



# Reporte de la Evaluación de la Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas en Puerto Rico

*2011*

Raimundo Espinoza Chirinos

Katarzyna Grasela

The Nature Conservancy - Programa del Caribe



## CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	2
II.	OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	5
III.	RESULTADOS	7
	1. TRASFONDO Y ANTECEDENTES	7
	2. MANEJO A NIVEL DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS	13
	3. CONDICIONES A NIVEL DEL SISTEMA	18
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
V.	REFERENCIAS	25
VI.	ANEXOS	26

# I. INTRODUCCIÓN

El archipiélago de Puerto Rico, localizado en el Caribe, se ubica entre las Antillas Mayores y las Antillas Menores. La isla principal, llamada Isla Grande está acompañada por varias islas menores: Vieques, Culebra, Mona, Desecheo y Caja de Muertos; además de varios islotes y cayos se suman a tener un total de área terrestre de 8,900 km<sup>2</sup>. En el archipiélago de Puerto Rico, las aguas territoriales bajo la jurisdicción del Estado Libre Asociado van desde la costa hasta las 9 millas náuticas (mn) mar adentro (figura 1). La Zona Económica Exclusiva bajo la jurisdicción del Gobierno federal de los EE.UU. empieza desde las 9 mn hasta 200 mn al norte y al sur. Puerto Rico tiene una población que se aproxima a los 4 millones de habitantes según el último censo de Julio del 2012. Esto, sumado al gran número de habitantes temporales, turistas y otros visitantes, resulta en muchas presiones a los ecosistemas del archipiélago, caracterizados por su alto endemismo de especies.

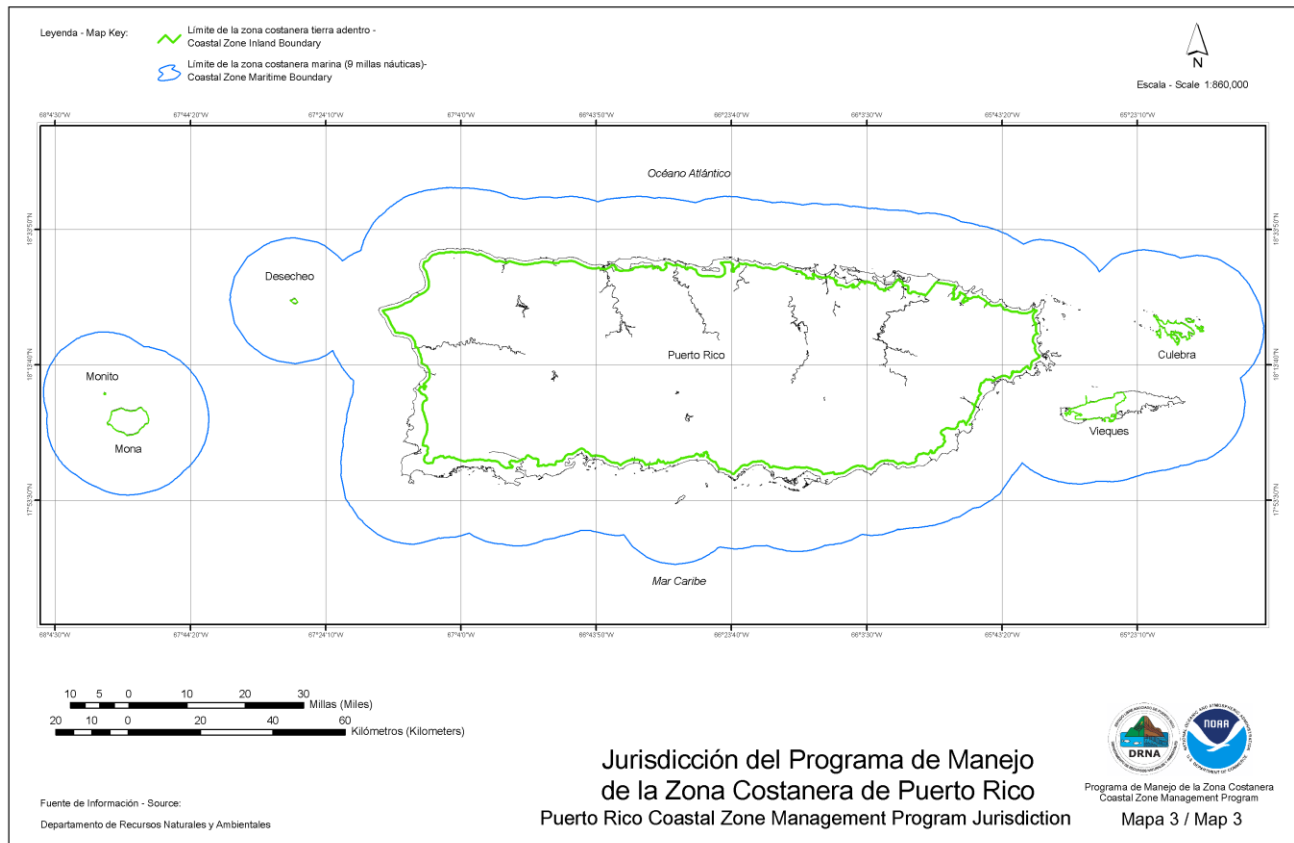


Figura 1. Mapa de Puerto Rico demarcando las aguas territoriales del Estado Libre Asociado.

## BIODIVERSIDAD TERRESTRE

Según Ewell y Whitmore (1973), los ecosistemas terrestres de Puerto Rico se dividen en seis zonas de vida subtropical según la clasificación de Holdridge. Adicionalmente, según la evaluación eco-regional realizada por

TNC en colaboración con varias organizaciones, agencias e individuos líderes en su campo en 2004-2005, describe la variada topografía y geología de Puerto Rico que resulta en 28 zonas geo-climáticas, donde las especies han evolucionado de manera distinta. Hay 2,891 especies de plantas vasculares, 299 especies de aves residentes, 36 especies de mamíferos, 18 especies de anfibios y 43 especies de reptiles. Una característica de suma importancia es el endemismo presente en los siguientes grupos: reptiles (86%), anfibios (78%), aves (4%) y plantas (8%). En Puerto Rico la biodiversidad terrestre posee endemismo a diferentes niveles, desde el nivel del país, pasando por endémicos de diferentes islas del archipiélago, hasta especies endémicas de zonas muy específicas de estas islas (Keel, 2005).

Hay 17 grandes cuencas en la isla principal de Puerto Rico. Las más grandes, midiendo el área de drenaje, son Rio Grande de Loiza (774.6 km<sup>2</sup>), La Plata (652.2 km<sup>2</sup>), Grande de Arecibo (505.0 km<sup>2</sup>), Grande de Añasco (495.8 km<sup>2</sup>), Caliza de Arecibo (491.9 km<sup>2</sup>), Guayanilla (466.0 km<sup>2</sup>) y Guajataca (461.1 km<sup>2</sup>). Además de los ríos, los ecosistemas de agua dulce incluyen agua subterránea, humedales, lagunas costeras, lagos y manantiales geotérmicos (TNC, 2009).

#### BIODIVERSIDAD MARINA

EL archipiélago de Puerto Rico está rodeado de hábitats marinos muy variados, incluyendo 5,010km<sup>2</sup> de arrecifes de coral, praderas marinas, fondos duros dominados por macro-algas y bosques de manglares. Los sistemas estuarinos, sin embargo, son escasos. Los más importantes que se pueden mencionar son el Estuario de la Bahía de San Juan y el Estuario de la Bahía de Jobos.

Las especies marinas reportadas incluyen 37 especies de mamíferos, 5 tortugas marinas, 693 peces (Dennis, 2000) y según Causey et al. (2002) 117 corales duros, 99 corales suaves y gorgonios, 13 corallimorphos, 3 corales de fuego y 5 hydrocorales y por esta razón los arrecifes de Puerto Rico se han identificado como los arrecifes con la más alta riqueza del Caribe Estadounidense.

#### ÁREAS PROTEGIDAS

En el 1870 se documenta el establecimiento de la primera reserva forestal en las montañas de Luquillo. Éste podría considerarse uno de los primeros esfuerzo de conservación en Puerto Rico durante la historia moderna, propiciado en aquel momento por el gobierno español. Ya en el siglo 20 se establece en Puerto Rico el Servicio Forestal de los EEUU, y luego el gobierno de Puerto Rico inicia la creación del Sistema de Áreas Protegidas Estatales. (Rivera, 2007)

En Puerto Rico las áreas protegidas existentes están manejadas principalmente por dos entidades. Éstas son el gobierno Federal de los EE.UU., representado por el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre y El Servicio Forestal Federal; y el gobierno de Puerto Rico, representado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), la Junta de Planificación. En algunos casos las áreas protegidas estatales están siendo manejadas por Organizaciones no Gubernamentales (ONG) como el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico (principal administrador de áreas naturales protegidas no gubernamental en Puerto Rico) por delegación del DRNA. Existen otras agencias federales y estatales en Puerto Rico que también trabajan con designaciones o manejo de áreas naturales protegidas, tal como la Compañía de Parques Nacionales de Puerto Rico y el Servicio Nacional de Parques del gobierno federal. También existen áreas protegidas privadas y áreas que funcionan

como servidumbres de conservación, manejadas por ONGs y/o los dueños de los terrenos. El *Puerto Rico Gap Analysis Project* identificó que las 77 áreas protegida terrestres que reciben algún tipo de manejo para la conservación están bajo la tenencia de 20 organizaciones diferentes (categorías y los listados de las áreas protegidas existentes en Puerto Rico se describen en el anexo i). Según la evaluación del 2011, efectuada por DRNA, las Áreas Naturales Protegidas ocupan **755.5 km<sup>2</sup> (8%)** del área terrestre y **3,545.48 km<sup>2</sup> (26%)** de la zona marítima de PR (figura 2) (Programa de Manejo de Zona Costanera, 2011).

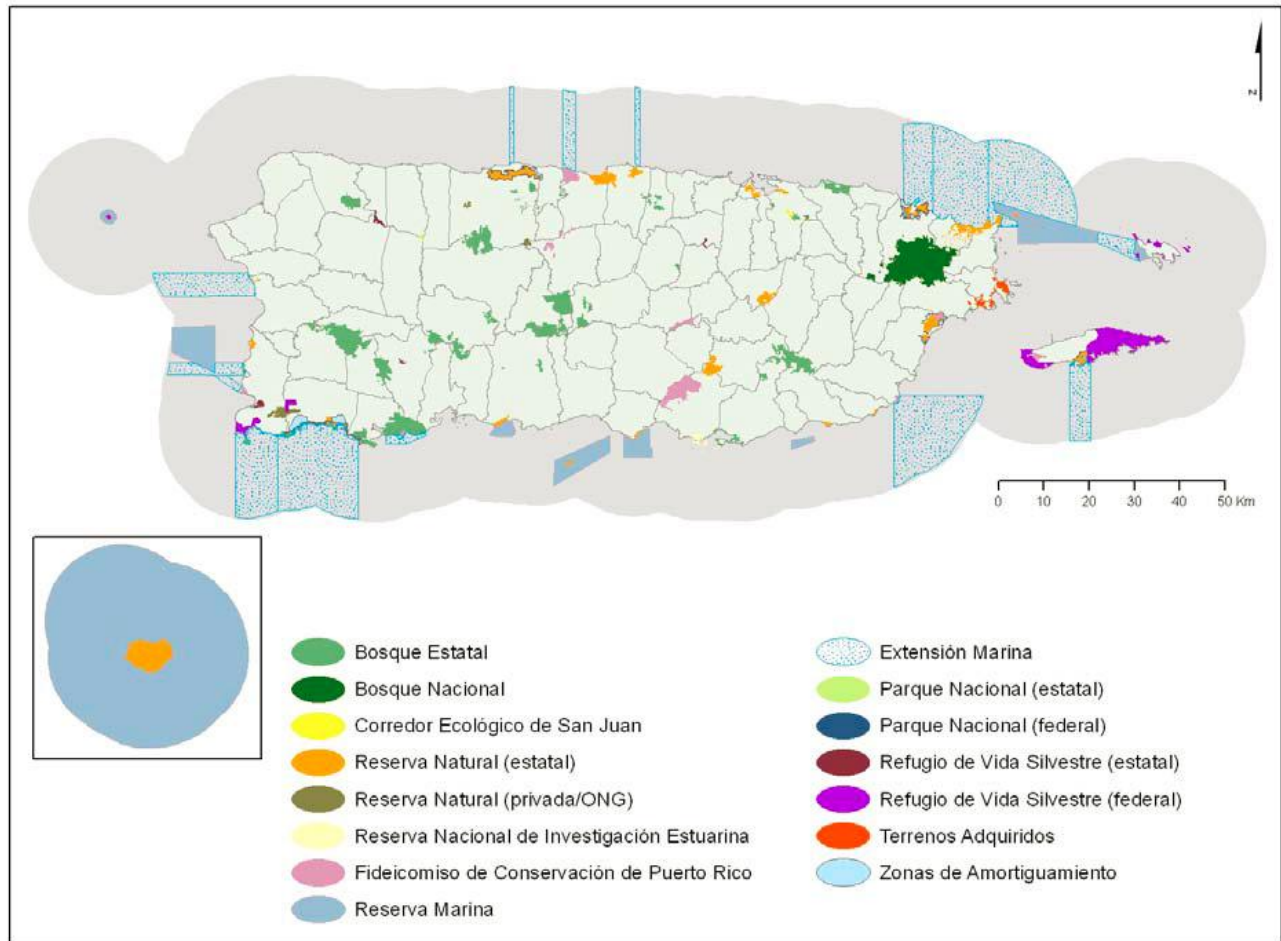


Figura 2. Mapa de las Áreas Protegidas de Puerto Rico del segmento del Informe al Gobernador 2011, preparado por la Junta de Calidad Ambiental.

