

# PROGRAMA DE MANEJO DE LA ZONA COSTANERA



**Ernesto L. Diaz**

Reuniones Públicas  
Septiembre 2008





# Objetivos

- Presentar a la ciudadanía los principios rectores del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico
- Presentar aspectos relevantes, estadísticas y la síntesis del diagnóstico de la situación actual de los recursos costeros, a través de ejemplos ilustrativos.
- Promover la participación ciudadana en la actualización del Plan del PMZC

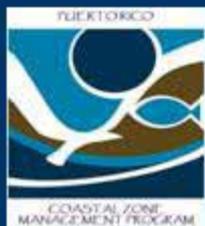




# Programa de Manejo de la Zona Costanera

- El PMZC se establece en virtud de la Ley Federal de Manejo de la Zona Costanera de 1972, según enmendada.
- El PMZC es el componente costero de las Políticas Públicas del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico
- El segmento de Culebra del PMZC fue adoptado en 1972.
- El Plan del PMZC aplicable a la zona costanera de Puerto Rico fue adoptado por el Gobierno de Puerto Rico en julio de 1978 y certificado por el Departamento de Comercio Federal, a través de la NOAA en septiembre 1978
- Agencia líder: **DRNA**
- Compatibilidad Federal: **Junta de Planificación**
- Tipo de Programa: **Multiagencial**
- Mecanismo de actualización: **RPC/MC (CZMA 1972)**





# LAS COSTAS

---

- Las costas son espacios de transición entre dos dominios: el marino y el terrestre.
- En las costas ocurren importantes procesos biogeoquímicos, de intercambio energético, socioeconómicos, culturales y administrativos que exigen atención especial.
- Puerto Rico, Culebra y Vieques son en su totalidad áreas costeras.
- Costa  $\neq$  zona costanera  $\neq$  zona marítimo terrestre



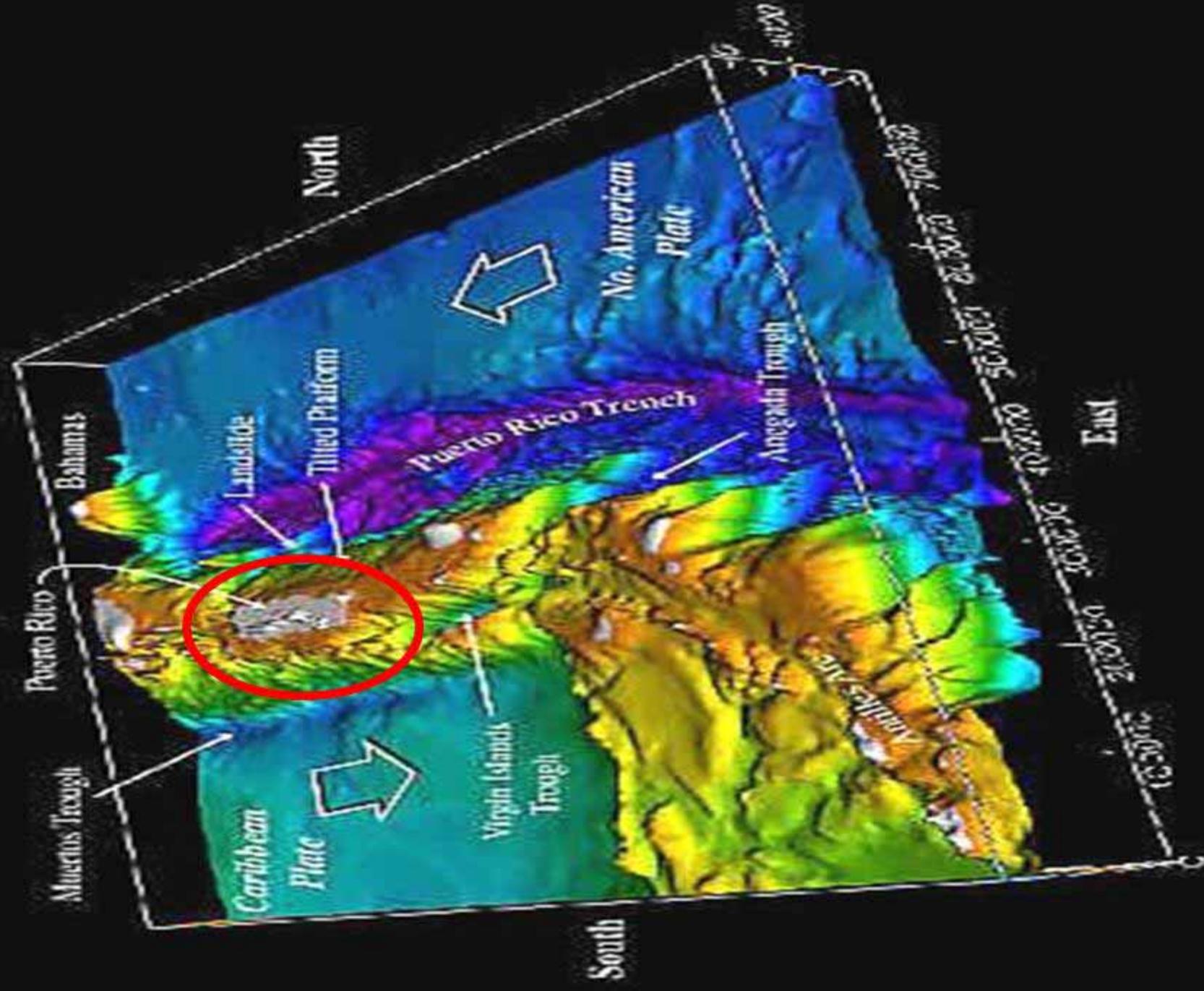


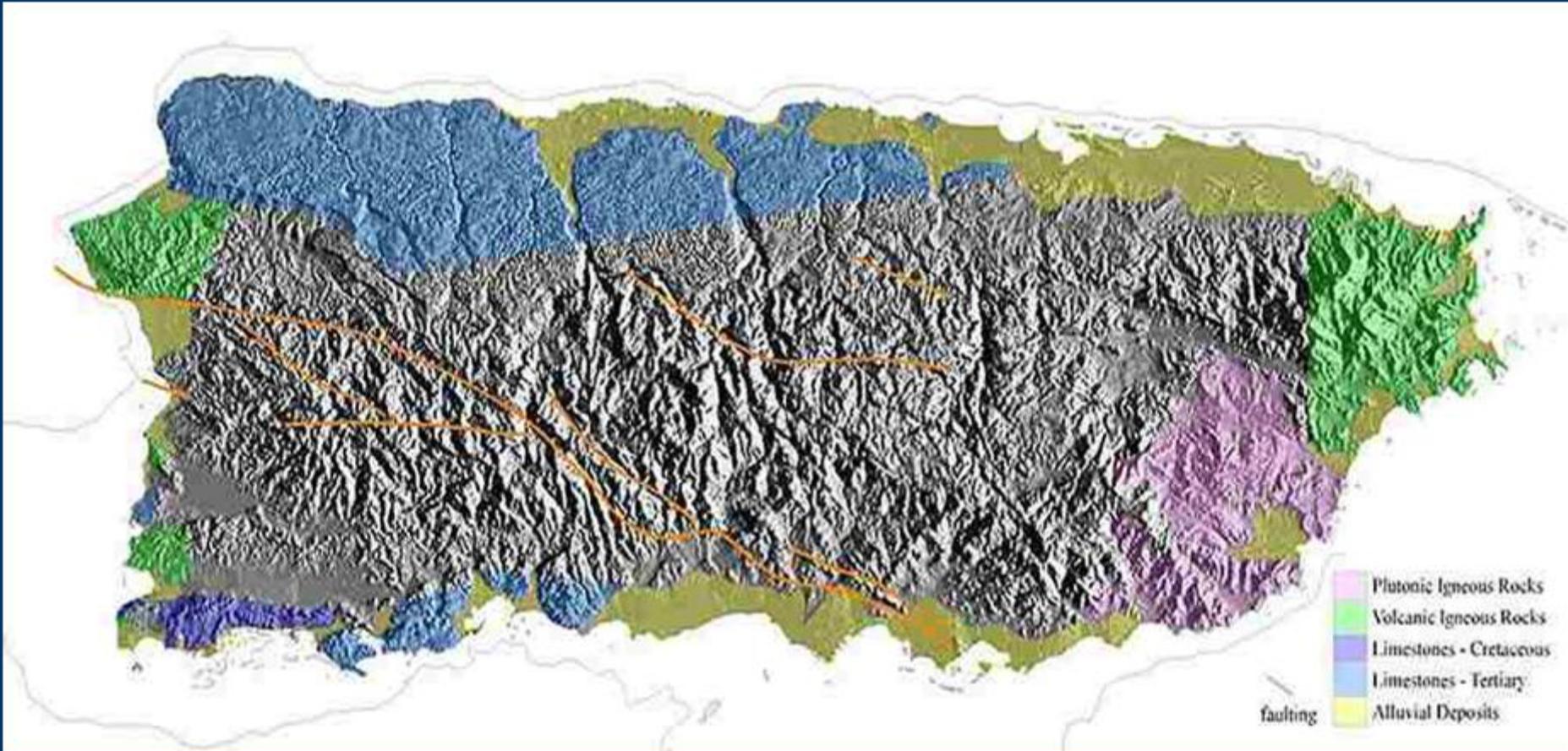
Florida

Cuba

Espanola

Puerto Rico







# ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PMZC

## La zona costanera:

...franja de un kilómetro tierra adentro o distancias adicionales, según sea necesario, para proteger sistemas naturales clave de la costa, así como las aguas territoriales y el suelo oceánico o marino bajo éstas que se extienden tres leguas marinas mar afuera (9 millas náuticas o 10.35 millas). Incluye a las islas de Vieques, Culebra, Mona, Monito, Desecheo y demás cayos e islotes dentro de las aguas territoriales.

