

DEPARTAMENTO DE ESTADO

NUM. 6306

FECHA 29 DE MARZO DE 2001

3:30 P.M.

APROBADO: HON. FERDINAND MERCADO

SECRETARIO DE ESTADO

POR:

SECRETARIA AUXILIAR DE SERVICIOS

GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
PROGRAMA DE MANEJO ZONA COSTANERA

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE E. U.
ADMINISTRACION NACIONAL OCEÁNICA

**PLAN DE MANEJO PARA LA RESERVA NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN
ESTUARIANA DE BAHIA DE JOBOS
(JOBANERR)**

VIGENCIA
29 DE DICIEMBRE DE 2000

**GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION**

José R. Caballero Mercado
Presidente

William Figueroa Rodríguez
Vicepresidente

María del C. Gordillo Pérez
Miembro Asociado

Programa de Planificación Física

Bijan Ashrafi Mahabadi
Director

Sub-Programa Planes de Usos de Terrenos

Eva L. Tamayo Matos
Directora

María B. Márquez de Arroyo
Coordinadora

Mateo R. Burgos
Coordinador Anterior

Reproducción

Feliciano Santos Rojas
Supervisor

José Fernández
Ilustrador Gráfico

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

Ing. Daniel Pagán Rosa
Secretario

José González Liboy
Administrador

Negociado de Costas, Reserva y
Refugios
Sra. Damaris Delgado
Directora

Negociado de Bosque
Sr. Diego Jiménez
Director

Negociado de Pesca y Vida Silvestre
Sr. Ramón Martínez
Director

División Santuarios Marinos y Estuarios
Sra. Carmen M. González
Directora

Reserva Nacional Bahía de Jobos

Dr. Pedro Robles
Coordinador de Investigación

Dra. Clara Mojica
Coordinadora de Educación

Sr. Luis Encarnación
Coordinador de Información

Sra. Nilda Peña
Srta. Irradia García

División de Agrimensura
Ing. Geraldo Serra
Director

Sr. Reyes Ayala
Sr. Roberto Nieves
Sr. Wilfredo Echevarria

Sección Planificación y Adquisición
División de Patrimonio
Sra. Carmen Hernández Serrano

División de Recursos Terrestres
Sra. Marilyn Colón
Sr. David Ramos González

División de Recursos de Agua
Ing. Héctor Santiago
Ing. Gadiel Ayala

División Laboratorio
Lic. Ileana Pérez
Directora

Secretaria Auxiliar de Planificación
Sr. Julio Toro
Ayudante Técnico

Cuerpo de Vigilantes
Comandante Félix Salas
Capitan Edwin Pérez
Capitan David Gierbolini

Colaboradores
Sra. Miriam Albino
Sr. Luis Nieves
Sr. Walter Padilla

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
LA FORTALEZA
SAN JUAN, PUERTO RICO

BOLETÍN ADMINISTRATIVO NÚM. OE-2000-69

ORDEN EJECUTIVA

**PARA APROBAR EL PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA DE
INVESTIGACIÓN ESTUARINA DE LA BAHÍA DE JOBOS (JOBANERR)**

- POR CUANTO: La Junta de Planificación de Puerto Rico está facultada para preparar, adoptar y enmendar planes de usos de terrenos, al amparo de la Ley Número 75 del 24 de junio de 1975, según enmendada, (Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico).
- POR CUANTO: En los planes de usos de terrenos se designará la distribución, localización, extensión e intensidad de los usos, tanto en áreas urbanas como rurales para propósitos agrícolas de transportación, comunicación, generación de energía, actividades residenciales, comerciales, industriales, educacionales, públicas e instituciones de explotación minera, de bosques, de protección, conservación y preservación de los recursos naturales, costaneros turísticos y recreativos.
- POR CUANTO: La zona costanera constituye uno de nuestros recursos más preciados por ser un área de singular belleza, apropiada para el esparcimiento, la recreación y el estudio científico, por su incalculable valor estético, cultural e histórico y por ser fuente de gran importancia para el crecimiento económico de Puerto Rico.
- POR CUANTO: La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica y el Gobierno de Puerto Rico (el entonces Departamento de Recursos Naturales y la Junta de Planificación) prepararon el Documento "Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico".