## II. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

En el 2010, TNC empieza el acuerdo de colaboración con la Agencia Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) para conservar y proteger arrecifes de coral a nivel nacional de los EE.UU. En Puerto Rico uno de los objetivos principales de esta colaboración es apoyar al DRNA en sus esfuerzos de manejo de los arrecifes de coral y en mejorar la efectividad del manejo en las áreas naturales protegidas administradas por el DRNA.

La metodología de la Evaluación y Priorización Rápida del Manejo de Áreas Protegidas (RAPPAM por sus siglas en inglés) fue desarrollada por *World Wildlife Fund* (WWF) para evaluar la efectividad de manejo de los sistemas o grupos de áreas protegidas, formalmente designadas para estos fines. Con la misma se pretende lograr los siguientes objetivos:

- Identificar las fortalezas y debilidades en el manejo
- Analizar el alcance, severidad, prevalencia y distribución de una variedad de amenazas y presiones
- Identificar áreas de alta importancia y vulnerabilidad en términos ecológico y lo social
- Señalar la urgencia y prioridad de conservación para áreas protegidas individuales
- Ayudar a desarrollar y priorizar intervenciones con políticas apropiadas y los pasos a seguir para mejorar el manejo efectivo de las áreas protegidas. (Ervin, J., 2003)
- Realizar la primera evaluación de manejo de las áreas protegidas del DRNA

La metodología se aplica mediante un formulario, organizado en tres bloques: contexto, el manejo a nivel de sitio y el entorno o condiciones del sistema. Como parte del contexto se analizan la vulnerabilidad, las amenazas y la importancia socioeconómica y biológica de las áreas, mientras que en el manejo a nivel del área protegida se analiza la planificación, los insumos, los procesos y los resultados. En cuanto a las condiciones o entorno del sistema se analizan las políticas de áreas protegidas y las políticas ambientales del país (Corrales, 2008).

EL entorno más favorable para la aplicación del cuestionario son los talleres con el personal responsable de la administración de las áreas protegidas. También existen experiencias con la participación de los representantes de las ONGs conservacionistas y de organizaciones comunitarias que de algún modo inciden en el manejo de los recursos naturales en las áreas a ser evaluadas. En caso de Puerto Rico se han organizado 3 talleres con los oficiales de manejo de las áreas protegidas manejadas por el DRNA, además de las entrevistas individuales que se llevaron a cabo con los oficiales de manejo que no pudieron asistir a los talleres. Los resultados, por lo tanto, reflejan principalmente a las percepciones que los participantes al taller tienen sobre las áreas.

Para facilitar la uniformidad en la evaluación de las amenazas se decidió utilizar la nomenclatura propuesta por WWF en su Herramienta de Seguimiento para la Efectividad de Manejo, METT por sus siglas en inglés (Management Effectiveness Tracking Tool), edición revisada, Julio 2007.

El enfoque del presente análisis fueron las áreas protegidas bajo la responsabilidad del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico, principalmente las manejadas para la conservación de los recursos naturales, que tengan un oficial de manejo o personal que trabaje en el área protegida o que la misma

tenga un plan de manejo. En total fueron evaluadas 30 áreas protegidas (AP) de las cuales los Bosques Nacionales Tres Picachos y Toro Negro aparecen en los resultados como una sola unidad por su proximidad, personal y objetivos, presiones y amenazas compartidas.

Cabe mencionar que el propósito original tenía previsto solamente la evaluación de las áreas protegidas que se encuentran dentro de las cuatro áreas de prioridad para la conservación de corales (Culebra, Reservas del Noreste, Guánica y Cabo Rojo). No obstante se decidió aprovechar el financiamiento existente para expandir el alcance y de éste modo conocer la situación a nivel del sistema de áreas naturales protegidas del DRNA, la conectividad entre ellas y las amenazas comunes más importantes. Además así podrían identificarse los problemas que afectan las áreas de prioridad de coral, pero que su origen y por lo tanto el modo de solucionarlos, se encuentra en políticas o reglamentos existentes a nivel del país. El proceso se realizó con los directores y oficiales de manejo, biólogos, trabajadores y técnicos de los negociados de Forestal y Costas, Reservas y Refugios para 31 Áreas Naturales Protegidas del DRNA (Tabla 1).

Tabla 1. Lista de áreas protegidas analizadas en éste estudio.

<b>Abreviación</b>	<b>Nombre Completo</b>
<b>RVS Plata</b>	Reserva de Vida Silvestre Embalse La Plata
<b>RVS Lucchetti</b>	Reserva de Vida Silvestre Lago Lucchetti
<b>Cerrillos</b>	Bosque Estatal de Cerrillos
<b>Milenio</b>	Bosque Estatal Urbano del Nuevo Milenio
<b>San Patricio</b>	Bosque Estatal Urbano San Patricio
<b>Carite</b>	Bosque Estatal de Carite
<b>BE Boquerón</b>	Bosque Estatal de Boquerón
<b>Toro Negro / Tres Picachos</b>	Bosque Estatal Toro Negro / Bosque Estatal Tres Picachos
<b>Vega</b>	Bosque Estatal de Vega
<b>Guilarte</b>	Bosque Estatal de Monte Guilarte
<b>Guajataca</b>	Bosque Estatal de Guajataca
<b>Susúa</b>	Bosque Estatal de Susúa
<b>Maricao</b>	Bosque Estatal de Maricao
<b>Piñones</b>	Bosque Estatal de Piñones
<b>Guánica</b>	Bosque Estatal de Guánica
<b>Humacao</b>	Reserva Natural de Humacao
<b>Tuna</b>	Reserva Natural Punta Tuna
<b>Cuchara</b>	Reserva Natural Punta Cuchara
<b>RVS Boquerón</b>	Refugio de Vida Silvestre de Boquerón
<b>Jobos</b>	Reserva Nacional de Investigación Estuarina Bahía de Jobos
<b>Desecheo</b>	Reserva Natural Marina Isla Desecheo
<b>Caja de Muertos</b>	Reserva Natural Isla Caja de Muertos
<b>Vieques</b>	Reserva Natural de la Bahía Bioluminiscente de Vieques
<b>Mona</b>	Reserva Natural Islas de Mona y Monito
<b>Tres Palmas</b>	Reserva Marina Tres Palmas
<b>CEN</b>	Gran Reserva del Corredor Ecológico del Noreste
<b>Cordillera</b>	Reserva Natural Arrecifes de la Cordillera
<b>Luis Pena</b>	Reserva Natural Canal Luis Pena
<b>Espíritu Santo</b>	Reserva Natural Rio Espíritu Santo
<b>Parguera</b>	Reserva Natural La Parguera

### III. RESULTADOS

#### 1. TRASFONDO Y ANTECEDENTES

##### a) IMPORTANCIA BIOLÓGICA Y SOCIOECONÓMICA

El ambiente, tanto interno como externo de las áreas protegidas, influencia los recursos naturales de estas áreas. Las reservas que tienen más alto valor biológico tienden a ser más apreciadas por los manejadores de las mismas, mientras que las comunidades les dan más valor a las áreas con alto potencial de uso público, tanto de visitación como de usos directos de los recursos que albergan, incrementándose cuando existen las posibilidades de crear ganancias económicas.

Los resultados del análisis muestran que, dentro de las áreas protegidas evaluadas, las que tienen más alto valor desde el punto de vista de conservación de los recursos biológicos son el Bosque Estatal de Guánica, La Parguera, El Corredor Ecológico del Noreste (CEN), Punta Cuchara, Isla Mona, Caja de Muertos, Piñones, Toro Negro y Tres Picachos.

En el renglón de la más alta valoración socioeconómica se repiten Punta Cuchara y La Parguera, que son áreas importantes de pesca. También el CEN, donde además de pesca hay actividades turísticas, tanto en su parte terrestre como marina.

**Importancia biológica y socio-económica de las áreas protegidas**

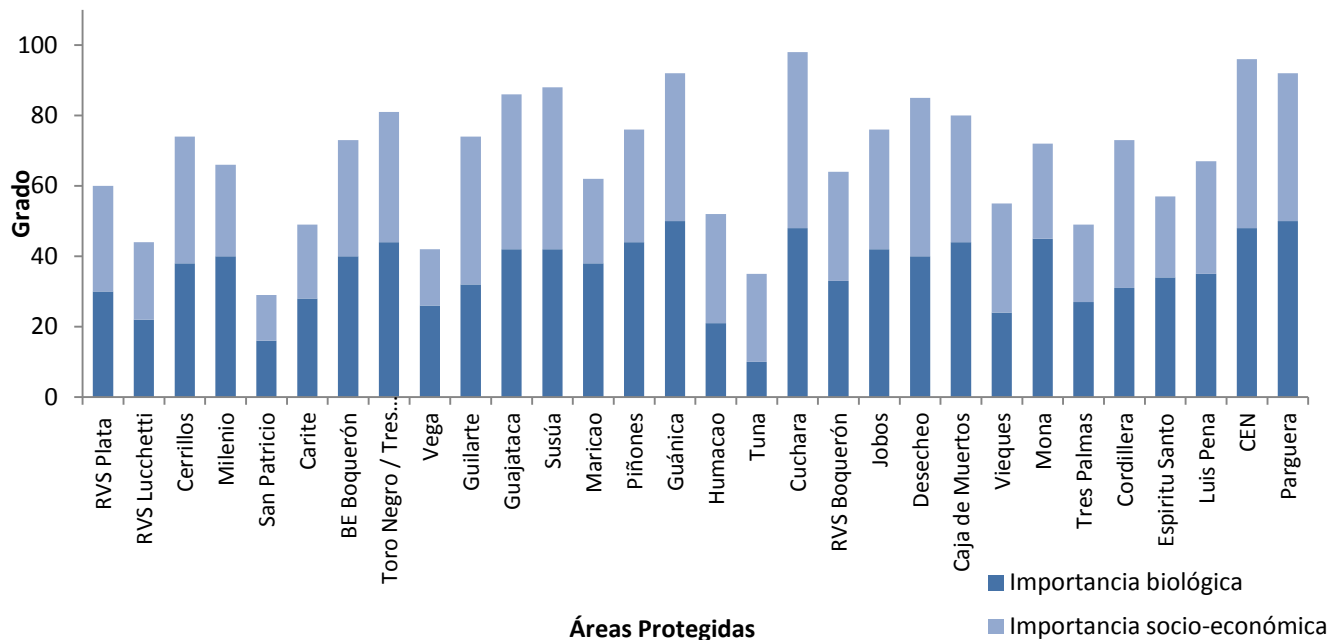


Figura 3. Importancia biológica y socio-económica en las áreas protegidas de Puerto Rico.



## b) VULNERABILIDAD

Otro aspecto importante del contexto es lo que en el RAPPAM se llama la vulnerabilidad. Dentro de este concepto cabe el acceso al área protegida, las creencias, usos tradicionales y la demanda de los recursos de la misma, el nivel de la aplicación de las leyes en la zona, entre otros.

Si miramos las causas de la vulnerabilidad, las de mayor incidencia dentro del Sistema de Áreas Protegidas de Puerto Rico son el fácil acceso a las áreas, dificultad para el reclutamiento y retención de empleados, la baja aplicación de ley, alto valor de mercado de recursos contenidos dentro de las AP, así como su alta demanda en el mercado (Figura 4a).

En gran parte debido a los últimos dos factores, las áreas de alto valor socioeconómico resultan ser las más vulnerables. Otras áreas con alta vulnerabilidad son RVS La Plata, BE Boquerón, BE Guilarte, Piñones, Cordillera y Espíritu Santo (Figura 4b).