**PMZC, 1978**

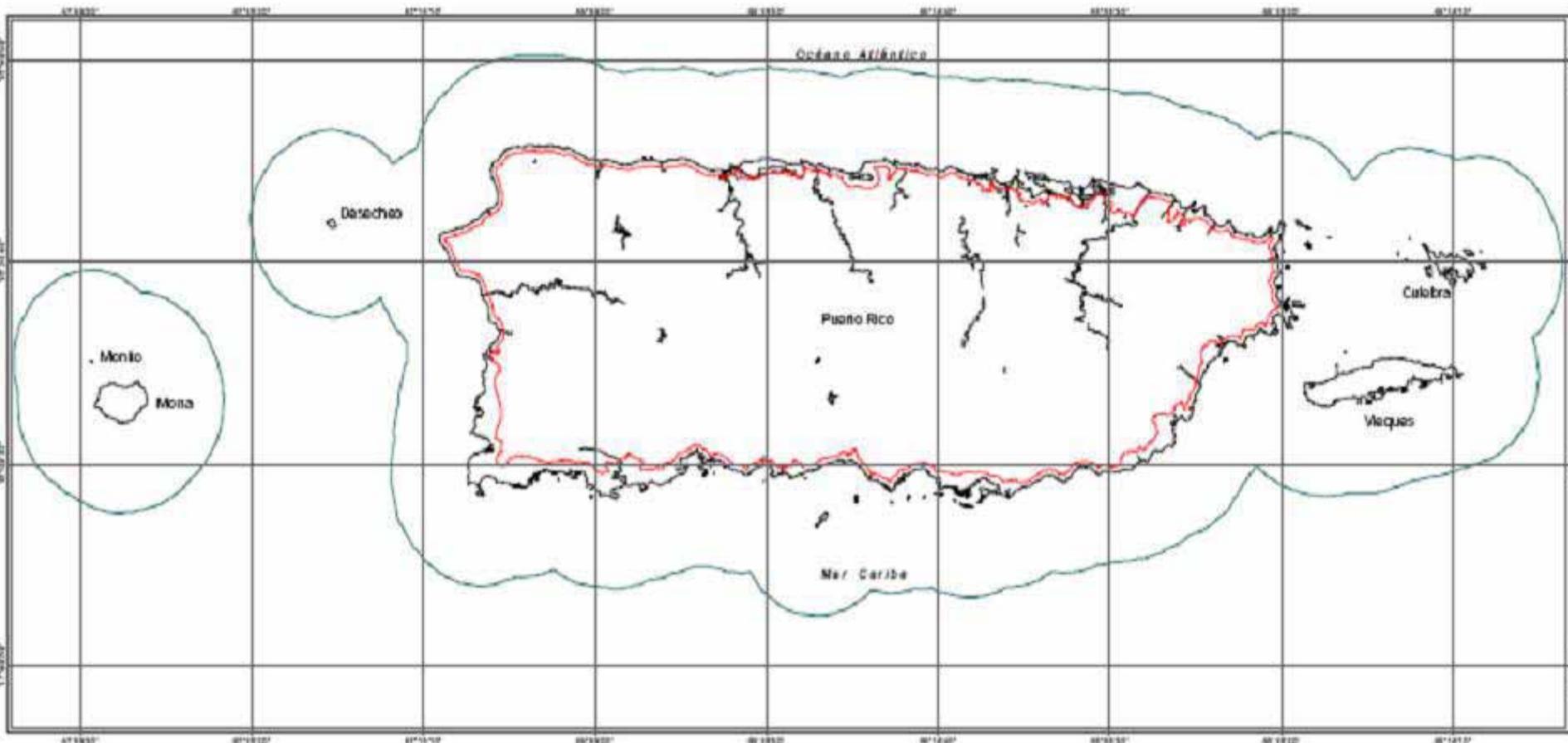


Legend - Map key

-  Límite de la zona costanera tierra adentro -  
Coastal Zone Inland Boundary
-  Límite de la zona costanera marina (3 millas náuticas) -  
Coastal Zone Maritime Boundary (3 nautical miles)



Scale: 1:50,000



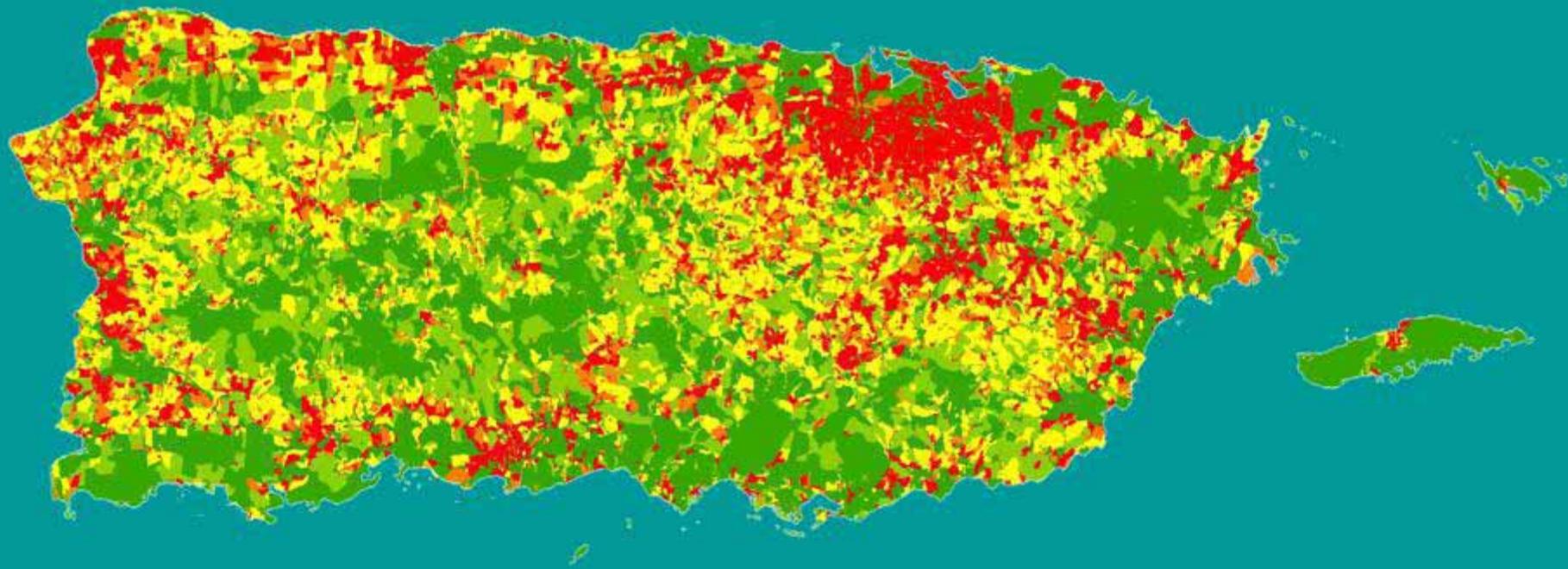
## Jurisdicción del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico Puerto Rico Coastal Management Program Jurisdiction

Mapa 3 / Map 3

Fuente de información - Source:

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

# POBLACIÓN



- **Población:** 3.9 millones de hab.
- **Densidad:** 1,100 personas por mi<sup>2</sup>
- **Incremento:** 8% en 10 años
- **Tendencia:** Desparrame urbano



0.0 - 31 (US Population Density)

31 - 100

100 - 310

310 - 500

Over 500



# Puerto Rico

## ESTADÍSTICAS

<b>Área emergida:</b>	<b>9,497 km<sup>2</sup> (3,508 mi<sup>2</sup>)</b>
<b>Aguas Territoriales:</b>	<b>9 nm (10.35 mi)</b>
<b>Población:</b>	<b>~3.9 millones</b>
<b>Población Municipios Costeros :</b>	<b>2.5million (64.1%)</b> <b>40% urban land area</b>
<b>PIB:</b>	<b>~\$ 56.5 billones/año</b>
<b>Valor de la Construcción:</b>	<b>~\$ 6.4 billones/ año</b>
<b>Industria:</b>	<b>\$25.4 billones/ año (45%)</b>
<b>Tourism:</b>	<b>\$4.1 billion (7%)</b>
<b>Agricultura:</b>	<b>\$0.7 billion (1%)</b>





## Infraestructura dentro de 1 Km de la Costa



- Ocho puertos y ocho aeropuertos
- Cinco plantas de generación de energía
- 114 miles of carreteras primarias, 1080 millas de infraestructura sanitaria, 81 Lotes Industriales
- 16.3% del empleo total de Puerto Rico
- 28.5% del empleo en sector Servicios
- 16.3% del ingreso salarial (~\$4,383 M)
- 10% de la producción total (~9,297 M)





# TRASFONDO HISTORICO

---

La ocupación de los terrenos en Puerto Rico se produce en los llanos costeros y próxima a ríos debido a:

- La presencia de terrenos llanos y los valles cultivables
- la disponibilidad de agua dulce para abastecer a la población y a las actividades agropecuarias.
- La dependencia en el mar para el transporte, la importación y exportación de mercancías.