- POR CUANTO: La Junta de Planificación adoptó el Programa de Manejo de la Zona Costanera en reunión celebrada el día 22 de junio de 1978, mediante la Resolución P.U. 002.
- POR CUANTO: El Gobernador de Puerto Rico aprobó el mencionado Programa de Manejo de la Zona Costanera y tiene vigencia desde el 12 de julio de 1978.
- POR CUANTO: La Reserva de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JOBANERR) conocida originalmente como el Santuario Nacional de Bahía de Jobos fue identificada por el Programa de Manejo de la Zona Costanera, como una de las veintiseis reservas naturales.
- POR CUANTO: La Bahía de Jobos es la segunda área de estuario más grande en Puerto Rico.
- POR CUANTO: JOBANERR fue designada en septiembre de 1981 mediante un acuerdo entre el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA).
- POR CUANTO: Esta designación estableció a la Bahía de Jobos como el undécimo lugar de interés del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina, según aparece en la Sección 315 de la Ley de Manejo de la Zona Costanera de 1972, según enmendada.
- POR CUANTO: Mediante esta designación Puerto Rico reafirmó su compromiso de desarrollar un programa de investigación y educación sobre estuarios, preservando mediante la adquisición en pleno dominio, valiosos bosques costeros de mangles y hábitats relacionados para el beneficio del público en general y asegurando su continua disponibilidad como laboratorios naturales para trabajos de campo que brinden información para la toma de decisiones en asuntos costeros.

- POR CUANTO: El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) sometió a la Junta de Planificación el Plan de Manejo para la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos.
- POR CUANTO: El Plan de Manejo expone la misión, las metas y los objetivos de la Reserva de Bahía de Jobos y determina la política que protegerá la integridad ecológica y los recursos naturales de la misma.
- POR CUANTO: Además, el plan sirve de guía para la operación y el manejo de la Reserva con el propósito de proveer oportunidades de investigación de largo plazo, y también oportunidades educativas e interpretativas.
- POR CUANTO: También el plan describe los elementos necesarios para identificar importantes recursos naturales, determinar los niveles apropiados de uso humano de los recursos y fomentar su protección a largo plazo.
- POR CUANTO: El Plan de Manejo se limita a los terrenos de JOBANERR, los cuales pertenecen al Gobierno de Puerto Rico y son administrados por el DRNA.
- POR CUANTO: La Junta de Planificación conjuntamente con el DRNA discutió el Plan de Manejo en Vista Pública celebrada el 30 de marzo de 1999, en el Centro de Investigaciones del poblado de Aguirre en Salinas.
- POR CUANTO: La Junta evaluó y ponderó todos los planteamientos y las recomendaciones recibidas durante el proceso de Vista Pública.
- POR CUANTO: En consulta expresada al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales sobre el planteamiento sometido por la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) en cuanto al dragado necesario para el mantenimiento de los canales de navegación de la AEE, el DRNA estableció que el Plan de

Manejo reconoce el permiso de dicho dragado señalando que de ser necesario el dragado es importante la coordinación entre ambas agencias.

POR CUANTO: Además, el DRNA estableció que las restricciones a que se refiere el Plan de Manejo, con respecto a tamaño de embarcaciones y tiempo de amarre a las boyas de anclaje aplica al área de sensibilidad de la Reserva y no al Canal de Navegación o al área de operación de la AEE.

POR CUANTO: La Junta de Planificación de Puerto Rico adoptó el Plan de Manejo de la Reserva de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JOBANERR) condicionado a que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales:

1. Estableciera que cualquier dragado en el área debería cumplir con las disposiciones reglamentarias tanto federales como estatales, aplicables (vigentes).
2. Que el Plan se limitara a los terrenos de tenencia pública.
3. Que corrigiera el documento según recomendado por la Junta de Planificación previo a la firma del Gobernador.

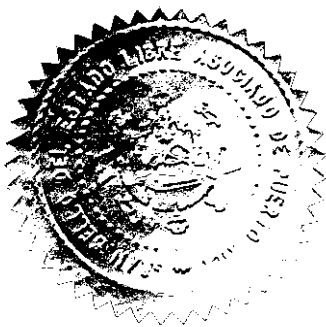
POR CUANTO: El DRNA cumplió con las condiciones impuestas por la Junta de Planificación.

POR TANTO: **YO, PEDRO ROSSELLO**, Gobernador de Puerto Rico, en virtud de los poderes inherentes a mi cargo y de la autoridad que me ha sido conferida por la Constitución y las Leyes de Puerto Rico, por la presente dispongo lo siguiente:

PRIMERO: Se aprueba el Plan de Manejo de la Reserva de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos, según adoptado por la Junta de Planificación el día 2 de diciembre de 1999, mediante la Resolución JP-2000-PM-JOBANERR.