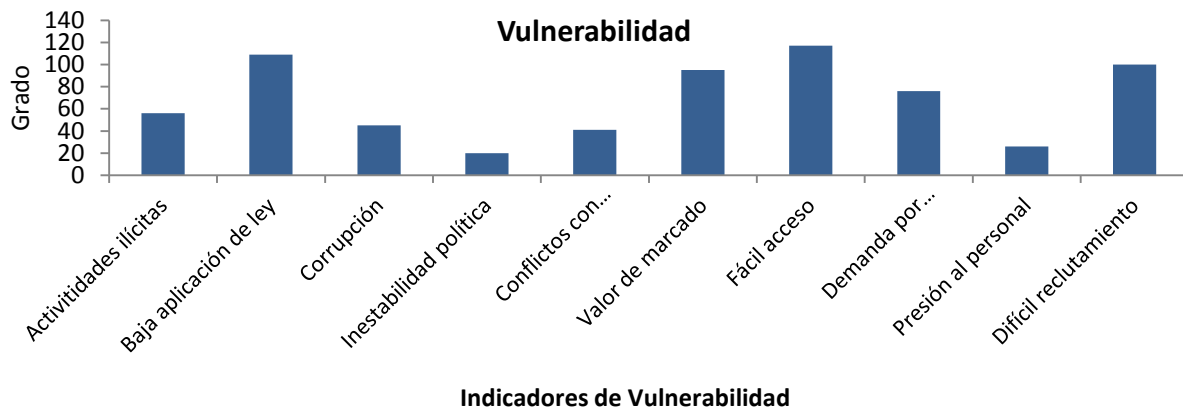


Figura 4a. Indicadores de vulnerabilidades dentro de las áreas protegidas en Puerto Rico.

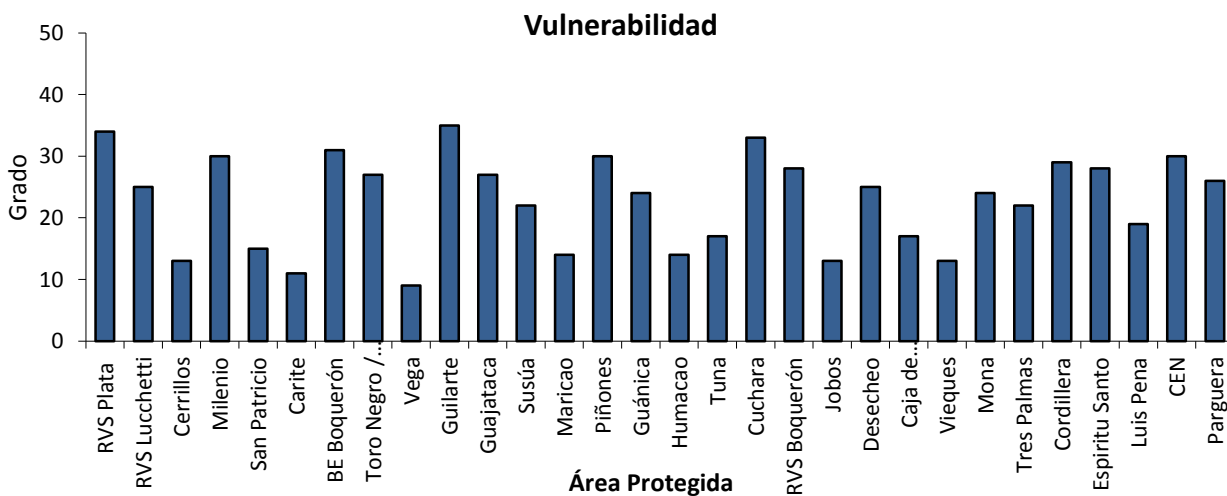


Figura 4b. Grado de vulnerabilidad de las áreas protegidas en Puerto Rico.

### c) PRESIONES Y AMENAZAS

Según la metodología RAPPAM, las presiones son fuerzas, actividades o eventos que ya han tenido un impacto negativo en la integridad del área protegida. Por ejemplo, la reducción de la diversidad biológica, inhibición de la capacidad de regeneración y/o empobrecimiento de los recursos naturales del área son eventos con impacto negativo para el área protegida. Las presiones incluyen tanto actividades legales como ilegales, y pueden resultar de impactos directos e indirectos de una actividad. Las amenazas por otro lado, son presiones potenciales o inminentes que probablemente tengan un impacto negativo (WWF, 2004).

Las presiones y amenazas pueden ser evaluadas según su alcance, la severidad de sus impactos y la permanencia de los mismos. En general el análisis de presiones y amenazas revela que las áreas protegidas más impactadas actualmente, con igual pronóstico para los próximos cinco años, son Jobos, RVS Boquerón, Embalse La Plata y Embalse Lucchetti. Mientras que San Patricio, Punta Tuna, Carite y Guajataca tienen niveles de presión muy bajos (Figura 5):

Las fuentes de presiones y amenazas identificadas para las áreas protegidas evaluadas fueron agrupadas en las siguientes 12 categorías (Figura 6)

#### 1. CONTAMINACIÓN

La contaminación resultó ser la fuente de presión número uno, que tratada en su totalidad es la más importante también como amenaza. Sin embargo, debido a diferencias significativas en la contribución que tienen fuentes diferentes de contaminación, la misma fue subdividida en 5 renglones, listados en orden de importancia:

- Desechos sólidos – basura que viene arrastrada por los ríos, lluvia y las corrientes marinas, basureros improvisados dentro de las áreas protegidas, desechos dejados por los visitantes
- Aguas negras y aguas usadas de los asentamientos urbanos
- Efluentes agrícolas
- Descargas industriales
- Exceso de energía – principalmente la contaminación lumínica, que afecta los patrones de uso de las áreas por algunas especies de fauna, en este caso las tortugas marinas

Los desechos sólidos son la mayor fuente de contaminación, seguidos por aguas negras domésticas. Otros tipos de contaminación solo se reportaron para unas pocas áreas protegidas. Las áreas protegidas donde se nota más la presencia de los desechos sólidos son RVS Boquerón, RVS La Plata y Caja de Muertos. La procedencia de la basura en las áreas costeras y marinas es difícil de controlar, ya que frecuentemente viene de fuentes lejanas, con las corrientes marinas y/o de los ríos.

Las aguas negras y aguas usadas también causan muchos impactos en las áreas costero-marinas. Las más afectadas por esta presión son RVS Boquerón, La Parguera, CEN, y de las áreas terrestres BE Milenio.

La contaminación debe ser de prioridad porque es de las pocas amenazas que se espera seguirá incrementando dentro de los próximos años, especialmente aguas negras, aguas usadas y la contaminación lumínica. Con esto se evidencia una conexión lógica con la presión del desarrollo comercial y residencial.

## 2. USO DE RECURSOS BIOLÓGICOS

La segunda presión según su importancia también fue subdividida, ya que diferentes usos de recursos biológicos ocurren con frecuencia en áreas protegidas diferentes. En éste renglón las fuentes principales de amenaza son la caza, la pesca (marina y de agua dulce) y la extracción de peces ornamentales y otros recursos acuáticos en el ambiente marino. Las más afectadas por esta presión son Cordillera, La Parguera, Isla Mona, Canal Luis Peña y Río Espíritu Santo, así como la RVS La Plata. Las áreas protegidas marinas son en general más vulnerables a diferentes tipos de usos inadecuados, y la vigilancia en ellas es más difícil que en las reservas terrestres.

La extracción de fauna terrestre mediante recolección para venta (de reptiles, anfibios, pichones de aves) es mucho menos común. También se han reportado la extracción de especies de flora mediante recolección, y en menor grado el corte de madera. Se considera que la recolección y tala de madera dejarán de ser un problema en el futuro cercano.

## 3. ESPECIES INVASORAS Y PATÓGENAS

Según el análisis esta presión, importante tanto para las áreas protegidas como para la biodiversidad de Puerto Rico, será la que más incrementaría en el futuro. El resultado de introducción, tanto intencional como accidental, y de la falta de control de especies exóticas, con impactos negativos sobre los ecosistemas y especies nativas. También incluye el material genético introducido. Según los datos suministrados en el caso del sistema de las áreas el impacto mayor es causado por los animales exóticos, seguido por las plantas exóticas.

El valor alto de esta presión se debe en parte a que las especies invasoras están presentes en la mayoría de las áreas protegidas. Algunas fueron introducidas hace tantos años, que son percibidas por algunas personas como parte natural del entorno, hasta llegar a ser un elemento deseado. El ejemplo pueden ser las especies introducidas para caza y pesca deportiva. Lo preocupante de esta amenaza es su difícil manejo, reflejado en la percepción que las especies invasoras seguirán como la amenaza más importante de los próximos años, con valores más altos incluso que en el presente.

Las áreas protegidas con mayor incidencia de las invasoras son RVS La Plata, BE Milenio, Punta Cuchara, Canal Luis Peña, Tres Picachos y Toro Negro, así como BE de Guánica. La mayoría de estas áreas protegidas cuenta con importantes poblaciones de especies endémicas, muy sensibles a los impactos negativos de las introducidas.

## 4. DESARROLLO COMERCIAL Y RESIDENCIAL

Otra fuente de presión con incidencia en la mayoría de las áreas protegidas es el desarrollo comercial y residencial. Este se presenta en forma de construcción de edificios comerciales, residenciales, casas de veraneo, infraestructura de turismo y recreación (la última incluye hoteles y muelles). De estas el desarrollo residencial es el que más afecta a las áreas protegidas ya que la densidad poblacional de PR es relativamente alta. Como en la mayoría de los países caribeños, el desarrollo se concentra en la costa, por el acceso al mar, las playas y la belleza escénica. Estos valores generalmente están asociados a los valores de biodiversidad que debe proteger un sistema de áreas protegidas. A consecuencia el desarrollo, especialmente turístico, ocurre en áreas de alto valor para la conservación, y aun cuando ocurre fuera de las áreas protegidas, afecta sus ecosistemas y especies. Cabe señalar, que la mayoría de las áreas protegidos de Puerto Rico no poseen zonas de amortiguamiento,

donde el uso de la tierra estaría regulado. Por otro lado la expansión de los terrenos bajo protección, aun en los casos recomendados por estudios pertinentes, como el documento *Puerto Rico Critical Wildlife Areas*, y el *GAP Analysis*, se hace difícil debido a altos precios de los terrenos, consecuencia de su atractivo para el desarrollo. Según los entrevistados esta fuente de presión también seguirá en los próximos años.

Las áreas protegidas más afectadas por el desarrollo son RVS La Plata, BE Milenio, Bahía de Jobos, BE Boquerón y la RVS Boquerón.

#### 5. EVENTOS GEOLÓGICOS Y NATURALES

Los eventos geológicos y naturales son aquellos que ocurren naturalmente, como terremotos, tsunamis y huracanes. Dentro de este renglón también se reporta la erosión, que a diferencia de los 3 desastres mencionados, frecuentemente es una consecuencia de las actividades del hombre.

Esta fuente de amenaza afecta pocas áreas protegidas, pero sus impactos son muy pronunciados, especialmente en las reservas dedicadas al manejo de los embalses, como RVS La Plata, RVS Luchetti. También es un problema importante para los bosques estatales Guilarte, Susúa y Boquerón.

#### 6. INTRUSIONES Y DISTURBIOS CAUSADOS POR LOS HUMANOS

En el caso de las áreas protegidas de Puerto Rico las intrusiones y los disturbios causados por los humanos se atribuyen en su mayoría a la visitación turística inadecuada o mal manejada. Guánica, RVS Boquerón, La Parguera, Jobos, Toro Negro, Tres Picachos, Parquera y Canal Luis Peña tienen serios problemas debido al manejo inadecuado de la visitación. Se prevé que Punta Cuchara y BE Nuevo Milenio estarán sujetos a los mismos en futuro cercano.

Las investigaciones mal llevadas, también son consideradas un disturbio que impacta a los ecosistemas o las especies en menor grado. En algunas áreas también se reportaron casos de vandalismo.

#### 7. MODIFICACIONES DE LOS SISTEMAS NATURALES

Las modificaciones de los sistemas naturales incluyen represas u otras construcciones que puedan alterar o destruir los recursos del área, así como el cambio de los procesos ecológicos (como por ejemplo el régimen de fuego). Literatura dice que el fuego no fue parte de procesos naturales en Puerto Rico. Por esta razón los fuegos se consideran una amenaza a los ecosistemas naturales.

Las modificaciones que afectan los sistemas naturales fueron identificadas para 9 áreas protegidas, sin embargo para la mayoría de ellas crean una presión muy fuerte, como es el caso de Jobos, Maricao, Cerrillos, Luchetti, Nuevo Milenio y Tres Palmas.

#### 8. CAMBIO CLIMÁTICO

Se entiende como cambios en el clima, como temperaturas y sequías extrema, que puedan resultar en desplazamiento de ecosistemas o recrudescimiento de eventos naturales como por ejemplo los huracanes. El cambio climático incluye el incremento en el nivel del mar, con inundaciones permanentes y consecuente pérdida de ecosistemas costeros.