Posteriormente, estas áreas dieron paso a desarrollos urbanos, industriales y comerciales. Esta tendencia continúa y se hace más evidente cuando comparamos series de fotografías aéreas desde 1936 al 2007.





# TRASFONDO HISTORICO

- Históricamente, el incremento en la demanda de espacio para desarrollos urbanos (residenciales y turísticos), de infraestructura de servicios (carreteras, líneas eléctricas y de acueductos, etc.), así como la disminución en las actividades agrícolas, aumentó la presión sobre sistemas naturales costeros como humedales, dunas, arrecifes de coral y playas.
- Antes de la promulgación de los estatutos y reglamentos vigentes, muchos procesos de ocupación del espacio se produjeron de manera anárquica y desordenada incrementando así la vulnerabilidad de las comunidades a riesgos costeros.
- Debido al limitado conocimiento científico del pasado, se indujo la perturbación e interrupción de procesos naturales en las áreas costeras, ocasionando y agravando en -muchos casos-, la erosión de las costas y resultando en mayor exposición al oleaje, marejadas ciclónicas e inundaciones.





# Diagnóstico de la situación actual

- El análisis de los cambios en el uso del terreno refleja una marcada disminución de la actividad agrícola por las pasadas tres a cuatro décadas, lo cual ha permitido un aumento en la reforestación de muchas áreas.
- Gran parte de la reforestación de los terrenos ha ocurrido en áreas proclamadas o designadas para efectos de protección .
- Según el informe oficial del Servicio Forestal (2003) Puerto Rico cuenta con un 57% de cobertura forestal, arbustiva y de pastos, lo cual contrasta con el 5% existente a principios de siglo.
- La cobertura forestal para Vieques y Culebra es de 85% y 88% respectivamente.





# Diagnóstico de la situación actual

- El desarrollo urbano de baja densidad, desparramado a lo largo de la zona costanera ya supera el 20% de terrenos urbanizados y se proyecta alcanzará aproximadamente un 40% para el 2050, de ratificarse la tendencia actual.
- El turismo en Puerto Rico depende principalmente de los recursos de la zona costanera. Gran parte de las 12,900 habitaciones de hotel se encuentran en esta franja próxima al mar y la demanda de espacio para el desarrollo de nuevas unidades residenciales y hoteles continúa.
- A través del Aeropuerto Luis Muñoz Marín se movilizaron en el 2006 sobre 10.3 millones de pasajeros y cerca 1,350,000 lo hicieron por medio de cruceros.
- Además de los usos urbanos y turísticos, la presión sobre los sistemas naturales y la sustentabilidad de las costas aumenta por el desarrollo, expansión de la infraestructura vial, portuaria y de servicios.
- Los problemas de erosión, contaminación y la demanda de servicios también incrementan.





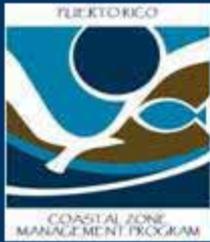
# Diagnóstico de la situación actual

---

- La conversión más alta de bosques a terrenos agrícolas ocurre entre las décadas del 1830s a los 1950s.
- A partir de los 1960s, la conversión ha sido a terrenos urbanos.
- En la medida que los terrenos urbanos disminuyen el desarrollo en las áreas de mayor pendiente incrementa.
- Estos cambios en el uso de los terrenos aumentan la generación de sedimentos y contaminantes que pueden ser transportados al mar.







## PMZC: MISIÓN

---

- Proveer guías para el desarrollo público y privado en las costas.
- Promover el manejo activo de los recursos costeros.
- Promover la investigación científica, la educación y la participación ciudadana como elementos esenciales para promover el desarrollo sostenible.





# MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

- Las políticas establecidas a través del PMZC se sustentan en la legislación y reglamentación que posibilitó la certificación del Programa en 1978, así como aquellas adoptadas a través de cambios rutinarios hasta el presente (RPC)
- El **DRNA** coordina la implantación del Programa y La **JUNTA DE PLANIFICACION** certifica la compatibilidad federal con el PMZC:
  1. Toda actividad desarrollada por una **agencia federal** que tenga impactos en la zona costanera y que no haya sido expresamente excluida del PMZC,
  2. Toda actividad que emplee **fondos federales** en su desarrollo
  3. Toda actividad que requiera un **permiso o licencia federal**
- La **JUNTA DE CALIDAD AMBIENTAL** es la agencia líder para la implantación de las políticas relacionadas a los medios agua, aire y suelos. Otras agencias: Depto. Agricultura, ARPE, ICP y los municipios.















Vista Area de Paseo Tablado:

Bosque de Aguirre



Pasos sobre las Dunas Area Piñones: Playa Aviones



## Paseo tablado: Bosque de Aguirre

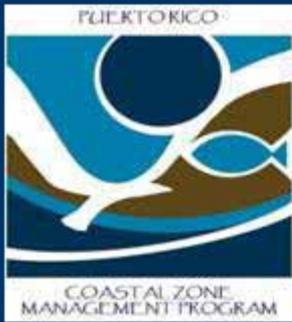


## Muelle Flotante y Vereda de Kayak



## Rotulos Identificando la Vereda de Kayak – Bosque de Aguirre



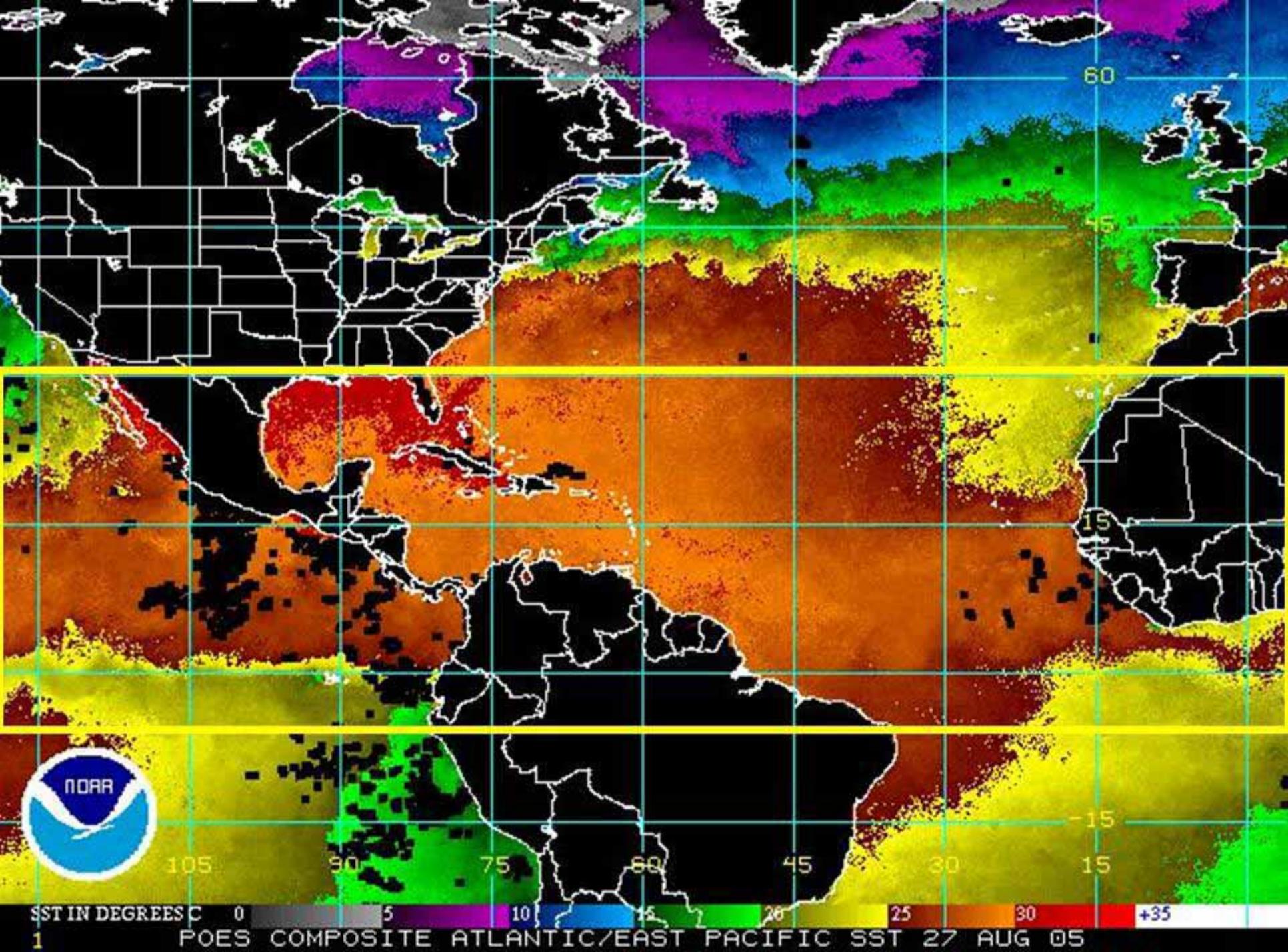


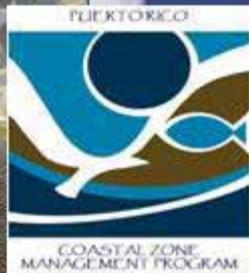
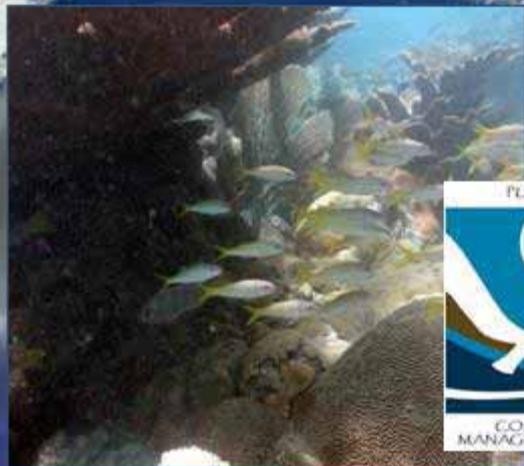
# MANEJO INTEGRADO DE AREAS COSTERAS

## Enfoques PMZC

- Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas
- Resolución de Conflictos y participación ciudadana
- Educación e Investigación
- Sistemas de Apoyo a la toma de decisiones







# Arrecifes de Coral

---

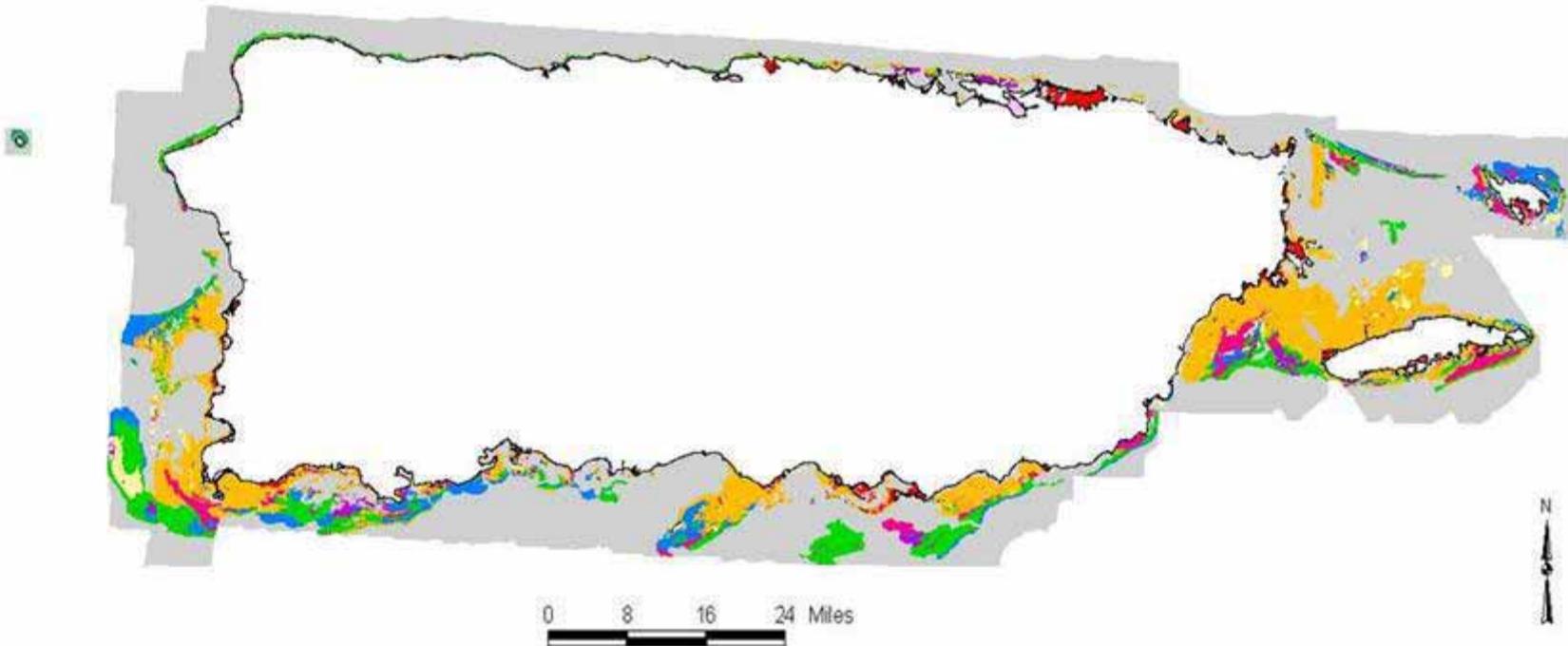
Los arrecifes de coral son depósitos masivos de  $\text{CaCO}_3$  producidos principalmente por corales (Phylum Cnidaria, class Anthozoa, order Madreporaria/Scleractinia)

Los arrecifes se desarrollan en las aguas tropicales debido a la presencia de corales **hermatípicos**.

Existen corales **Ahermatípicos** que se encuentran presentes en todos los océanos incluyendo aguas de regiones polares, templadas y tropicales.

La principal diferencia entre los dos tipos de corales es que la mayoría de los corales **hermatípicos** albergan en sus tejidos pequeñas células vegetales de microalgas simbióticas llamadas **Zooxanthellae**.

El desarrollo óptimo de los arrecifes de coral ocurre en aguas con promedios de temperatura entre 23-25 C



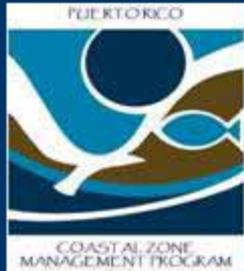
Distribución de Arrecifes de Coral(1)

Leyenda:

- Artificial
- Colonized Bedrock
- Colonized Pavement
- Colonized Pavement with Sand Channels
- Land
- Linear Reef
- Macroalgae
- Mangrove
- Mud

- Patch Reef (Aggregated)
- Patch Reef (Individual)
- Reef Rubble
- Sand
- Scattered Coral/Rock in Unconsolidated Sediment
- Seagrass
- Spur and Groove Reef
- Uncolonized Bedrock
- Unknown

(1)Fuente: NOAA/NOS



# PUERTO RICO

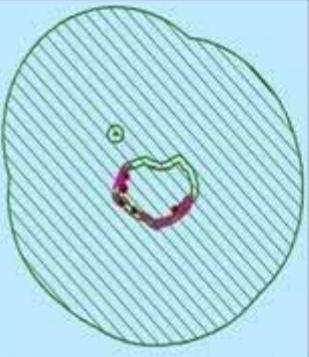
## Resumen de Áreas Naturales Protegidas<sup>1</sup>:

Reservas Naturales:	38	<b>(31 a través del PMZC)</b>
Bosques Estatales:	20	
Refugios de Vida Silvestre Federales:	5	
Bosque Nacional El Yunque	1	
JBNERR	1	
Propiedades Fideicomiso:	9	
Reservas marinas:	2	
Zonas de Veda:	3	

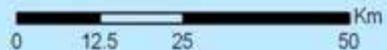
1. Los documentos oficiales que proclaman o designan a las ANP marinas y costeras han sido recopilados en el Compendio de Documentos Legales de Áreas Marinas Manejadas en Puerto Rico: Costas UPR Mayaguez Scharrer, Valdés-Pizzini, Rivera-Velázquez y Granell, 2004.