SEGUNDO: Esta Orden Ejecutiva tendrá vigencia inmediata.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, expido la presente bajo mi firma y hago estampar en ella el Gran Sello del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, en la ciudad de San Juan, hoy día 29 de *dicembre* de 2000.



Pedro Rosello
PEDRO ROSSELLO
GOBERNADOR

Promulgada de acuerdo con la ley, hoy, *día 29 de diciembre de 2000.*

Angel Morey
Angel Morey
Secretario

GOBIERNO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION
SANTURCE, PUERTO RICO

Resolución JP-2000-PM-JOBANERR

ADOPTANDO EL PLAN DE MANEJO PARA LA RESERVA DE
INVESTIGACION ESTUARINA DE LA BAHIA DE JOBOS (JOBANERR)

POR CUANTO: La Junta de Planificación de Puerto Rico está facultada para preparar, adoptar y enmendar planes de usos de terrenos, al amparo de la Ley Número 75 del 24 de junio de 1975, según enmendada, (Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico).

POR CUANTO: En los planes de usos de terrenos se designará la distribución, localización, extensión e intensidad de los usos, tanto en áreas urbanas como rurales para propósitos agrícolas de transportación, comunicación, generación de energía, actividades residenciales, comerciales, industriales, educacionales, públicas e instituciones de explotación minera, de bosques, de protección, conservación y preservación de los recursos naturales, costaneros turísticos y recreativos.

POR CUANTO: La zona costanera constituye uno de nuestros recursos más preciados por ser un área de singular belleza, apropiada para el esparcimiento, la recreación y el estudio científico, por su incalculable valor estético, cultural e histórico y por ser fuente de gran importancia para el crecimiento económico de Puerto Rico.

POR CUANTO: La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica y el Gobierno de Puerto Rico (el entonces Departamento de Recursos Naturales y la Junta de Planificación) prepararon el Documento "Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico".

POR CUANTO: La Junta de Planificación adoptó el Programa de Manejo de la Zona Costanera en reunión celebrada el día 22 de junio de

- POR CUANTO: El Gobernador de Puerto Rico aprobó el mencionado Programa de Manejo de la Zona Costanera y tiene vigencia desde el 12 de julio de 1978.
- POR CUANTO: La Reserva de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JOBANERR) conocida originalmente como el Santuario Nacional de Bahía de Jobos fue identificada por el Programa de Manejo de la Zona Costanera, como una de las veintiseis reservas naturales.
- POR CUANTO: La Bahía de Jobos es la segunda área de estuario más grande en Puerto Rico.
- POR CUANTO: JOBANERR fue designada en septiembre de 1981 mediante un acuerdo entre el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA).
- POR CUANTO: Esta designación estableció a la Bahía de Jobos como el undécimo lugar de interés del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina, según aparece en la Sección 315 de la Ley de Manejo de la Zona Costanera de 1972, según enmendada.
- POR CUANTO: Mediante esta designación Puerto Rico reafirmó su compromiso de desarrollar un programa de investigación y educación sobre estuarios, preservando mediante la adquisición en pleno dominio, valiosos bosques costeros de mangles y hábitats relacionados para el beneficio del público en general y asegurando su continua disponibilidad como laboratorios naturales para trabajos de campo que brinden información para la toma de decisiones en asuntos costeros.
- POR CUANTO: El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) sometió a la Junta de Planificación el Plan de Manejo para la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos.

- POR CUANTO: El Plan de Manejo expone la misión, las metas y los objetivos de la Reserva de Bahía de Jobos y determina la política que protegerá la integridad ecológica y los recursos naturales de la misma.
- POR CUANTO: Además, el plan sirve de guía para la operación y el manejo de la Reserva con el propósito de proveer oportunidades de investigación de largo plazo, y también oportunidades educativas e interpretativas.
- POR CUANTO: También el plan describe los elementos necesarios para identificar importantes recursos naturales, determinar los niveles apropiados de uso humano de los recursos y fomentar su protección a largo plazo.
- POR CUANTO: El Plan de Manejo se limita a los terrenos de JOBANERR, los cuales pertenecen al Gobierno de Puerto Rico y son administrados por el DRNA.
- POR CUANTO: La Junta de Planificación conjuntamente con el DRNA discutió el Plan de Manejo en Vista Pública celebrada el 30 de marzo de 1999, en el Centro de Investigaciones del poblado de Aguirre en Salinas.
- POR CUANTO: La Junta evaluó y ponderó todos los planteamientos y las recomendaciones recibidas durante el proceso de Vista Pública.
- POR CUANTO: En consulta expresada al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales sobre el planteamiento sometido por la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) en cuanto al dragado necesario para el mantenimiento de los canales de navegación de la AEE, el DRNA estableció que el Plan de Manejo reconoce el permiso de dicho dragado señalando que de ser necesario el dragado es importante la coordinación entre ambas agencias.