El resultado de las encuestas muestra que por el momento el cambio climático ejerce una presión significativa solamente en RVS La Plata, BE Boquerón, RVS Boquerón y Desecheo. Sin embargo su importancia en los próximos años se incrementara tanto en su intensidad como en el número de áreas protegidas que serían afectadas.

#### 9. TRANSPORTACIÓN

La transportación incluye la construcción y el mantenimiento de carreteras y caminos, tráfico de vehículos terrestres, botes turísticos y pesqueros. Por el momento esta presión es significativa solo para los BE Toro Negro y Tres Picachos, pero podría convertirse en una amenaza para Guánica, Maricao y Jobos. En cuanto al transporte marítimo, solo fue mencionado como fuente de presión para el Canal Luis Peña.

#### 10. AGRICULTURA

La agricultura incluye actividades de producción de alimentos, tanto vegetales como la carne (ganadería), de diferentes intensidades. En PR la cantidad de tierra dedicada a la agricultura ha disminuido en la última década, por lo que esta amenaza es una de los menos importantes al momento de la encuesta. Fue tomada en cuenta en la evaluación de 9 áreas protegidas y solo constituye una presión significativa para Jobos y Luchetti. Contrario a la tendencia nacional, la incidencia de agricultura en Toro Negro y Tres Picachos podría incrementarse en los próximos años.

#### 11. CULTURALES Y SOCIALES

En el reglón cultural y social fue identificado el problema de destrucción de los elementos culturales, así como la pérdida de conocimientos y prácticas de manejo tradicionales en Jobos y en menor grado en Piñones, sin embargo no parece ser una amenaza importante en las áreas protegidas evaluadas, en parte porque durante el presente análisis se tuvo un enfoque en los aspectos biológicos.

#### 12. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA Y MINERÍA

La producción de energía y minería incluye hidroeléctricas y molinos de viento. Sin embargo para las áreas protegidas evaluadas solo fue identificada la presión de trasvase del gas natural en la Bahía de Jobos. No se mencionaron problemas relacionados con minería, o la extracción de arena.

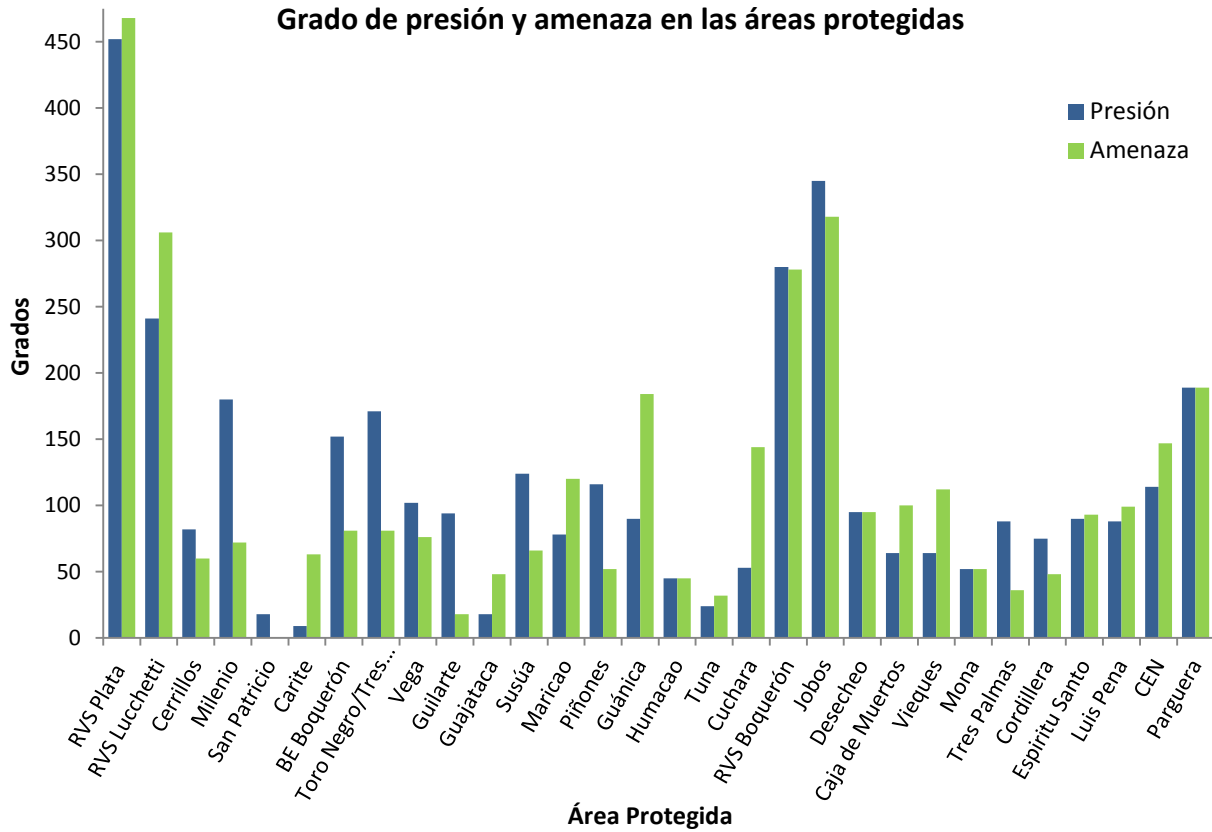


Figura 5. Grado de presiones y amenazas por área protegida.

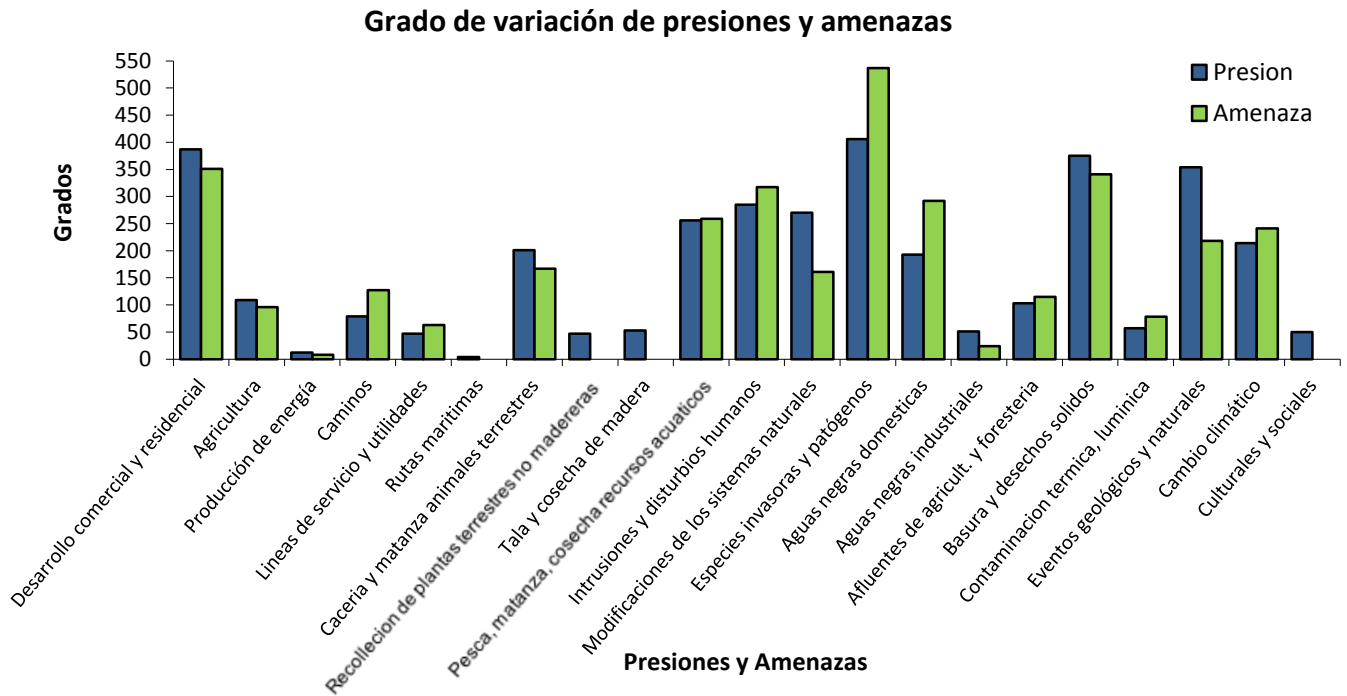


Figura 6. Fuentes de presiones y amenazas en las áreas protegidas.

## **2. MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS**

En la metodología RAPPAM se evalúan cuatro aspectos de la efectividad de manejo: 1) planificación; 2) procesos; 3) insumos y 4) resultados. La planificación ayuda a enfocarse en los objetivos del área protegida, identifica los recursos de la misma, su zonificación, los programas de trabajo y los insumos necesarios para su implementación. En esta parte también se incluyen los aspectos legales como la designación formal del área protegida y la presencia/ausencia de otras leyes que apoyan los objetivos de manejo.

Segundo punto son los procesos adecuados que se refiere a la planificación continua que incluye la actualización e implementación de planes de manejo y planes de trabajo, así como el desarrollo e implementación de estrategias. La transparencia y la participación de todos los actores en la toma de decisiones es otro aspecto de procesos que se toma en cuenta en el presente análisis. La metodología asume que los procesos se adecuan y mejoran en base a la investigación continua, monitoreo y evaluación.

El tercer aspecto son los insumos, que incluye al personal y sus capacidades, la disponibilidad de información y comunicación. También la infraestructura, equipos y fondos. Sin embargo todo lo anterior no tendrá un efecto esperado en la conservación dentro del sistema de áreas protegidas sin que no se pueda constatar que la planificación y los procesos produzcan cambios positivos en el manejo y en el estado de los recursos. Esto se incluye en el cuarto aspecto de la efectividad del manejo, los resultados.

### **1. PLANIFICACIÓN**

La planificación es el aspecto más fuerte del manejo de las áreas protegidas evaluadas. Su ubicación, conexiones con otras áreas de conservación y los objetivos de conservación y protección de biodiversidad están bien definidos en las áreas protegidas. La gran mayoría también cuentan con un adecuado respaldo legal. Sin embargo hay que enfatizar la falta de planes de manejo o planes de acción de conservación para las áreas protegidas.

Con todo, al momento de este esfuerzo varias de las áreas protegidas estaban en el proceso de la elaboración de los planes de manejo, que incluyen la identificación de las amenazas y desarrollo de las estrategias de conservación y manejo. El punto final que se necesita atender es la inadecuada planificación en cuanto a los recursos necesarios para el manejo de las áreas protegidas.

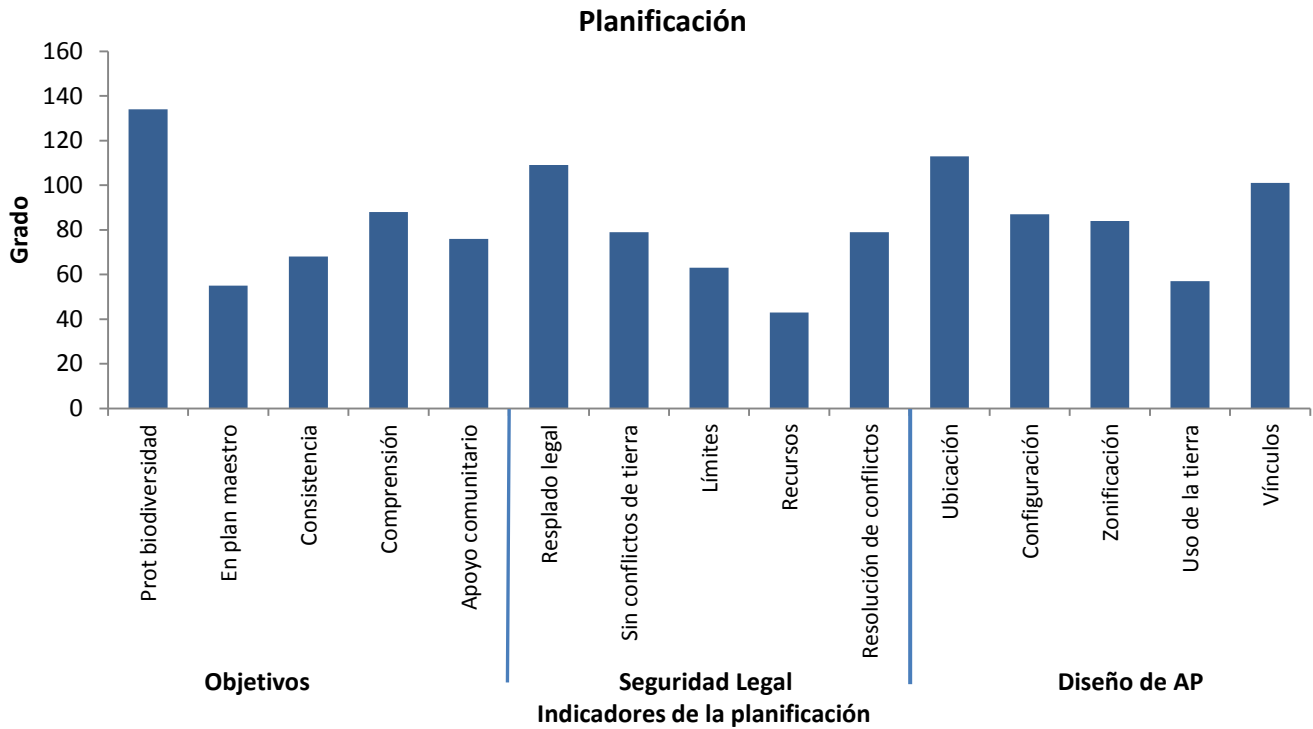


Figura 7. Planificación en el manejo de las áreas protegidas.

