que se generan en el arrecife permite a los corales subsistir, a pesar de aumentos en el nivel del mar. El crecimiento vertical, a razón de .5 a 1.5 cm por año, permite al arrecife ajustarse a estos cambios. Muchos de los arrecifes modernos se establecieron hace menos de 15,000 años cuando el nivel del mar estaba 85 metros por debajo del nivel actual y cuando comenzaban a inundarse las plataformas insulares como resultado del rápido ascenso en el nivel del mar.

Los pólipos de coral poseen tentáculos con los cuales capturan el zooplankton que nada libremente en el agua. La característica más especial de los pólipos es que ellos poseen algas unicelulares, conocidas como zooxantelas, en su interior.

Los numerosos escondrijos entre los bloques de coral dan alojamiento a una gran variedad de animales que incluyen esponjas, gusanos, moluscos, crustáceos, erizos, estrellas marinas, holoturios y peces que se caracterizan por sus colores vivos y contrastados. Esta compleja comunidad de organismos, íntimamente integrados como resultado de la larga evolución, da origen al ecosistema del arrecife de coral. El despliegue de colores que encontramos en el arrecife no es un accidente sino un resultado de la complejidad de esta comunidad biológica.

El desarrollo de los arrecifes de coral está limitado a lugares relativamente estables desde el punto de vista ambiental a unas condiciones ecológicas muy determinadas.

- temperaturas cálidas, nunca inferiores a los 21-22° C
- buena iluminación
- alta salinidad
- baja tolerancia a sedimentos suspendidos
- oleaje o corrientes
- baja tolerancia a emersión prolongada

### Distribución y Tipos de Arrecifes

Las condiciones anteriores sólo se dan en algunas áreas de los fondos poco profundos de los mares tropicales. En el Caribe se dan las condiciones muy propicias para el crecimiento de arrecifes de las Antillas, sobretudo en aquellos litorales más secos donde no hay ríos ni aportes de sedimentos. En Puerto Rico se encuentran importantes áreas de coral en la costa este, sur y suroeste. La costa norte carece de gran desarrollo coralino probablemente debido a que en ella desembocan ríos de gran caudal que traen grandes cantidades de sedimentos. La plataforma submarina al norte de la Isla también es muy empinada y cae a grandes profundidades muy cerca de la costa. El espacio disponible para el establecimiento de esta comunidad es limitado por esos factores.

En Puerto Rico se encuentran tres tipos o formas de arrecifes, a saber:

- **Arrecifes de franja o marginales** - Este tipo de arrecife bordea un litoral no coralino. Frecuentemente está separado de la costa por una laguna o cuerpo de agua estrecho y poco profundo, cuyo fondo está revestido de arenas calcáreas y yerbas submarinas. Este tipo de arrecife es uno de los más comunes en Puerto Rico, pero por su proximidad a la propia costa, también es el que más ha sido degradado por la actividad humana.

- **Arrecifes de barrera** - Los arrecifes de este tipo ocurren más separados de la costa. En Puerto Rico este tipo está representado por una estructura arrecifal que se encuentra en el borde de la plataforma insular, a profundidades en el orden de 20 metros.

- **Arrecifes de banco** - Los arrecifes de banco están situados en la plataforma, entre los dos tipos anteriores. A este tipo de estructura se le conoce como arrecifes de plataforma o de banco-barrera. Estos arrecifes frecuentemente adquieren formas de media luna, ya que el arrecife crece y se consolida preferentemente hacia el oleaje.

### Respuesta de los Arrecifes de Coral a los Disturbios

Los arrecifes de coral son sistemas de gran complejidad y por lo tanto los daños ocasionados por disturbios naturales, o aquellos provocados por

el ser humano, pueden tomar muchas décadas para ser remediados. Sin embargo, el conjunto de especies que constituye el arrecife incluye especies de crecimiento relativamente rápido lo que permite el "sanar" los daños que son provocados por disturbios que no dejan acciones residuales. Desgraciadamente, la acción del ser humano sobre estos ecosistemas frecuentemente no permite que actúen estos mecanismos naturales de regeneración, provocando disturbios crónicos que llevan a la eventual degradación y colapso del sistema.

### Disturbios Naturales

- **Tormentas** - En nuestra región geográfica los huracanes y las tormentas son uno de los disturbios naturales más violentos que actúan sobre las áreas de coral. Estas tormentas generan olas de gran fuerza que rompen los corales y desprenden bloques de roca coralina que a su vez causan daños muy extensos al rodar o deslizarse sobre los fondos. Paradójicamente estos cambios suelen renovar los procesos vitales del sistema y pueden a la larga ser beneficiosos contribuyendo a un mayor crecimiento y desarrollo de nuevos hábitáculos.

- **Cambios en el nivel del mar** - La comunidad científica ha expresado gran preocupación con relación a los cambios en el nivel del mar que se están experimentando debido a el llamado "efecto de invernadero" provocado por las emisiones a la atmósfera de ciertos gases. En el caso de los corales se ha expresado la preocupación de que estos sistemas están sufriendo una degradación muy severa que podría impedirlos de la capacidad para persistir, dada la rapidez de los cambios en el nivel de las aguas que se han pronosticado.

- **Blanqueamiento de corales** - El blanqueamiento de los corales es un fenómeno que se está registrando en muchas áreas del Caribe aunque sus causas se desconocen. El blanqueamiento, que es provocado por la expulsión de las zooxantelas, ha sido atribuido a pequeños aumentos en la temperatura media de las aguas superficiales en el área del Gran Caribe.

### Disturbios causados por las actividades humanas

- **Sedimentación y enriquecimiento de las aguas** - En Puerto Rico algunos ríos llegan a transportar anualmente hasta 100 toneladas métricas por hectárea de sedimentos en suspensión. Estos sedimentos llegan al mar donde son dispersados degradando la calidad de las aguas costeras. Los sistemas arrecifales sujetos a la sedimentación son destruidos o degradados rápidamente. El enriquecimiento de las aguas por nutrientes causa afloramientos de fitoplankton y los organismos (zooplankton) que se