# Mapa síntesis: Datos para el desarrollo del Programa de Ordenación de Aguas Costeras y Terrenos Sumergidos

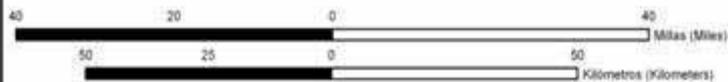
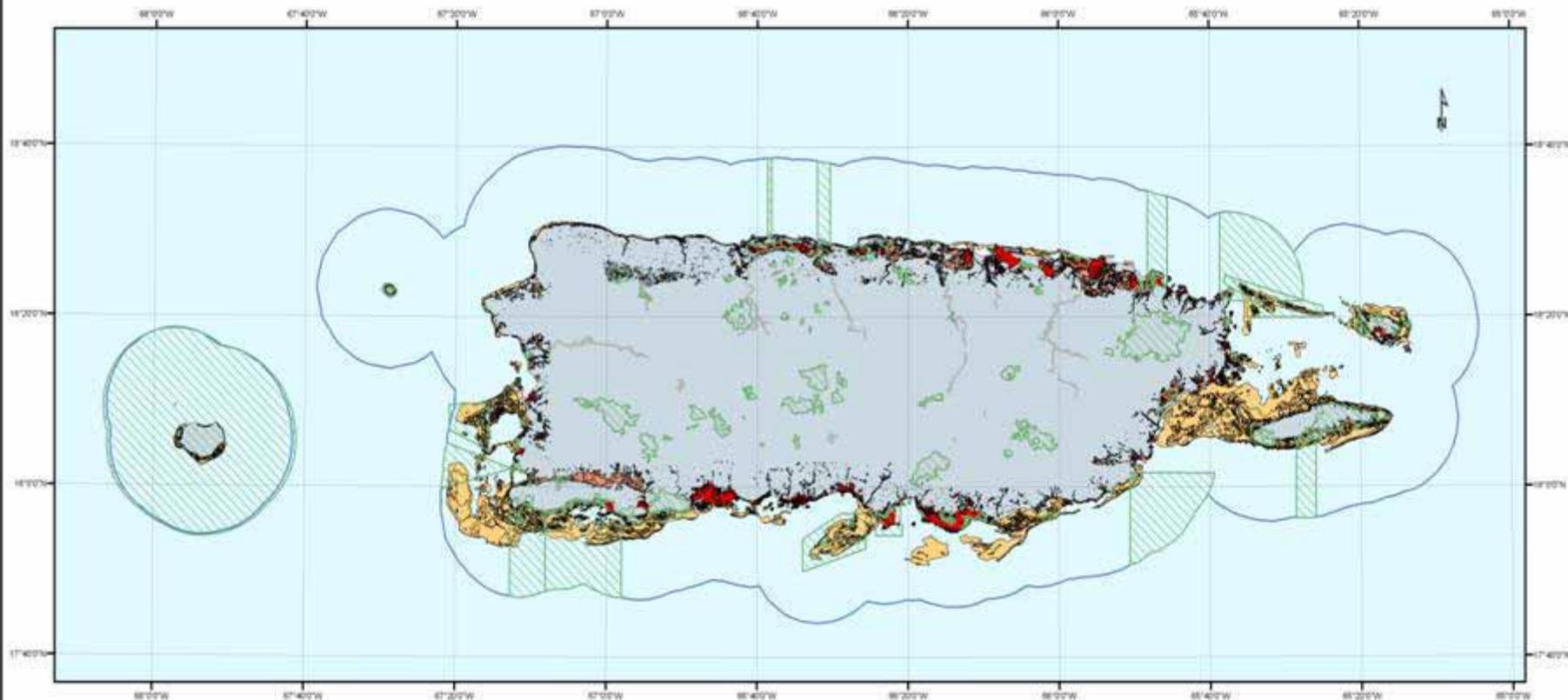


- Marinas
- Rampas
- Boyas
- ▨ Areas Naturales Protegidas -DRNA
- Arrecifes de coral y suelo colonizado
- Vegetación sumergida
- 9 millas náuticas



Leyenda - Map key:

- |  |  |   |
|--|--|---|
|  Humedales palustres - Palustrine wetland             |  Humedales estuarinos - Estuarine wetland |  Límite de las aguas territoriales de Puerto Rico (9 millas náuticas) - Coastal zone maritime boundary ( 9 nautical miles) |
|  Áreas Naturales Protegidas - Natural Protected Areas |  Humedales marinos - Marine wetland       |   |



Fuente de información - Source:  
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales  
Wetlands Inventory  
NOAA Bathymetric Mapping

## Humedales protegidos de Puerto Rico Protected wetlands of Puerto Rico



Departamento de Recursos Naturales y Ambientales  
Programa de Manejo de la Zona Costanera

**ZONAS TERRESTRES PROTEGIDAS/ TERRENOS EMERGIDOS****8.24%**

<b>BE/Terrenos emergidos</b>	<b>2.84%</b>
<b>Caribbean National Forest/Terrenos emergidos</b>	<b>1.29%</b>
<b>Propiedades del Fideicomiso/Terrenos Emergidos</b>	<b>0.70%</b>
<b>Propiedades Ciudadanos del Karso/Terrenos Emergidos</b>	<b>0.04%</b>
<b>Refugios de Vida Silvestre Estatal/Terrenos Emergidos</b>	<b>0.14%</b>
<b>Refugios de Vida Silvestre Federal/Terrenos Emergidos</b>	<b>1.06%</b>
<b>JBNERR/Terrenos Emergidos</b>	<b>0.06%</b>
<b>CESJ/Terrenos Emergidos</b>	<b>0.03%</b>
<b>RN Terrestres/Terrenos emergidos</b>	<b>1.46%</b>

Fuente: Cálculos propios

PMZC 2006



## ESTADISTICAS DE PROTECCION (cont)

<b>AMP / Aguas territoriales</b>	<b>22.87%</b>
<b>Arrecifes en AMP/ Total de Arrecifes</b>	<b>51.49%</b>
<b>Yerbas marinas MPA/ Total de yerbas marinas PR</b>	<b>49.24%</b>
<b>Macroalgas within AMP/ Total PR macroalgas PR</b>	<b>22.53%</b>
<b>SAV dentro de AMP/ Total PR SAV</b>	<b>22.28%</b>

**Source:** Matthew S. Kendall<sup>1</sup>, Curtis R. Kruer<sup>2</sup>, Ken R. Buja<sup>1</sup>, John D. Christensen<sup>1</sup>, Ernesto Diaz<sup>3</sup>, Robert A. Warner<sup>4</sup>, and Mark E. Monaco<sup>1</sup>

PMZC 2005  
(Alvarez N. y E. Diaz)





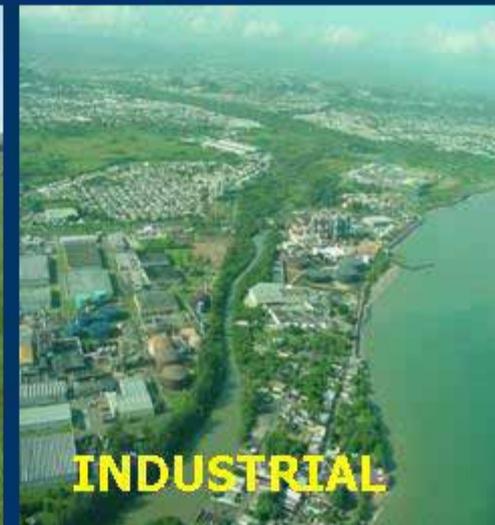
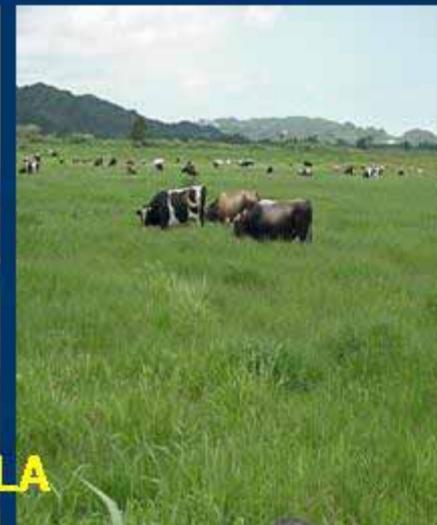
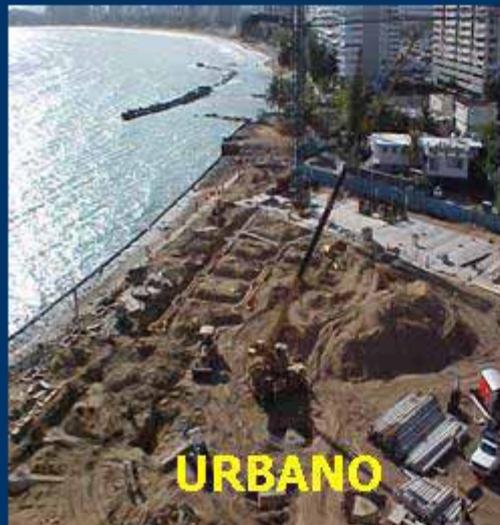
# Fuentes Terrestres de Contaminación

---

Aunque los humedales y arrecifes de coral se encuentran presentes alrededor de Puerto Rico, muchos de estos se encuentran degradados debido a los incrementos en las cargas de **sedimentos y nutrientes** que resultan de las alteraciones al terreno en una isla con una elevada densidad poblacional.