## 2. INSUMOS

Dentro de este renglón las finanzas resultaron ser la parte más débil. Según los datos obtenidos 14 de las áreas protegidas evaluadas no tienen un presupuesto asignado. Seguramente relacionado con la falta de dinero está la falta de personal, el aspecto de los insumos con el valor más bajo. Sin embargo las capacidades de los pocos empleados existentes se consideran buenas.



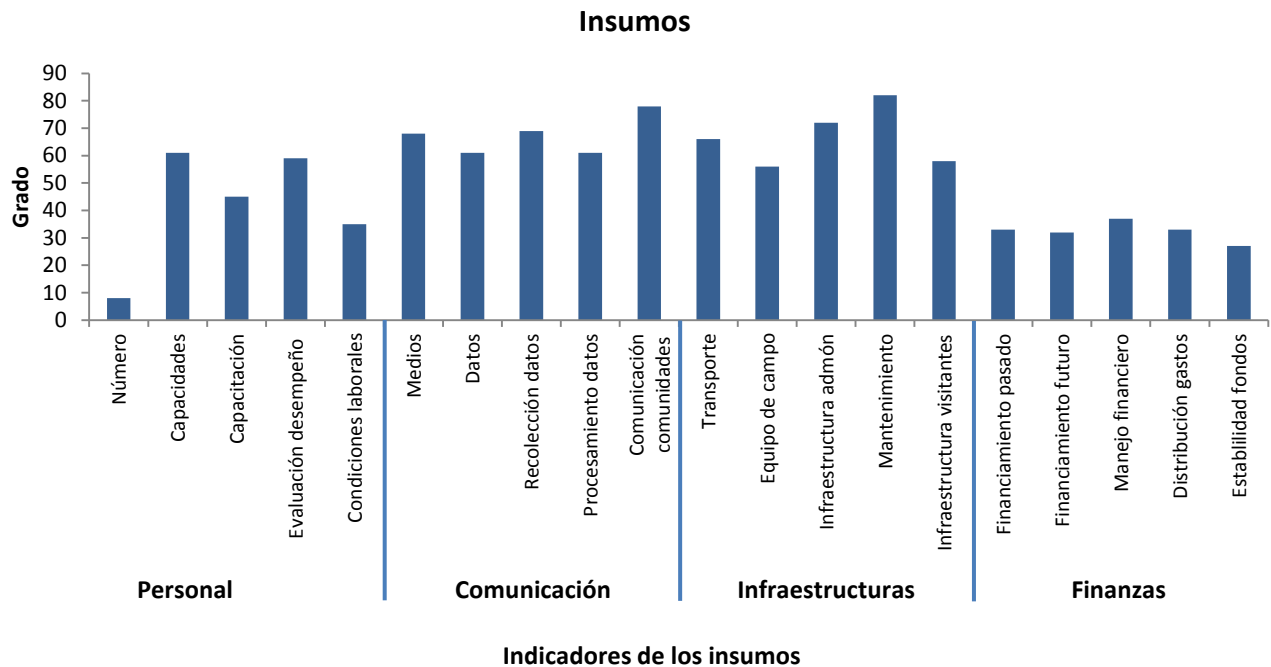


Figura 8. Insumos en el manejo de las áreas protegidas.

### 3. PROCESOS

Los resultados de los procesos muestran dos principales fortalezas. La primera son los métodos de toma de decisiones seguida por el inventario de los recursos naturales y culturales (RRNN). Sin embargo, la investigación y algunos factores relacionados, como el monitoreo continuo o la investigación social, así como la formalización e actualización de los planes de manejo son los que obtuvieron el puntaje más bajo de este bloque.

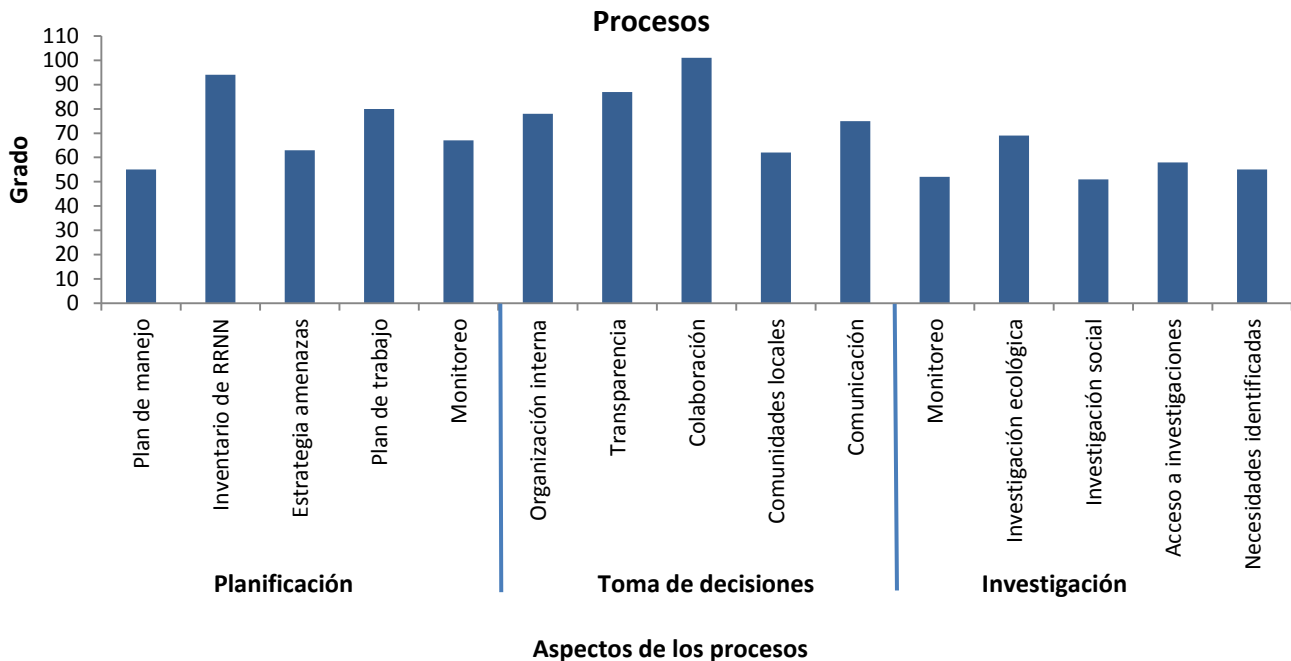


Figura 9. Procesos en el manejo de las áreas protegidas.

#### 4. RESULTADOS

Los resultados destacan un buen índice para la educación y manejo de los visitantes, lo que podría indicar que dentro del manejo de Sistema de Áreas Protegidas de Puerto Rico se les da mayor énfasis a oportunidades del uso turístico que al manejo de los recursos a proteger. Esta situación se considera perfectamente normal en el caso de las reservas creadas con fines de recreación, como son las áreas manejadas por la Compañía de Parques Nacionales de Puerto Rico, sin embargo no debería ser así en las áreas naturales protegidas como CEN, Jobos, Guajataca y Susúa. En general las áreas protegidas con mejores resultados son las mismas que tienen el más alto índice de efectividad de manejo en general.

Al comparar las áreas protegidas terrestres con las marinas, se nota que las últimas tienen los insumos muy por debajo de las necesidades, y mucho menos que las áreas terrestres. Sin embargo en cuanto a la definición de objetivos y la planificación de manejo superan a las áreas terrestres. Este podría ser el resultado de la política de DRNA y reflejo de las tendencias mundiales de las últimas décadas, de prestarle más atención a la conservación de los ecosistemas marinos, resultante en creación de las áreas protegidas marinas nuevas (tienden a tener los límites y los objetivos de manejo mejor definidos que las áreas declaradas al inicio de los esfuerzos mundiales de conservación) y en tomar en cuenta la necesidad de manejar las áreas existentes. Ahora, es necesario que a la buena planificación le siga la buena implementación de los planes elaborados.

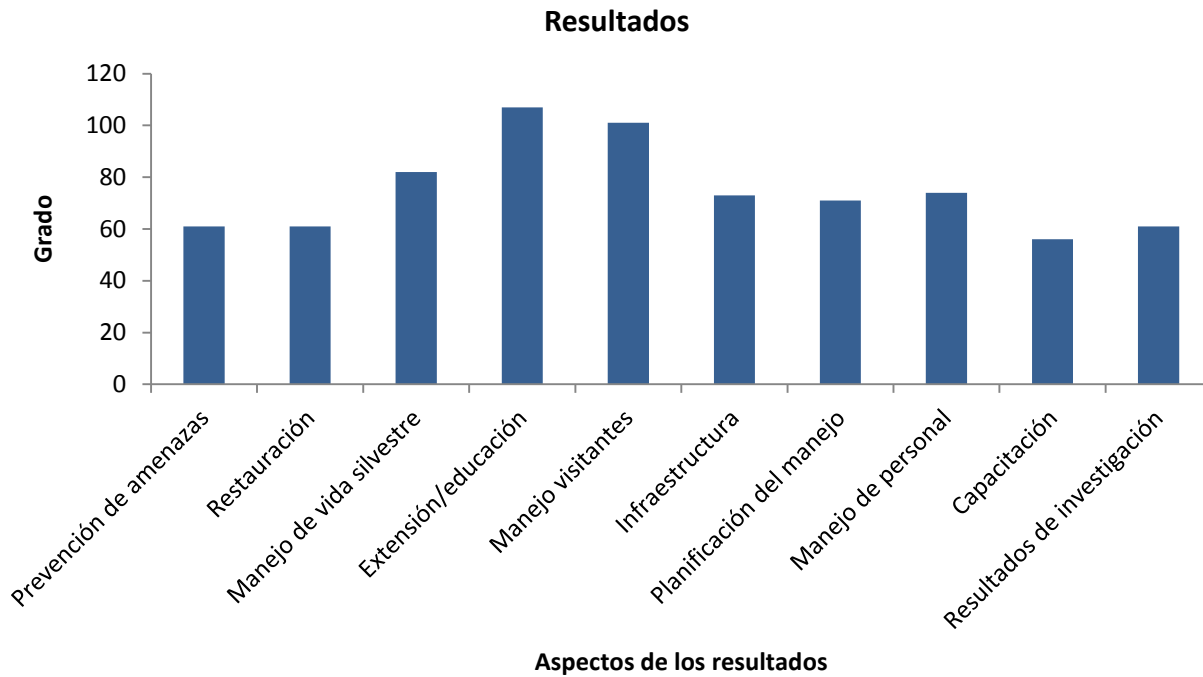


Figura 10. Resultados en el manejo de las áreas protegidas. NO ENTIENDO ESTA FIGURA, DEBE TENER EXPLICACION EN EL TEXTO.