POR CUANTO: Además, el DRNA estableció que las restricciones a que se refiere el Plan de Manejo, con respecto a tamaño de embarcaciones y tiempo de amarre a las boyas de anclaje aplica al área de sensibilidad de la Reserva y no al Canal de Navegación o al área de operación de la AEE.

POR TANTO: La Junta de Planificación de Puerto Rico resuelve **ADOPTAR** el Plan de Manejo de la Reserva de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JOBANERR) **CONDICIONADO** a que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales:

1. Establezca que cualquier dragado en el área deberá cumplir con las disposiciones reglamentarias tanto federales como estatales, aplicables (vigentes).
2. Que el Plan se limite a los terrenos de tenencia pública.
3. Que corrija el documento según recomendado por esta Junta de Planificación previo a la firma del Gobernador.

Adoptado en San Juan, Puerto Rico, hoy 2 de diciembre de 1999.

José R. Caballero Mercado
José R. Caballero Mercado
Presidente

William Figueroa Rodríguez
William Figueroa Rodríguez
Miembro Asociado

Maria del C. Gordillo Pérez
María del C. Gordillo Pérez
Miembro Asociado

Certifico: Que lo anterior es copia fiel y exacta de la Resolución adoptada por la Junta de Planificación de Puerto Rico, en su reunión celebrada el 2 de diciembre de 1999 y para su conocimiento y uso general expido la presente copia bajo mi firma y sello oficial de la Junta, en San Juan, Puerto Rico, hoy **03 MAR 2000**

Max L. Vidal Vázquez
Max L. Vidal Vázquez
Secretario

**PLAN DE MANEJO PARA LA
RESERVA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN ESTUARINA DE BAHÍA DE JOBOS
(JOBANERR)**

Guayama / Salinas, Puerto Rico

RECONOCIMIENTOS

Este plan de manejo ha sido posible gracias al apoyo y a los aportes de un grupo de personas dedicadas y comprometidas. Quisiera manifestar mi más sincera admiración y agradecimiento a la Dra. Clara Mojica, a la Lic. Ileana Pérez y al Dr. Pedro Robles, quienes han trabajado conmigo durante estos dos años. Cabe señalar que la Lic. Ileana Pérez y el Dr. Pedro Robles donaron voluntariamente su tiempo y su experiencia.

También quisiera agradecer a la Sra. Nilda Peña, al Sr. Luis A. Encarnación, al Sr. Walter Irizarry, al profesor Luis Olivieri, al agrimensor Geraldo Cerra, a Roberto Nieves, a Wilfredo Echevarría y al agrimensor Reyes Ayala de la División de Agrimensura del DRNA, quienes han sido fundamentales para la recopilación de la información y la preparación de los apéndices, mapas y figuras.

Hay otro grupo de personas cuyas aportaciones, críticas y comentarios ayudaron a mejorar este documento. Les agradecemos el tiempo que dedicaron para contribuir a nuestra meta. Del Departamento de Recursos Naturales: el Sr. Walter Padilla del Negociado de Costas, Reservas y Refugios, el Sr. Diego Jiménez del Negociado de Servicio Forestal, la Sra. Carmen Hernández Serrano de la Sección de Planificación y Adquisición de la División de Patrimonio Natural, la Sra. Miriam Albino de la Oficina del Secretario, los ingenieros Héctor Santiago y Gadiel Ayala de la División de Recursos de Agua, la Sra. Marilyn Colón de la División de Permisos del Negociado de Pesca y Vida Silvestre, el Comandante Edwin Pérez y los vigilantes, y los señores Luis Nieves y José González Liboy de la Administración del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

Nuestro agradecimiento a la Dra. Alida Ortiz, ex Coordinadora de Educación de la Reserva, al Dr. Ariel Lugo del Servicio Forestal de los Estados Unidos, a los señores James Oland y Félix López del Servicio de Pesca y Vida Silvestre, al Sr. Sigfredo Torres de la Agencia de Estudios Geológicos de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), al Sr. Javier Vélez del Programa Sea Grant de la UPR, a la profesora Linda Vélez del Departamento de Ingeniería de la UPR, al Sr. Nelson Santos del Comité Comunal Playa Playita y al Sr. Mike Hans de Phillips de Puerto Rico Corp.