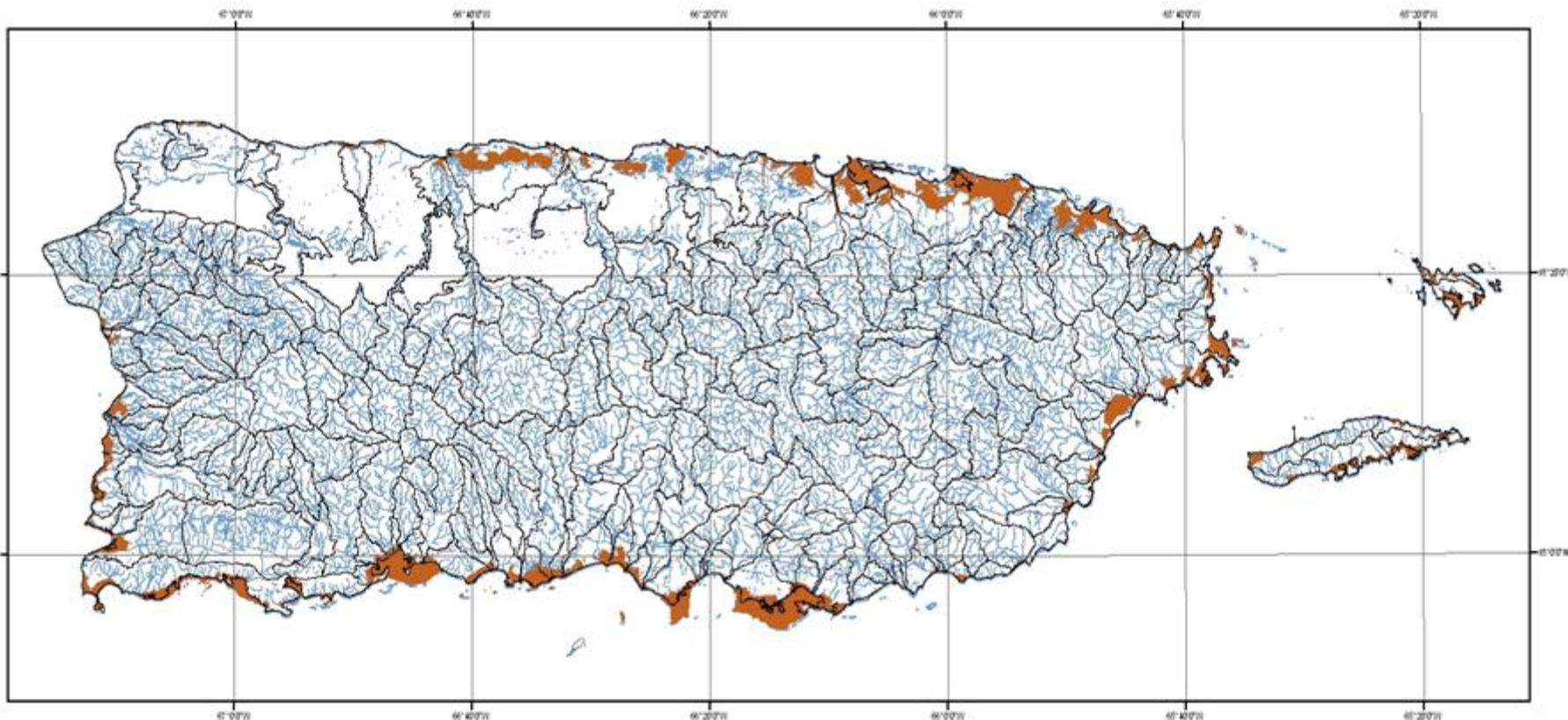


# USOS DEL TERRENO



# Leyenda

- Cuencas hidrográficas
- Humedales estuarinos
- Hidrografía



Departamento de Recursos Naturales y Ambientales  
Programa de Manejo de la Zona Costanera

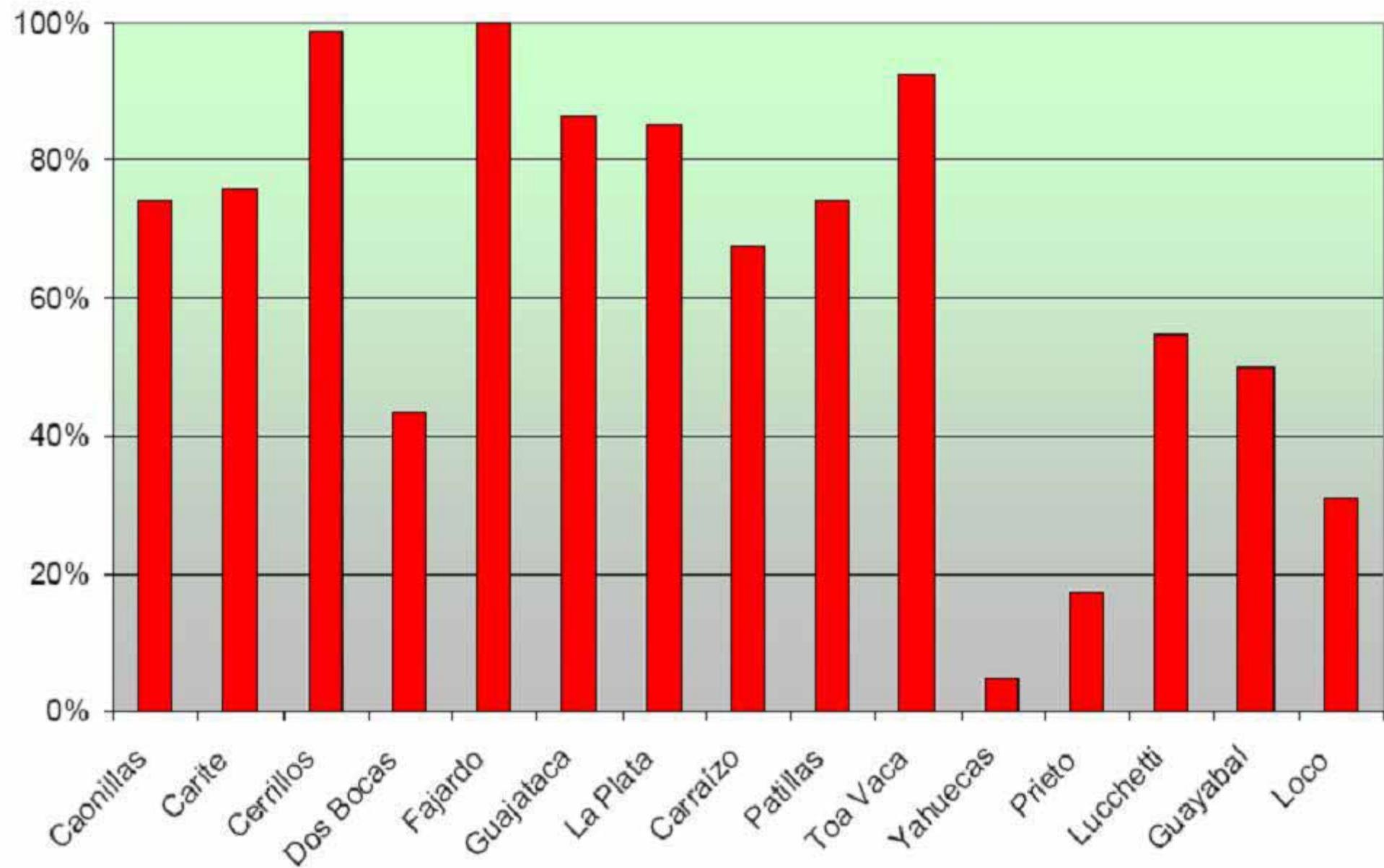
## Cuencas hidrográficas e hidrografía de Puerto Rico

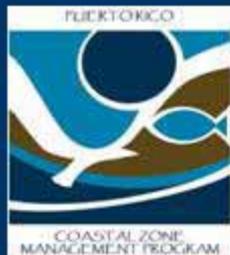
Fuente de información - Source:

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales



# CAPACIDAD DE ALMACENAJE REMANENTE REPRESAS SELECCIONADAS - 2004





# Erosión y Sedimentación

---

- La erosión y la sedimentación son procesos naturales y dependen en la precipitación, la pendiente y la resistencia del suelo.
- La erosión se ve acelerada por la remoción de vegetación y los movimientos de terrenos