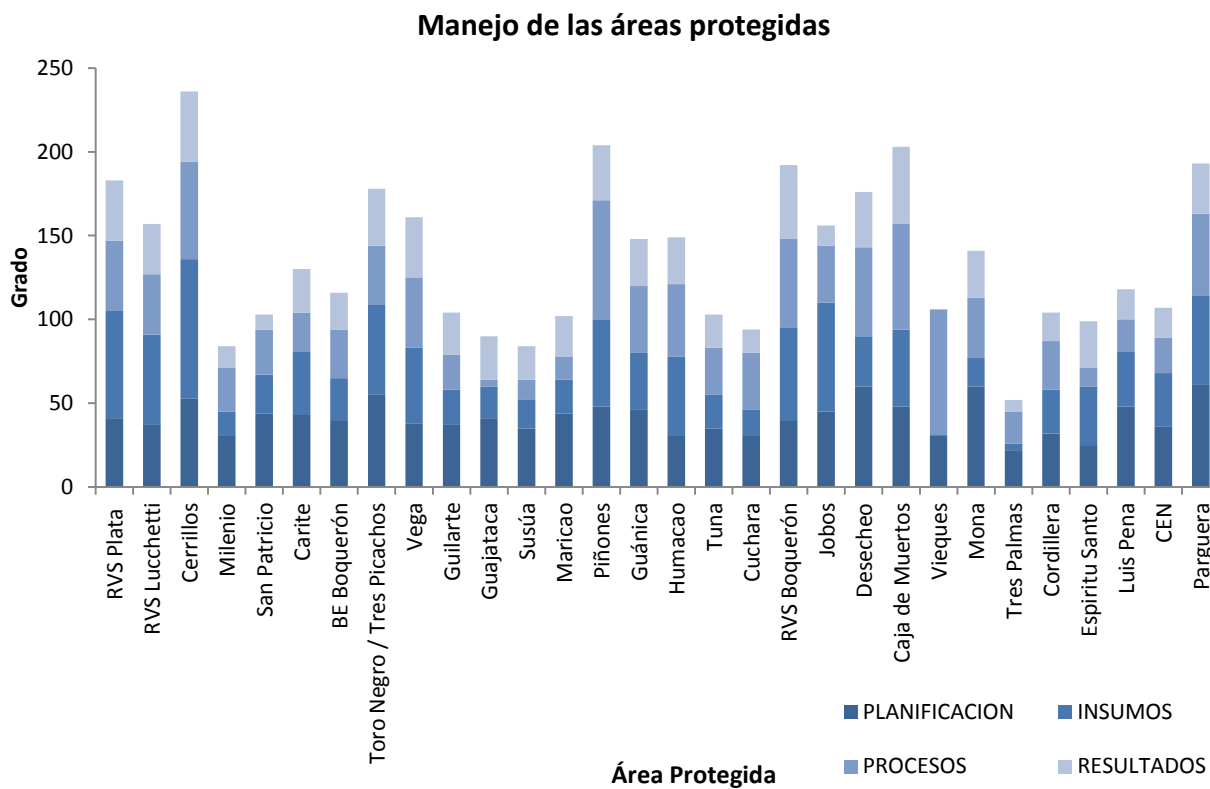


Figura 11. Efectividad del manejo de las áreas protegidas representado por la suma de planificación, procesos, insumos y resultados.

El estudio de la efectividad de manejo total muestra que solamente 11 de las áreas protegidas evaluadas tienen una efectividad de manejo por encima del 50% (150 de los 300 puntos que podrían asignarse). Las áreas con mejor índice de manejo son Cerrillos, Piñones, Caja de Muerto, La Parguera, RVS Boquerón, RVS La Plata y Desecheo. Las áreas protegidas que presentan el manejo más débil son Tres Palmas, Milenio, Susúa, Guajataca y Cuchara. Si comparamos estos datos con la importancia biológica y socioeconómica, resulta que el manejo de algunas áreas de mucho valor es bastante deficiente, como son los casos de Cuchara, Susúa, Guajataca y el CEN.

### 3. CONDICIONES A NIVEL DEL SISTEMA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

A nivel de sistema se evalúan todas aquellas condiciones que favorecen el establecimiento y desarrollo del Sistema de Áreas Protegidas. El RAPPAM utiliza una serie de indicadores sobre el diseño del sistema, las políticas propias de áreas protegidas y las políticas ambientales que tienen influencia sobre el sistema. (Corrales, 2008).

#### DISEÑO DEL SISTEMA DE ÁREAS PROTEGIDAS

Los resultados obtenidos muestran que el Sistema de Áreas Protegidas de Puerto Rico tiene una buena base en su diseño. El único indicador por debajo de mitad del puntaje es la inclusión de los ecosistemas intactos. Sin embargo hay que recordar que los ecosistemas naturales de Puerto Rico han sido muy fragmentados y/o sustituidos por agricultura y asentamientos humanos antes del establecimiento de la mayoría de las áreas protegidas existentes hoy día, por lo que es difícil encontrar suficientes ecosistemas intactos.

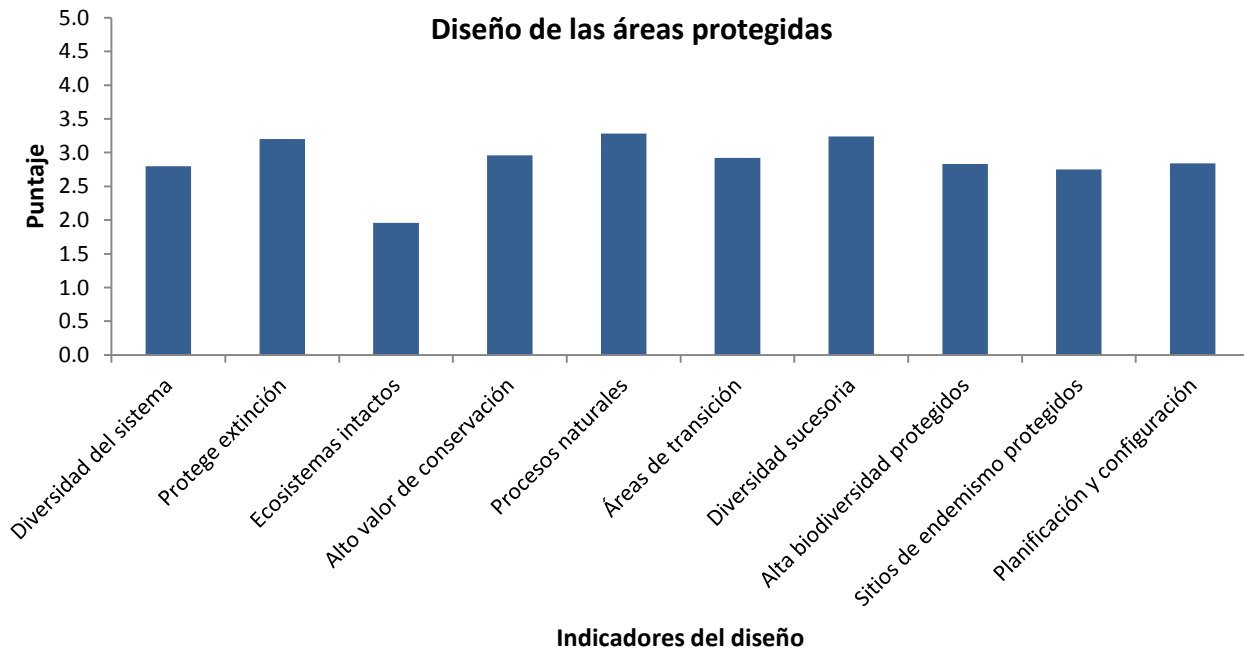


Figura 12. Diseño de las áreas protegidas

## POLÍTICAS DE ÁREAS PROTEGIDAS

En cuanto a las políticas de áreas protegidas, la mayoría de los indicadores están por debajo de la mitad del puntaje, siendo la capacitación efectiva del personal, el rango histórico de los ecosistemas y el tamaño adecuado de las áreas protegidas los indicadores más bajos. Es posible que cuando estas políticas fueron diseñadas, se tomó en cuenta la cobertura y el uso de la tierra y las leyes relacionadas con la tenencia de la tierra, sin tomar en cuenta las necesidades ecológicas de los ecosistemas, su rango histórico y su potencial para la restauración.

Por otro lado los resultados indican que la visión, metas y objetivos para las áreas protegidas están bastante claros. Otros puntos fuertes están relacionados con las políticas de recopilación de datos científicos sobre los recursos naturales, como la investigación científica e inventario.

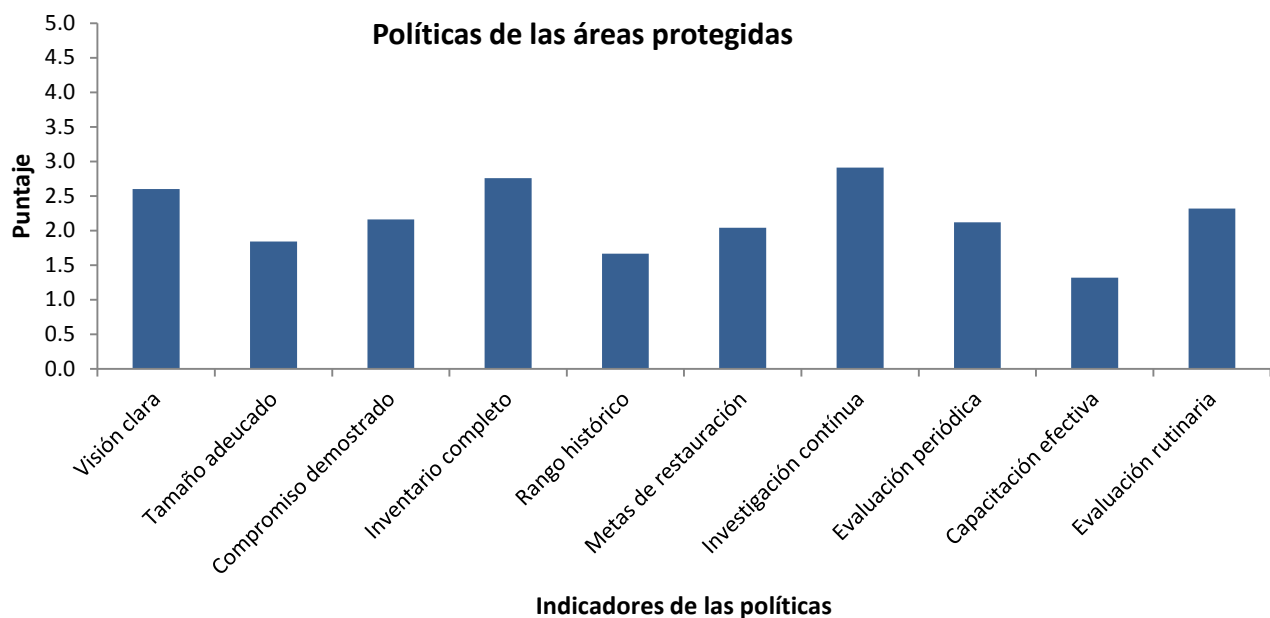


Figura 13. Políticas de las áreas protegidas

## POLÍTICAS AMBIENTALES

La figura 14 muestra que dentro de las políticas relacionadas con el medio ambiente la debilidad más grande es la asignación de fondos, seguida por la aplicación efectiva de las leyes relacionadas a las áreas protegidas, así como la incorporación de los temas de conservación y sostenibilidad dentro de otras políticas de estado. También, de suma importancia es el bajo valor que recibió la comunicación que existe entre diferentes entidades gubernamentales responsables del manejo de los recursos naturales. La capacitación ambiental de los funcionarios gubernamentales en general es muy poca, sin embargo los temas ambientales se promueven en la educación de la población en general, tanto formal como informal.

El punto más fuerte dentro del ambiente político es la existencia de las leyes complementarias, que promueven o aportan a la efectividad de manejo de las áreas protegidas. Las políticas nacionales también promueven el uso sostenible de los suelos y diversos mecanismos de conservación como por ejemplo la creación de áreas protegidas privadas.

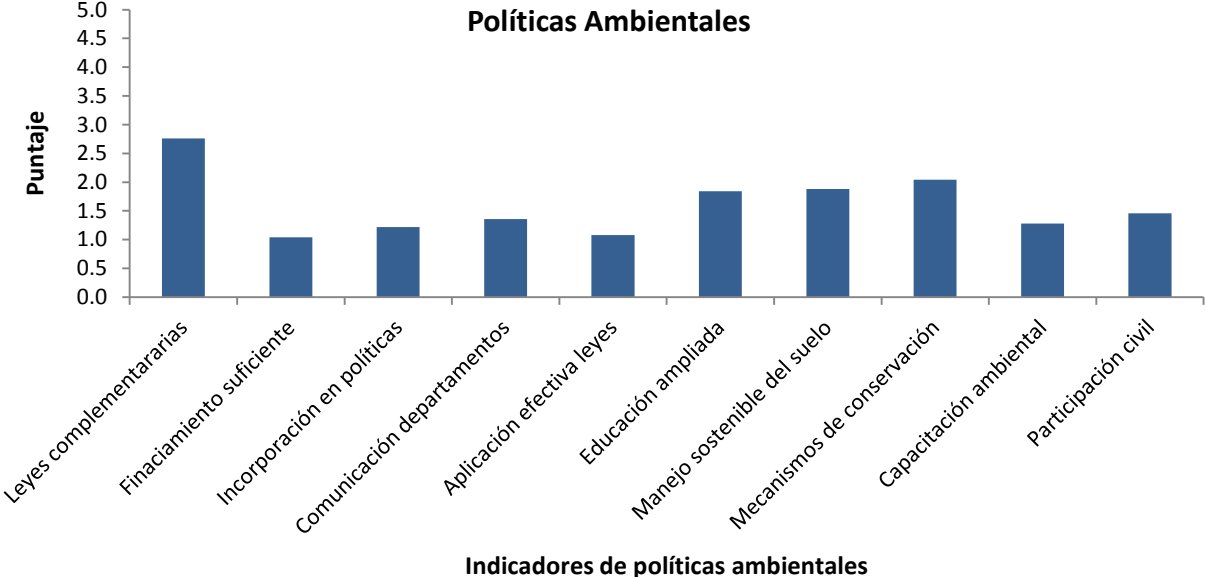


Figura 14. Políticas ambientales de las áreas protegidas

## IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### ASPECTOS POSITIVOS

El Sistema de Áreas Protegidas de Puerto Rico es un sistema bien diseñado, el cual cuenta con las unidades de alta importancia tanto biológica como socioeconómica. La mayoría de estas unidades están ubicadas estratégicamente, sin embargo su tamaño no es suficiente para asegurar la conservación efectiva a largo plazo. Además, aunque este aspecto no fue objeto del presente análisis, el sistema de áreas protegidas está complementado en su parte terrestre por áreas de conservación federales, al igual que otras áreas naturales protegidas por la Compañía de Parques Nacionales de Puerto Rico y la protección privada por ONGs como el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico.