Por último, pero no menos importante, quisiéramos agradecer a la Sra. Nathalie Peter y a la División de Santuarios y Reservas de la NOAA, que han revisado este documento y trabajado a nuestro lado durante estos dos años para asegurarse de que el plan de manejo cumpliera con todos los requisitos establecidos por el Programa de Investigación Estuarina de la Reserva Nacional; y al Sr. Ralph Field por su apoyo, confianza, estímulo y excelencia en la edición de este Plan de Manejo para la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos.

Quisiéramos reconocer también la ayuda que hemos recibido de parte de personas cuyos nombres no se mencionan, quienes contribuyeron informalmente con sus ideas y sugerencias a la evolución de este plan para JOBANERR.

Carmen M. González, Directora
División Santuarios Marinos y Estuarios

TABLA DE CONTENIDO

	<u>Página</u>
I. INTRODUCCIÓN: SISTEMA NACIONAL DE RESERVAS DE INVESTIGACIÓN ESTUARINA	1
A. El Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina: la necesidad de un programa nacional	1
B. Programas Nacionales NERRS	9
C. Plan Estratégico NERRS	10
D. La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos	12
E. Propósito y alcance del documento del plan de Bahía de Jobos	12
II. EL CONTEXTO FÍSICO Y LA BASE DE RECURSOS DE LA RESERVA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN ESTUARINA DE BAHÍA DE JOBOS (JOBANERR)	14
A. Perspectiva Regional	14
B. Recursos de la Reserva	25
C. Usos actuales del terreno y el agua	36
III. MISIÓN: RESUMEN DE METAS Y OBJETIVOS	47
A. Introducción	47
B. La misión de la Reserva de Bahía de Jobos	47
C. Estrategia de Implementación	47
D. Problemas y asuntos que han de considerarse en el Plan de Manejo	48
E. Resumen de las oportunidades	52
F. Resumen de las metas y objetivos de manejo	54
IV. PLAN ADMINISTRATIVO	58
A. Relación con el Gobierno Federal	58
B. Marco administrativo	59
C. La designación de un Área de Planificación Especial (APE): cooperación y coordinación interagencial	68
D. Necesidades, funciones y responsabilidades del personal	68
V. LA CUSTODIA DE LOS RECURSOS	79
VI. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL	96
VII. LAS COLINDANCIAS Y EL PLAN DE DESARROLLO	101
VIII. PLAN DE INVESTIGACIÓN Y MONITORÍA	114
IX. PLAN DE EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN	131
X. PLAN DE DESARROLLO DE VOLUNTARIOS	143

APÉNDICES

A.	Reglamento para el uso y protección de los recursos de JOBANERR.....	149
B.	Bosquejo ilustrativo del perfil de JOBANERR.....	152
C.	Guías para la investigación, monitoría, manipulación y educación	156
D.	Lista de especies de flora y fauna halladas en la Reserva	163
E.	Leyes y reglamentos de Puerto Rico referentes a la autoridad del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para planificar y manejar áreas protegidas	186
F.	Reglamento de la zona marítimo-terrestre	225
G.	Acuerdos interagenciales e intergubernamentales.....	228
H.	Inventario de equipo y materiales del Laboratorio de JOBANERR.....	244
I.	La labor del Cuerpo de Vigilantes de vigilancia y de velar por el cumplimiento de la ley	249
J.	Plan de manejo de Areas de Planificación Especial	251
K.	Mapa de agrimensura de la Finca Lugo Viña.....	255
L.	Orden de Consentimiento de EPA.....	257

MAPAS

1.	Reservas Nacionales de Investigación Estuarina.....	7
2.	Ubicación de Puerto Rico en la Región Caribeña de las Antillas Mayores.....	16
3.	Mapa de Puerto Rico que muestra la ubicación de JOBANERR	17
4.	Mapa Oficial de los límites de JOBANERR	18
5.	Área de Planificación Especial de Jobos	21
6.	Principales vías de acceso, instalaciones portuarias y rampas para botes	24
7.	Recursos de agua e hidrología.....	28
8.	Mapa de recursos.....	29
9.	Poblados	37
10.	Uso del terreno, 1995	40
10a.	Uso del terreno, 1999	41
11.	Uso comercial, residencial y agrícola.....	42
12.	Plan sectorial de manejo.....	82
13.	Áreas de posibles adquisiciones	106