# Cuencas

Suelos y  
Cobertura  
vegetal

Pendiente  
y relieve

Hidrología  
e  
hidrografía

## Áreas Críticas de la Cuenca

Análisis Temporal

Uso de Terreno

Factores  
Socioeconómicos

## Recomendaciones de Manejo



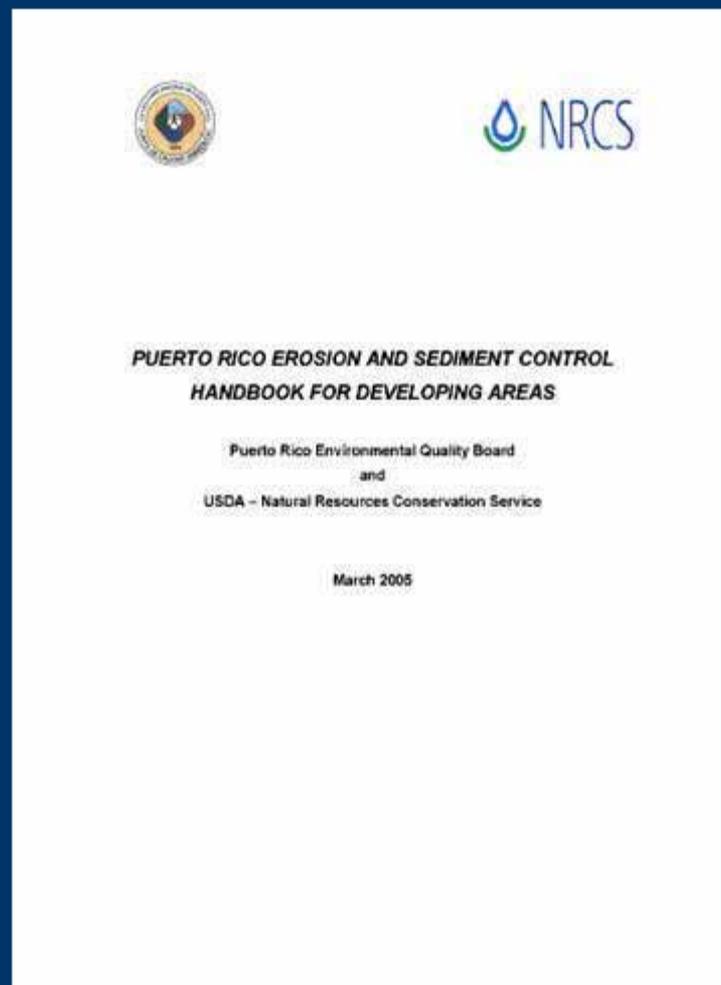


# ENFOQUE INTERAGENCIAL Y COMUNITARIO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS

# Qué tenemos disponible?

---

- Herramientas técnicas y reglamentos para controlar la erosión y sedimentación.
- EL PCFDC, Storm water 1 y 2, las Medidas de Manejo Obligatorias y BMPS y el Manual de CES.





Manejar efectivamente las aguas desde las montañas, a través de su movimiento hacia el mar.

EN EL SENADO DE PUERTO RICO

MARZO 25, 1927

LOS SEÑORES BARCELÓ, HERNÁNDEZ LÓPEZ, IMIARTE, MARTÍNEZ Y GONZÁLEZ MENA presentaron la siguiente

### Resolución Conjunta

Autorizando al Comisionado del Interior para vender manglares de El Pueblo de Puerto Rico y disponiendo que el producto de dicha venta, o la parte del mismo que fuere necesaria, se destine a la terminación de las obras del Capitolio de Puerto Rico.

Por CUANTO, El Pueblo de Puerto Rico es dueño de varios terrenos cubiertos de mangle, situados en distintas partes de esta Isla;

Por CUANTO, la existencia de dichos manglares son altamente perjudiciales a la salud, por ser criaderos de mosquitos y consecuentemente focos de malaria y otras enfermedades;

Por CUANTO, dichos terrenos son además improductivos;

Por CUANTO, El Pueblo de Puerto Rico ha menester de fondos para concluir las obras del Capitolio.

En TANTO, Resúlvase por la Asamblea Legislativa de Puerto Rico:

Sección 1.—Autorizar, y por la presente se autoriza, al Comisionado del Interior para que venda por el precio de tasación que fije el Tesorero de Puerto Rico, todos los terrenos cubiertos de mangle correspondientes a El Pueblo de Puerto Rico.

Sección 2.—Que el producto de dicha venta, o aquella parte

***Por cuanto la existencia de dichos manglares son altamente perjudiciales a la salud, por ser criaderos de mosquitos y consecuentemente focos de malaria y otras enfermedades***

***...se autoriza al Comisionado del Interior para que venda por el precio de tasación que fije el Tesorero de Puerto Rico, todos los terrenos cubiertos de mangle correspondientes a El Pueblo de Puerto Rico.***



# RIESGOS COSTEROS

---

La vulnerabilidad a los riesgos naturales costeros depende de dos (2) grupos de factores principales:

## Factores físico-naturales:

- (1) Estructura geológica y localización geográfica (Clima)
- (2) Tamaño
- (3) Distancia a los recursos (Ej. Abastos de agua)

## Factores socioeconómicos:

- (1) Historia y tradiciones
- (2) Organización sociopolítica y toma de decisiones
- (3) Dependencia de otras jurisdicciones
- (4) Preparación (info. Y conocimientos)