El sistema también cuenta con una visión y objetivos claros, tanto a nivel de políticas nacionales como a nivel de cada área de conservación. La gran mayoría de las unidades que conforman el sistema tienen el respaldo legal adecuado y la infraestructura básica necesaria, de acuerdo con los objetivos establecidos.

En cuanto a los procesos se destaca el inventario de los recursos naturales y culturales y la colaboración entre el personal de las áreas protegidas, las comunidades y otras organizaciones. Existen muchos planes de manejo, aunque un número significativo todavía necesitan ser oficializados. De las áreas protegidas evaluadas, las que cuentan con el mejor manejo son Cerrillos, Piñones, Caja de Muertos, Parguera y RVS Boquerón. Legal e institucionalmente el sistema de áreas protegidas tiene una buena base para seguir protegiendo y conservando las áreas naturales de importancia en Puerto Rico.

### ASPECTOS NEGATIVOS

Se observa que para la planificación los límites inadecuados, incluyendo el tamaño y los usos de la tierra inadecuados en los alrededores de las áreas protegidas son los más difíciles de manejar. Para el manejo efectivo los insumos constituyen el aspecto que necesita mayor mejoría, destacándose la falta de fondos y el bajo número de personal asignado a las unidades de conservación. La falta de fuentes de financiamiento sostenible para el manejo de las áreas protegidas y la administración del sistema de áreas protegidas tiene que ser una prioridad a ser creado.

También en los resultados se observa la poca disponibilidad de oportunidades de capacitación para el personal directo de la área protegidas, insuficiencias en el control de amenazas y el hecho de que los resultados de investigaciones recientes no son/sean incorporados oportunamente al manejo es una gran preocupación.

Las presiones que más afectan las áreas protegidas de Puerto Rico es la contaminación, especialmente por la basura y desechos sólidos, el uso inadecuado de sus recursos, especies invasoras, y desarrollo comercial y residencial. Se prevé que en el futuro cercano incrementará el impacto negativo de las mismas, además del cambio climático y de las intrusiones humanas. De las áreas evaluadas, las que presentan más deficiencias en su manejo son Tres Palmas, Guajataca, Susúa, Milenio y Cuchara.

## RECOMENDACIONES

La primera recomendación es crear fuentes de financiamiento sostenible para el manejo de las áreas protegidas, conservación de sus recursos y administración del sistema de áreas protegidas. Los objetivos principales de las áreas naturales protegidas del DRNA son en gran parte para la protección de la biodiversidad, procesos ecológicos y la conservación de recursos naturales con un fin de proteger el medio ambiente único de Puerto Rico y poder lograr un uso sostenible. Por ejemplo el DRNA ya tiene procesos de otorgar concesiones y trabajar con concesionarios en las áreas protegidas naturales. Este mismo concepto combinado con la creación de fondos fiduciarios o fideicomisos con el fin de recolectar fondos específicamente destinados al manejo de áreas protegidas.

Segundo se recomienda realizar el análisis del personal óptimo y mínimo para todas las áreas protegidas y la administración de sistema de áreas protegidas para poder saber cuáles son las necesidades básicas. Cuando se sepa el personal necesario mínimo el DRNA puede buscar soluciones como rediseñar las áreas de manejo sobre las cuales oficiales de manejo presiden, también se pueden realizar alianzas con ONGs y organizaciones comunitarias para el co-manejo de las áreas protegidas. De esta manera estas alianzas y asociaciones serán estratégicas, enfocadas y con un propósito claro. Lo esencial es tener alguien responsable del manejo del área (el Oficial de Manejo) y personal de vigilancia, mientras muchas de las otras necesidades, como la investigación, el monitoreo de ecosistemas y educación ambiental se pueden cubrir con alianzas con instituciones académicas locales y extranjeras.

Se recomienda, además, que los recursos (financieros y humanos) y esfuerzos se prioricen en función de la importancia biológica de las unidades de conservación y de las presiones a que estén sujetas. Como ejemplo de las áreas que necesitan refuerzos en este sentido se pueden mencionar Susúa, Guajataca y el CEN. Las áreas protegidas mencionadas están consideradas de alta importancia para la conservación de biodiversidad (muchas consideradas totalmente irremplazables) según la reciente (CEPF 2010) evaluación auspiciada por Ecosystem Partnership Fund, en adición a estudios previos.

Además, los planes de manejo elaborados deben ser aprobados oportunamente, ya que los mismos definen y legalizan las actividades necesarias (vigilancia, investigación, monitoreo, restauración), así como las actividades permitidas (visitación, caza, pesca, otros usos sostenibles). Los mismos podrían facilitar la participación de las organizaciones comunitarias e instituciones científicas en el manejo de las áreas protegidas al igual que aportar a la creación de fuentes de financiamiento sostenible.

También se observa que en las áreas protegidas de alta importancia para la conservación se le debe dar prioridad a las estrategias de manejo que protejan los recursos naturales y culturales de las mismas. Igual en la asignación de fondos y tiempo de personal. Las actividades recreativas deben estar subordinadas a los límites de cambio aceptable ya que el propósito recreativo en las áreas naturales protegidas del DRNA es secundario a la protección del medio ambiente. Se debe evaluar la posible colaboración o hasta integración de la Compañía de Parques Nacionales con el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Puerto Rico. El anexo ii provee más información sobre la Compañía de Parques Nacionales de Puerto Rico.



Para mejorar el diseño del Sistema de las Áreas Protegidas se debe seguir los resultados de los estudios detallados, elaborados por DRNA, USFS, NOAA, TNC que indican claramente los vacíos de representatividad de los ecosistemas y especies, así como las oportunidades existentes. Debido a la fragmentación de los ecosistemas y hábitats naturales de Puerto Rico se considera importante tomar en cuenta las potencialidades de restauración, que según este análisis no es una prioridad dentro del manejo del Sistema de las Áreas Protegidas de Puerto Rico.

Se recomienda incluir la adaptación al cambio climático dentro de los objetivos de manejo de las áreas protegidas ya que esta adaptación es necesaria tanto para los ecosistemas como para las comunidades humanas. Vincular los objetivos de conservación con los objetivos de adaptación (adaptación basada en ecosistemas) podría facilitar acceso a financiamiento para la restauración de los ecosistemas que ayudan a fomentar la resiliencia de los asentamientos humanos o sistemas productivos.

Otro objetivo a incluir es el manejo de las especies invasoras, tanto dentro de las áreas protegidas como a nivel nacional (prevención). De no hacerlo, la biodiversidad de las áreas protegidas estará y continuara en peligro de ser impactada negativamente.

Se hace necesario mejorar la comunicación entre todos los organismos gubernamentales vinculados al manejo de los recursos naturales. Esto es necesario para coordinar mejor los esfuerzos.

## V. REFERENCIAS

- Causey, B., J. Delaney, E. Diaz, D. Dodge, J. Garcia, J. Higgins, B. Keller, R. Kelty, W. Jaap, C. Matos, G. Schmahl, C. Rogers, M. Miller and D. Turgeon, 2002, Status of Coral Reefs in the U.S. Caribbean and Gulf of Mexico: Florida, Texas, Puerto Rico, US Virgin Islands, Navassa. . In: C.R. Wilkinson (ed.), Status of coral reefs of the world: 2002. GCRMN Report, Australian Institute of Marine Science, Townsville. Chapter 14, pp 251-276
- Critical Ecosystem Partnership Fund, 2010. Ecosystem Profile. The Caribbean Islands Biodiversity Hotspots.
- Corrales. L., J. Corrau, C. López, 2008. Informe de la evaluación de efectividad de manejo del sistema nacional de áreas protegidas de la República Dominicana. Insumos para el desarrollo de un plan de fortalecimiento de capacidades. The Nature Conservancy. 23p.
- Dennis, G. D. 2000. Annotated checklist of shallow water marine fishes from the Puerto Rico Plateau including Puerto Rico, Culebra, Vieques, St. Thomas, St. John, Tortola, Virgin Gorda, and Anegada.  
[http://www.fcsc.usgs.gov/Marine\\_Studies/Marine\\_Puerto\\_Rico\\_Plateau/marine\\_puerto\\_rico\\_plateau.html](http://www.fcsc.usgs.gov/Marine_Studies/Marine_Puerto_Rico_Plateau/marine_puerto_rico_plateau.html).
- Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, 2012. Indicador: Porcentaje del Territorio bajo Áreas de Valor Natural Protegidas legalmente. Segmento del Informe al Gobernador 2011, preparado por la Junta de Calidad Ambiental.  
[http://www.drna.gobierno.pr/oficinas/arn/recursosvivos/costasreservasrefugios/pmzc/sig/IndicadorANP\\_2011.pdf](http://www.drna.gobierno.pr/oficinas/arn/recursosvivos/costasreservasrefugios/pmzc/sig/IndicadorANP_2011.pdf)
- Ervin, J. 2003b. "Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management
- Ewel, J. J. and Whitmore, J. L. 1973. The ecological life zones of Puerto Rico and the U. S. Virgin Islands. Forest Service Research Paper ITF-18. 74pp
- Gould, William A.; Alarcón, Caryl; Fevold, Brick; Jiménez, Michael E.; Martinuzzi, Sebastián; Potts, Gary; Quiñones, Maya; Solórzano, Mariano; Ventosa, Eduardo. 2008. The Puerto Rico Gap Analysis Project. Volume 1: Land cover, vertebrate species distributions, and land stewardship. Gen. Tech. Rep. IITF-GTR-39. Río Piedras, PR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry. 165 p.
- Keel, S. 2005. Caribbean Eco-regional Assessment, Puerto Rico. Terrestrial Biodiversity. Internal report for The Nature Conservancy. 139p.
- Rivera, S. 2007. Bosques y Reservas Naturales de Puerto Rico.  
[http://cita.eap.edu/moodle/pluginfile.php/1839/mod\\_resource/content/0/Ser\\_Humano\\_y\\_su\\_ambiente/Bosques\\_y\\_Reservas.pdf](http://cita.eap.edu/moodle/pluginfile.php/1839/mod_resource/content/0/Ser_Humano_y_su_ambiente/Bosques_y_Reservas.pdf)
- (RAPPAM)." Gland, Switzerland: World Wide Fund for Nature. 61 pp. (Versión en español)
- TNC, 2009. Puerto Rico Biodiversity Conservation Overview. Internal document.