FIGURAS

1.	Organigrama del Departamento de Comercio/NOAA	5
2.	Foto aérea de la vecindad de la Reserva.....	38
3.	Foto aérea de la vecindad de la Reserva.....	39
4.	Organigrama del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.....	60
5.	Organigrama de la Administración del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales	61
6.	Organigrama de la Administración de JOBANERR	69

TABLAS

1.	Áreas estuarinas designadas y propuestas que componen el Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina.....	6
----	---	---

I. **INTRODUCCIÓN : SISTEMA NACIONAL DE RESERVAS DE INVESTIGACIÓN ESTUARINA**

A. EL SISTEMA NACIONAL DE RESERVAS DE INVESTIGACIÓN ESTUARINA: LA NECESIDAD DE UN PROGRAMA NACIONAL

1. La Ley Federal de Manejo de la Zona Costera

En 1972, el Congreso de los Estados Unidos aprobó la Ley de Manejo de Zona Costera (CZMA, por sus siglas en inglés). En la CZMA, así como en reautorizaciones subsiguientes, el Congreso reconoce oficialmente la importancia nacional que tienen los recursos de la zona costanera y el hecho de que dichos recursos están desapareciendo rápidamente. La CZMA reconoce también la interrelación entre las tierras altas y las zonas marítimo-terrestres: en la Ley se estableció que la “zona costera” comprendía todas las tierras altas “hasta donde sea necesario para asegurar que se incluyan los sistemas naturales claves de la costa”. Una parte de la reautorización de 1990 de la CZMA dispone:

“La proliferación de usos antagónicos y conflictivos de las tierras y aguas de nuestra zona costanera ... ha provocado la pérdida de recursos marinos, de fauna y flora y de áreas ricas en nutrimento, así como cambios permanentes y adversos a los ecosistemas, disminución de los espacios abiertos para el uso público y erosión y degradación del litoral.”

“Las zonas marítimo-terrestres, así como los peces, crustáceos y otra fauna y flora marina, pertenecen a ecosistemas frágiles y, por consiguiente, son extremadamente vulnerables a la destrucción como consecuencia de las alteraciones causadas por el hombre.”

Para confrontar estos crecientes problemas, la CZMA estableció una meta nacional: “... preservar, proteger y, en donde sea posible, restaurar y mejorar los recursos de las zonas marítimo-terrestres nacionales para ésta y futuras generaciones.”

Asimismo, la CZMA reconoció que las aguas costeras se ven afectadas significativamente por el uso de las tierras:

“La utilización de tierras en la zona marítimo-terrestre y los usos y aprovechamiento de los terrenos aledaños que drenan en la zona costera, pueden afectar significativamente la calidad de las aguas costeras y de los hábitats; por esta razón, hay que mejorar los esfuerzos para controlar la contaminación de las aguas costeras provocada por el uso de la tierra.”

Los estados costeros que caen bajo la protección de la CZMA reciben subvenciones para desarrollar y administrar planes para el manejo de las costas. La CZMA autoriza también que se provea asistencia técnica federal para respaldar los esfuerzos estatales de planificación y de ejecución de los planes de manejo de las zonas. Un plan de manejo de las zonas costeras aprobado por la NOAA, ofrece a un estado cierto control sobre las acciones federales que afecten la zona costera del mismo. Este control, conocido

como “Compatibilidad Federal”, incluye proyectos propuestos por una agencia federal o proyectos que requieran aprobación o permisos federales.

2. La misión del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina

La sección 315 de la CZMA de 1972, según enmendada, establece el Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina (NERRS, por sus siglas en inglés). Bajo este sistema pueden designarse y manejarse ecosistemas estuarinos saludables que tipifican las diferentes regiones de los Estados Unidos, para realizar investigaciones de largo plazo y para utilizarlos como base para diseñar programas de educación y de interpretación sobre los estuarios. De la misma manera, el sistema provee un esquema mediante el cual los métodos de manejo, los resultados de las investigaciones y las técnicas educativas e interpretativas relacionados con los estuarios pueden ser aprovechados por otros programas.

De acuerdo con lo expuesto en la CZMA, la misión del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina es la siguiente:

“establecer y manejar, gracias a la cooperación entre los estados y el gobierno federal, un sistema nacional de Reservas de Investigación Estuarina representativo de las diferentes regiones y tipos de estuario en los Estados Unidos. Las Reservas de Investigación Estuarina se constituyen para realizar investigaciones de largo plazo y para proveer oportunidades de educación y de interpretación.”