FEB 4 1951

GS-LR-12 88



1-29-62

2-37

GS-VA

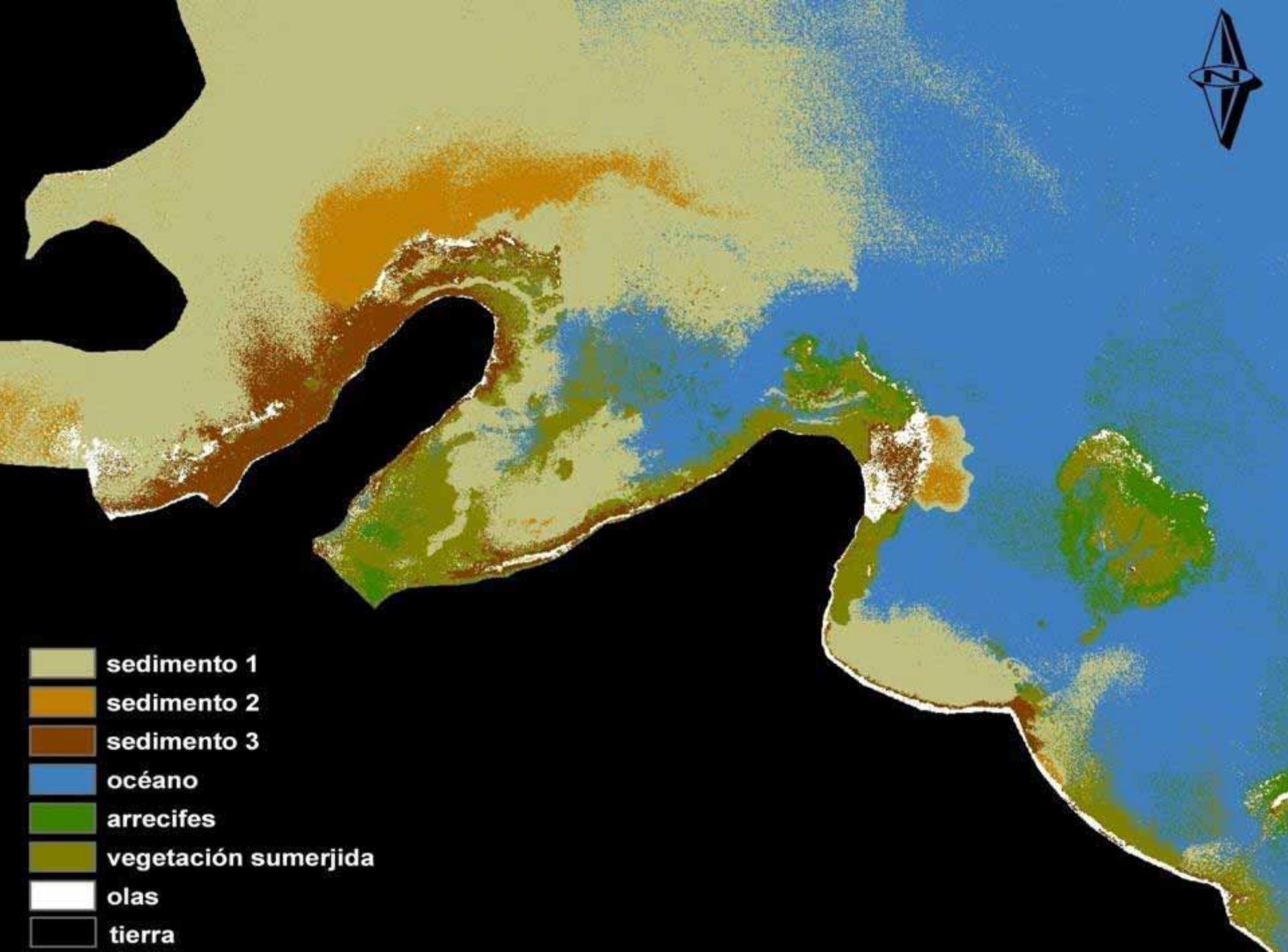




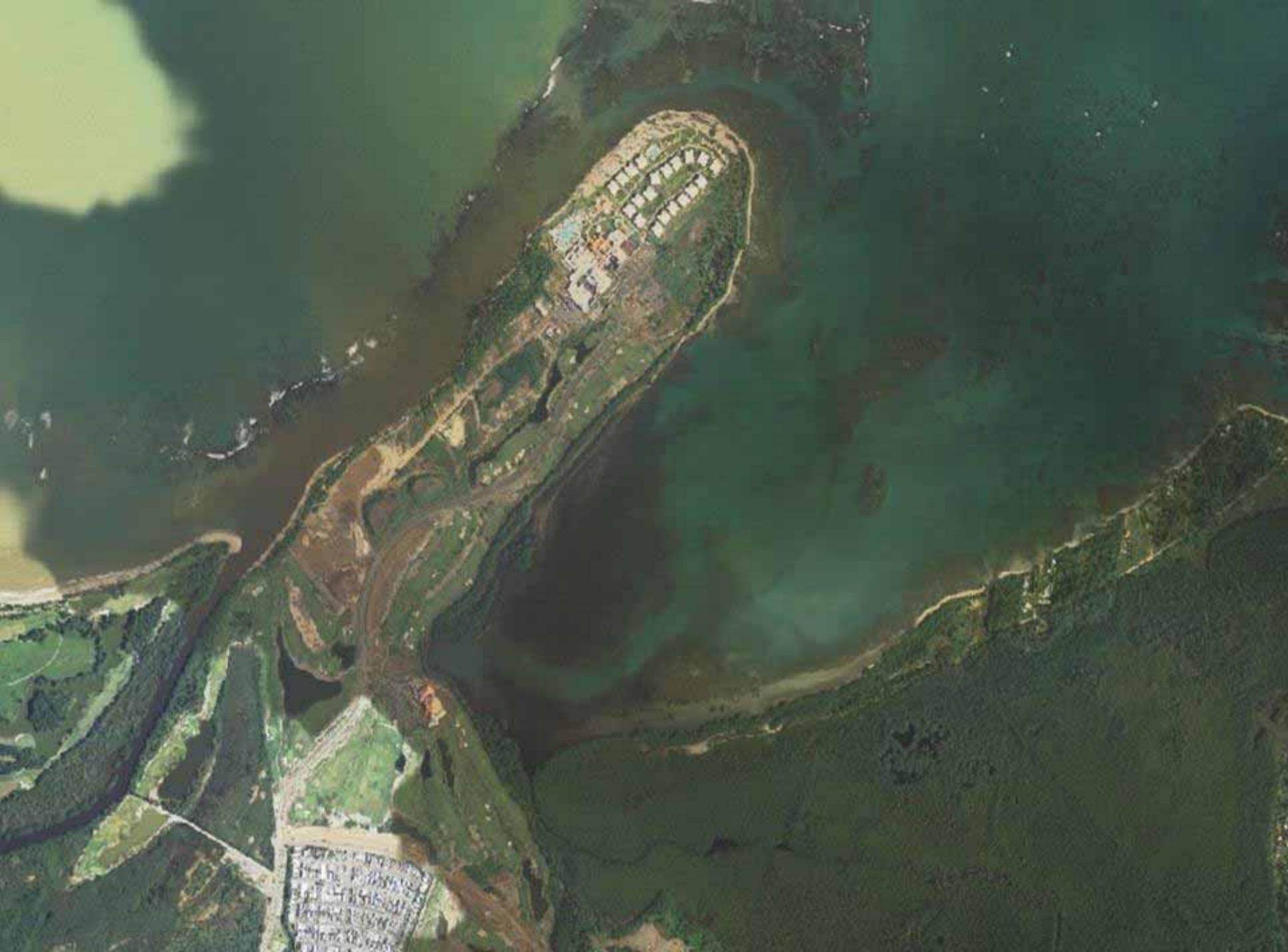


Fotos aéreas del CRIM, 1996-1997.





- sedimento 1
- sedimento 2
- sedimento 3
- océano
- arrecifes
- vegetación sumergida
- olas
- tierra



Durante el período de mayor intensidad de actividades agrícolas (1800-1940) los bosques de manglares experimentaron un descenso de 11,000 hectáreas a 6,475 hectáreas (45%), su nivel más bajo (*Martinuzzi et al., in print*)

Debido a la disminución de la actividad agrícola a principios de los años 60, la cobertura de mangles aumentó a 7,285 hectáreas o 12%. (*Martinuzzi et al., in print*)

El inventario de los manglares de 1974 determinó que existían cerca de 16,500 cuerdas de mangles en Puerto Rico. Este dato significó una reducción de 1,500 cuerdas desde el inventario de 1972.

En 1978, el DRNA, a través del PMZC, identificó a todos los manglares de Puerto Rico como Area de Planificación Especial, lo cual requería un plan de manejo detallado.





Hidromodificaciones  
y canalizaciones



Infraestructura pública  
(Ej. Aeropuertos, puertos)



Marinas, muelles, rampas y  
otros accesos al mar



Usos urbano, agrícola,  
residencial, turístico,  
recreativo, industrial y  
comercial

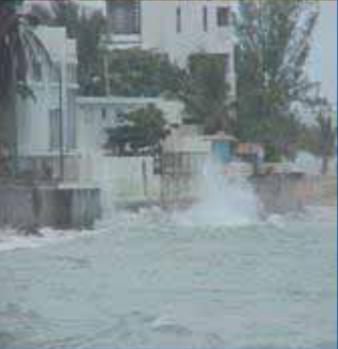


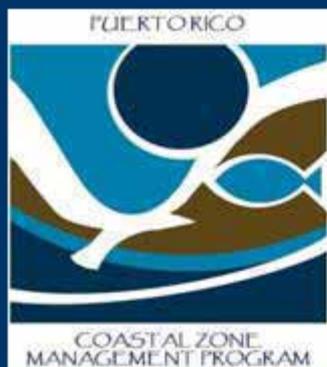
El PMZC desarrolló el Plan de Manejo del APE Manglares de Puerto Rico el cual fue adoptado mediante la Resolución P.U. 002-2003- Mangle PR, del 5 de agosto de 2003. PMZC



## Objetivos:

- Política pública para guiar el uso y desarrollo de áreas de manglares.
- Política pública para apoyar procesos de toma de decisiones relacionadas a permisos o endosos relacionadas con documentos ambientales y solicitudes de permisos
- Las consultas específicas requieren un mayor nivel de conocimiento de las características del sistema de manglar objeto de análisis.





# IMPACTOS DE LA SEDIMENTACION EN LOS ARRECIFES DE CORAL

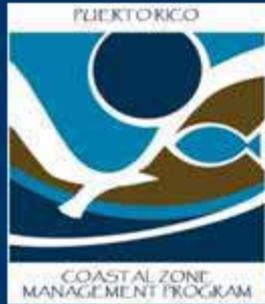
---

- Interrupción de la penetración de luz,
- Reducción de la cobertura de coral vivo,
- Reducción de la abundancia y diversidad de corales
- Incrementos en la densidad y diversidad de macroalgas y esponjas.









# RIESGOS COSTEROS

---

El desarrollo de comunidades seguras y sostenibles exige:

- Procesos de planificación integrales y participativos.
- La utilización efectiva de los retiros y franjas de separación (servidumbres).
- Utilizar la adaptación, la protección solo cuando el uso o actividad sea dependiente del agua o ya se encuentre localizado en áreas de riesgo.
- Prepararse para responder durante y recuperarse luego del evento.



# Que tenemos disponible?

---

- Reglamento 4860 BDPMT [Producto del PMZC]
- Reglamento de la JP Num. 17 [Producto del PMZC]
- Reglamento de la JP Num. 13
- Las compañías aseguradoras y los bancos deben apoyarse en la mejor información y conocimientos disponibles e integrarlos a sus políticas de financiamiento.
- Las enseñanzas del Tsunami del Océano Indico y del Huracán Katrina ya han inducido cambios en las políticas de FEMA y el USACE.
- Las proyecciones del IPCC y los modelos que el PMZC desarrolla junto deben ser consideradas en el establecimiento de retiros ("SETBACKS") los diseños de los nuevos sistemas pluviales y en las decisiones sobre la construcción en las áreas más próximas al mar.





PUERTORICO

COASTAL ZONE  
MANAGEMENT PROGRAM





PUERTORICO

COASTAL ZONE  
MANAGEMENT PROGRAM





# Prioridades programáticas

- i) Fortalecer y garantizar el acceso a la mejor información disponible para apoyar los procesos de toma de decisiones en los sectores público y privado,
- ii) Maximizar las oportunidades de acceso público a la costa, particularmente en las áreas urbanas,
- iii) Establecer el Sistema de Referencia Oficial para la delimitación de la zona marítimo terrestre de Puerto Rico, Culebra y Vieques,
- iv) Contribuir al desarrollo de comunidades costeras seguras, determinando la vulnerabilidad a riesgos e identificando mecanismos para su protección,
- v) Contribuir a la prevención de la contaminación de las aguas, estuarios y humedales costeros, con énfasis especial en la prevención de la erosión y sedimentación ocasionada por fuentes terrestres
- vi) Fortalecer el componente de manejo activo de las áreas naturales protegidas con énfasis especial en la protección de los humedales costeros, dunas y los arrecifes de coral.





# Prioridades programáticas

- Un total de 19 proyectos se desarrollan durante el periodo 2006-2008 bajo las secciones 306 y 309 de la Ley Federal de Manejo de Costas.
- Los proyectos de la sección 306 incluyen: Planificación de APE y RN, Manejo activo de las RN, Educación, SRO-ZMT, actualización del Plan del PMZC, y apoyo a la iniciativa de conservación y manejo de los arrecifes de coral.
- Proyectos bajo la Sección 309 incluyen el análisis de tendencias de uso e impactos a los humedales, riesgos costeros, cambios climáticos y acceso público a la costa.
- Se ha sometido la propuesta a la NOAA para 20 nuevos proyectos que se implantarían durante el periodo 2008-2010.



Las decisiones que tomamos en materia de usos del terreno, pueden potenciar o comprometer las posibilidades de sustentabilidad y la vulnerabilidad a riesgos naturales de nuestras comunidades costeras



[www.drna.gobierno.pr](http://www.drna.gobierno.pr)