## VI. ANEXOS

### i. CATEGORÍAS Y LISTADOS DE LAS AP GUBERNAMENTALES EXISTENTES EN PUERTO RICO

Tabla 1. CATEGORÍAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EXISTENTES EN PUERTO RICO:

CATEGORÍA	DEFINICIÓN LEGAL	FUNDAMENTO LEGAL	ADMINISTRADOR
Bosque Estatal	Tierras que debido a su localización, características físicas, topográficas o geológicas sean primordialmente valiosas para uso forestal incluyendo el desarrollo y protección de las cuencas hidrográficas, control de erosión y recreación o propósitos administrativos forestales	Ley de Bosques de Puerto Rico (Ley 133 de 1975, según enmendada)	DRNA
Bosque Estatal Urbano	Tierras municipales de valor forestal situadas en áreas urbanas cuya titularidad sea transferida al Estado	Ley de Bosques de Puerto Rico (Ley 133 de 1975, según enmendada)	Municipio titular del terreno
Bosque Auxiliar Estatal	Tierras privadas que excedan de 5 cuerdas en áreas contiguas y que estén dedicadas exclusivamente al desarrollo de bosques para propósitos que no sean la producción de café o frutas	Ley de Bosques de Puerto Rico (Ley 133 de 1975, según enmendada)	El dueño del terreno
Corredor Biológico	Tierras que constituyan el pasillo natural que une dos o más sistemas forestales con el propósito de expandir el hábitat de las especies, siempre y cuando no hayan sido ya designados como Bosques Estatales o Bosques Auxiliares Estatales, ni presenten conflictos de titularidad	Ley para la unificación de los Bosques Estatales de Maricao, Susúa, Guánica, Toro Negro, Guilarte y Pueblo de Adjuntas (Ley 14 de 1999)	DRNA
Zona de Amortiguamiento (Forestal)	La franja natural que bordea los sistemas forestales para proteger la integridad de éstos, sirviendo de transición entre la vida silvestre y el efecto antropológico, excepto cuando ya hayan sido designadas como Bosques Estatales o Auxiliares Estatales	Ley para la unificación de los Bosques Estatales de Maricao, Susúa, Guánica, Toro Negro, Guilarte y Pueblo de Adjuntas (Ley 14 de 1999)	DRNA

Reserva Natural	Áreas con recursos costaneros de importancia, sujetas a serios conflictos de uso actuales o potenciales y que deben ser conservadas, preservadas o restauradas a su condición natural previa	Programa de Manejo de la Zona Costanera (1978, según enmendado)	DRNA; en algunos casos el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico por delegación del DRNA
(Área de) Reserva Natural – si tienen relación con MPAs	Áreas que por sus características físicas, ecológicas, geográficas o por el valor de los recursos naturales existentes en ellas, ameritan su conservación, preservación o restauración a su condición natural	-Reglamento de Zonificación de Puerto Rico (Reglamento de Planificación No. 4, de 2000)  -Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico (Ley 150 de 1988, según enmendada)	DRNA; en algunos casos el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico por delegación del DRNA
Zonificaciones de Uso de Terrenos de la Junta de Planificación que restringen el desarrollo para protección de recursos naturales	Bosques de Interiores (B-1), Bosques de Mangle (B-2), Bosques Secos (B-3), Conservación de Recursos (CR-1 y CR-2), Conservación de Cuencas (CR-3), Conservación de Cuevas, Cavernas y Sumideros (CR-4), Desarrollo Selectivo (DS), Desarrollo Turístico Selectivo (DTS), Playas Públicas (PP), Preservación de Recursos (PR), Ruta Escénica (RE)	Reglamento de Zonificación de Puerto Rico (Reglamento de Planificación No. 4, de 2000)	Junta de Planificación designa e implementa estas zonificaciones, pero no administra áreas
Suelo Rústico Común y Suelo Rústico Especialmente Protegido	Clasificaciones de terrenos en los Planes de Ordenamiento Territorial para calificar terrenos que deben ser expresamente protegidos de proceso urbanizador por su valor actual o potencial de naturaleza agrícola o pecuaria, natural, recreativo, por representar riesgos a la salud o seguridad pública o por que no exista ninguna razón para desarrollarlos	Ley de Municipios Autónomos de Puerto Rico (Ley 81 de 1991, según enmendada)	El municipio designa e implementa estas zonificaciones, pero sólo administra aquellos terrenos de los que sea

			titular o cuya administración le haya sido transferida
Clasificaciones de Uso de Cuerpos de Agua de la Junta de Calidad Ambiental	Estas clasificaciones están diseñadas para proteger la integridad de determinados recursos acuáticos y sus usos. Las clasificaciones son: Aguas costaneras y estuarinas de calidad excepcional (SA), Aguas costaneras y estuarinas para uso recreativo (SB), Aguas costaneras para uso de contacto humano (SC), Aguas superficiales recreativas y abastos de agua potable (SD) y Aguas superficiales de excepcional calidad y Humedales (SE)	Reglamento de Estándares de Calidad de Agua de Puerto Rico (1990)	Junta de Planificación designa e implementa estas zonificaciones, pero no administra áreas
Área Ecológicamente Sensitiva	Áreas designadas como tales por el DRNA o por los municipios en sus Planes de Ordenamiento	Reglamento de Zonificación de Puerto Rico (Reglamento de Planificación No. 4, de 2000)	DRNA o los municipio que realice esta designación
Zona Costanera	Área que incluye los terrenos de Puerto Rico desde la orilla del mar hasta 1000 metros tierra adentro o hasta donde se extiendan los recursos costaneros primordiales. También las aguas del mar y los terrenos sumergidos bajo éstas desde la orilla hasta 9 millas náuticas mar afuera.	Programa de Manejo de la Zona Costanera (1978, según enmendado)	DRNA y Junta de Planificación
Área de Planificación Especial	Áreas con recursos naturales de importancia sujetas a serios conflictos de uso actuales o potenciales, que requieren planificación detallada	Programa de Manejo de la Zona Costanera (1978, según enmendado)	El DRNA designa éstas áreas y la Junta de Planificación implementa esta designación, pero la misma no representa ningún tipo de actividad administradora de terrenos

Zona Marítimo Terrestre	El espacio de las costas de Puerto Rico que baña el mar en su flujo y reflujo, en donde sean sensibles las mareas y, donde éstas no sean sensibles, las mayores olas en temporales. Incluye los terrenos ganados al mar y sus acreciones y aterramientos, así como las márgenes de los ríos hasta donde sean navegables o hasta donde se hagan sensibles las mareas.	Reglamento para el aprovechamiento, vigilancia, conservación y administración de las aguas territoriales, los terrenos sumergidos bajo éstas y la Zona Marítimo Terrestre (1992, según enmendado)	DRNA
Área de Veda Pesquera (estatal)	Lugares en el mar o en cuerpos de agua interiores donde se restrinja parcial o totalmente la actividad pesquera para la protección de la salud pública o para restaurar una pesquería	Ley de Pesquerías de Puerto Rico (Ley 278 de 1998, según enmendada)	DRNA
Zona Ecoturística	Áreas cuyo potencial ecoturístico haya o pueda ser desarrollado	Ley de Ecoturismo de Puerto Rico (Ley 340 de 1998, según enmendada)	DRNA, Junta de Planificación y Compañía de Turismo
Área de Recuperación Arrecifal	Áreas marinas de arrecife impactadas y degradadas por el hombre o por causas naturales que requieren para su restauración la restricción o la prohibición de actividades humanas	Ley para la Protección, Conservación y Manejo de los Arrecifes de Coral en Puerto Rico (Ley 147 de 1999)	DRNA
Bosque Urbano	Comunidades biológicas dominadas por árboles, incluyendo la fauna asociada, que se encuentran dentro de zonas urbanas o en áreas de transición urbano-rural y en terrenos cuya titularidad pudiera ser del gobierno estatal, de un municipio o privada	Ley de Bosques Urbanos de Puerto Rico (Ley 213 de 1999)	El dueño del terreno
Hábitat Natural Crítico	Terrenos donde se encuentre o se pueda reintroducir una especie designada como [?] o en peligro de extinción, requiriendo protección y manejo especial	Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico (Ley 241 de 1999)	El dueño del terreno
Refugio de Vida Silvestre	Áreas donde la caza deportiva no se permitiría y cuyos usos serían compatibles	Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico (Ley 241 de	DRNA

	con los propósitos d la ley que las definen	1999)	
Cotos de Caza	Finca privada usada principalmente para fines de la caza deportiva en la que su dueño, encargado o administrador ofrece al cazador, mediante paga, recursos de caza	Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico (Ley 241 de 1999)	El dueño del terreno
Reserva de Vida Silvestre	Áreas administradas para el manejo y la propagación de la vida silvestre donde se permitiría la caza deportiva, actividades recreativas y científicas	Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico (Ley 241 de 1999)	DRNA
Área de Conservación (de la Zona Cársica)	Áreas de la Zona Cársica que, debido a su importancia y función ecológica, hidrológica y ecosistémica, no pueden ser utilizadas bajo ningún concepto para la extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos comerciales, ni para explotaciones comerciales	Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico (Ley 292 de 1999)	DRNA
Humedal	Áreas transicionales entre sistemas acuáticos y terrestres frecuentemente inundados o saturados por aguas superficiales y subterráneas durante un periodo de tiempo suficiente como para que ocurran cambios en el suelo que permita que crezca un tipo de vegetación especialmente adaptada a vivir en estas condiciones y que constituyen un recurso natural de alto valor que debe ser preservado para beneficio de esta y futuras generaciones	Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (Ley 23 de 1972, según enmendada)	DRNA
Área de Protección de Recursos Naturales	Aquellos lugares marítimos y acuáticos físicamente delimitados y reservados para proteger, del efecto de actividades humanas y de eventos naturales, la fauna y la flora, asó como otros recursos naturales y ambientales aledañas que hayan sido incluidos en las cartas náuticas	Ley de Navegación y Seguridad Acuática depuesto Rico (Ley 430 de 2000)	DRNA
Reserva Marina	No está legalmente definida	Ley para Designar como Reserva Marina las Aguas Territoriales Alrededor de la Isla de Desecheo (Ley 57	DRNA

		de 2000)	
Monumento Natural	Espacios naturales constituidos por formaciones de natural singularidad o belleza, que merezcan ser objetos de una protección especial; o formaciones geológicas y demás elementos de la geología que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos y paisajísticos	Ley para Declaras Monumento Natural las Cuevas del Barrio Guayabal en Juana Díaz (Ley 129 de 2000)	DRNA



## ii. COMPAÑÍA DE PARQUES NACIONALES DE PUERTO RICO

La misión de la Compañía de Parques Nacionales de Puerto Rico es “Operar, desarrollar, y preservar todos los parques naturales, recreativos o históricos declarados como parques nacionales; promoviendo la protección, conservación, y usos recreativos de parques, playas, bosques, monumentos históricos, y naturales para el disfrute de las presentes y futuras generaciones.”

La Compañía de Parques Nacionales se crea con la ley Núm. 10 del 18 de abril del 2001, conocida como la Ley del Sistema de Parques Nacionales de Puerto Rico. La Compañía de Parques Nacionales de Puerto Rico es una corporación pública que administra, protege y cuida espacios de alto valor ecológico como parques, balnearios y centros vacacionales para el uso y disfrute del público en general. Ciertas funciones de la Compañía de Parques Nacionales de Puerto Rico son similares a las de las Áreas Naturales Protegidas que maneja en DRNA.

Sin embargo, podemos ver claramente en su misión que las áreas de Parques Nacionales aparte de proteger y conservar sitios de alto valor ecológico, tienen el propósito del uso recreativo humano como fundamento. En diferencia, las áreas manejadas por el DRNA mayormente sirven el propósito de proteger y conservar los recursos naturales, diversos ecosistemas y biodiversidad de Puerto Rico.

La siguiente tabla presenta las áreas que la Compañía de Parques Nacionales de Puerto Rico administra.

<b>Parques Urbano</b>	<b>Áreas de Acampar y Casas Remolques</b>
Parque Nacional Isla de Cabras	Parque Nacional Punta Guilarte Casas de Remolque Y Área de Acampar
Parque Nacional Luis Muñoz Rivera	Parque Nacional Seven Seas Áreas de Acampar y Casas Remolques
Parque Nacional Julio E. Monagas	Parque Nacional Sun Bay Área de Acampar
Parque Acuático Infantil "Urbano"	Parque Nacional Cavernas del Río Camuy, Área de Acampar
Parque Nacional Plaza La Libertad	Parque Nacional Cerro Gordo Área de Acampar
Parque Nacional Plaza Las Nereidas	Parque Ecológico Monte del Estado Área de acampar
Parque Nacional Lineal Enrique Martí Coll	Parque Nacional La Monserrate Área de Acampar
<b>Centros Vacaionales</b>	<b>Balnearios</b>
Centro Vacacional Boquerón	Parque Nacional Balneario Boquerón
Centro Vacacional Punta Santiago Humacao	Parque Nacional Balneario La Monserrate
Centro Vacacional Monte del Estado Maricao	Parque Nacional Balneario Seven Seas
Centro Vacacional Punta Guilarte Arroyo	Parque Nacional Balneario Punta Santiago
Centro Vacacional Villas Añasco	Parque Nacional Balneario Sun Bay
Centro Vacacional Lago Caonillas Utuado	Parque Nacional Balneario Punta Guilarte
<b>Cavernas</b>	Parque Nacional Balneario Caña Gorda
Cavernas del Río Camuy	Parque Nacional Balneario Tres Hermanos
Parque Nacional Cavernas del Río Camuy, Área de Acampar	Parque Nacional Balneario Cerro Gordo
<b>Zoológico</b>	Parque Nacional Balneario Manuel "Nolo" Morales
Zoológico de Puerto Rico Dr. Juan A. Rivero	



This report was prepared by The Nature Conservancy under award NA09NOS419173 from the National Oceanic and Atmospheric Administration's (NOAA) Coral Reef Conservation Program, U.S. Department of Commerce. The statements, findings, conclusions, and recommendations are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of NOAA, the NOAA Coral Reef