El NERRS fue creado por la CZMA para ayudar a confrontar el problema de la degradación actual y potencial de los recursos costaneros, causada por la proliferación de usos antagónicos y conflictivos de estos recursos. Antes del establecimiento del sistema NERR, el manejo de los recursos estuarinos era inadecuado y el conocimiento científico sobre los procesos estuarinos necesarios para mejorar el manejo de los estuarios progresaba muy lentamente y sin coordinación a nivel nacional. No existían mecanismos propicios para detectar las tendencias en las condiciones de los estuarios ni para proveer información relacionada con estas tendencias, con la importancia general de los estuarios y con las posibles soluciones para los diversos problemas.

El NERRS constituye una parte de las soluciones para mantener un conjunto de recursos costaneros saludables: los programas de investigación, educación y custodia de los recursos del NERRS son herramientas que contribuyen a llenar las lagunas en los conocimientos y a dirigir el proceso de toma de decisiones para que nuestros estuarios puedan ser utilizados de diferentes formas a largo plazo.

Objetivos del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina

En el Reglamento Federal 15 C.F.R., Parte 921.1 (b), se establecen los objetivos del NERRS:

- Asegurar un entorno estable para la investigación, mediante la protección a largo plazo de los recursos de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina;

- Atender los asuntos de manejo costero que hayan sido identificados como importantes, mediante la investigación estuarina coordinada dentro del Sistema;
- Aumentar la conciencia y la comprensión del público en cuanto a las áreas estuarinas y proveer al público oportunidades adecuadas para educación e interpretación;
- Promover el uso federal, estatal, público y privado de una o más Reservas dentro del Sistema cuando dichas entidades llevan a cabo investigación estuarina; y
- Llevar a cabo y coordinar la investigación estuarina dentro del Sistema, recopilando y proveyendo la información necesaria para mejor comprensión y manejo de las áreas estuarinas.

3. Marco Administrativo del Sistema NERR

Todas las Reservas Nacionales de Investigación Estuarina del Sistema reciben ayuda federal a través de la División de Santuarios y Reservas de la Oficina de Manejo de los Océanos y de los Recursos Costeros, que pertenece a su vez al Servicio Nacional de los Océanos de la Administración Nacional Oceanográfica y Atmosférica.

- Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés)
 - Servicio Nacional de los Océanos (NOS, por sus siglas en inglés)
 - Oficina de Manejo de Recursos Costeros (OCRM, por sus siglas en inglés)
 - División de Santuarios y Reservas (SRD, por sus siglas en inglés)
 - Reservas Nacionales de Investigación Estuarina (NERR, por sus siglas en inglés)

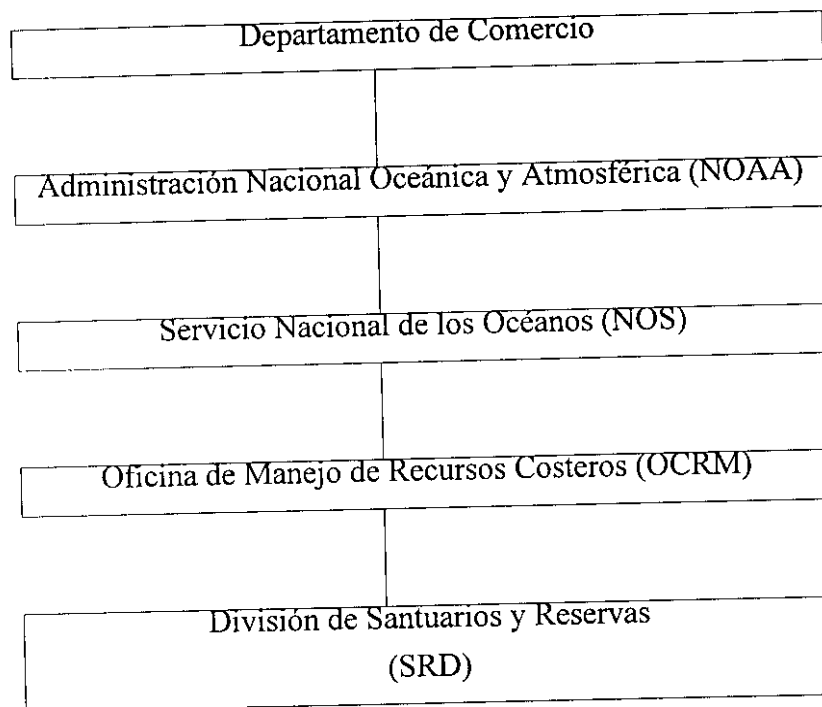
La División de Santuarios y Reservas (SRD) desempeña cuatro roles principales dentro de las funciones del NERRS: primero, desembolsa y supervisa la utilización de los fondos federales adjudicados para la investigación, la educación, la adquisición de terrenos, las diferentes operaciones y el desarrollo de cada reserva; segundo, la SRD coordina y proporciona las directrices para desarrollar la política del sistema; tercero, promueve el sistema y emprende ciertos proyectos que benefician a todo el sistema y que no pueden ser llevados a cabo por una sola reserva; y finalmente, conforme a la ley federal, la SRD participa en la evaluación periódica de las operaciones de cada reserva para verificar que éste cumpla con los requisitos federales y con los planes de manejo individuales de cada reserva, según han sido aprobados por el gobierno federal.

4. Regiones Biogeográficas

La NOAA ha identificado en los Estados Unidos once regiones biogeográficas específicas y veintinueve subregiones, cada una de las cuales contiene varios tipos de ecosistemas estuarinos (ver el Reglamento Federal 15 C.F.R., Parte 921, Apéndices A y B). Cuando esté completo, el sistema NERR contará con ejemplos de tipos estuarinos hidrológicos y biológicos, característicos de cada región biogeográfica.

Cada reserva será responsable de realizar investigaciones y de ofrecer los servicios educativos e interpretativos que apliquen a su región.

Organigrama
Departamento de Comercio/NOAA



Para julio de 1997, el Sistema NERR contaba con veintiuna reservas y con seis adicionales, aún en desarrollo.

TABLA 1. Áreas estuarinas designadas y propuestas que componen el Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina.

<u>Reserva de Investigación</u>	<u>Ubicación</u>	<u>Región Biogeográfica</u>
1. Wells	Condado York, ME	de Acadia
2. Bahía Great Bay	Bahía Great Bay, NH	de Acadia
3. Bahía Waquoit	Mashpee/Falmouth, MA	de Virginia
4. Bahía Narragansett	Condado Newport, RI	de Virginia
5. Río Hudson	Cuatro Unidades, NY	de Virginia
6. Río Mullica	(Propuesta), NY	de Virginia
7. Río Delaware	Dover, DE	de Virginia
8. Bahía Chesapeake 1	Seis Unidades, MD	de Virginia
9. Bahía Chesapeake 2	Cuatro Unidades, VA	de Virginia
10. Carolina del Norte	Cuatro Unidades, NC	de Virginia/de Carolina
11. Ashpee-Cambahee-Edisto	Cuenca (ACE), SC	de Carolina
12. Ensenada Norte	Bahía Winyah, SC	de Carolina
13. Isla Sapelo	Condado McIntosh, GA	de Carolina
14. Costa Este	(Propuesta), FL	de Carolina
15. Bahía Rookery	Condado Collier, FL	Indias Occidentales
16. Bahía de Jobos	Guayama, PR	Indias Occidentales
17. Bahía Apalachicola	Condado Franklin, FL	de Luisiana
18. Bahía Weeks	Condado Baldwin, FL	de Luisiana
19. Río Tijuana	San Diego, CA	de California
20. Ciénaga Elkhorn	Condado Monterrey, CA	de California
21. Bahía de San Francisco	(Propuesta), CA	de California
22. Ciénaga Sur	Bahía Coos, OR	de Columbia
23. Bahía Padilla	Condado Skagit, WA	de Columbia
24. Quebrada Old Woman	Condado Erie, OH	Grandes Lagos Orientales
25. Río St. Lawrence	(Propuesta), NY	Grandes Lagos Orientales
26. Bahía Grand Bay	(Propuesta), MS	de Luisiana
27. Región Centro-sur de Alaska	(Propuesta), AK	Centro-sur de Alaska

5. Designación y Operación de las Reservas

Según la Sección 315 de la CZMA, un estado puede proponer un ecosistema estuarino para que forme parte del sistema NERR, siempre y cuando el lugar satisfaga las siguientes condiciones:

- El área es representativa de su región biogeográfica, es adecuada para realizar investigaciones de largo plazo y contribuye al equilibrio biogeográfico y tipológico del Sistema.
- La ley del estado costero provee protección continua para los recursos naturales de la Reserva propuesta, asegurando un ambiente estable para la investigación.
- La designación del lugar como Reserva servirá para aumentar la conciencia y la comprensión del público con respecto a las áreas estuarinas y para proveer oportunidades educativas e interpretativas para el público.
- El estado costero cumple con los requisitos de todos los reglamentos emitidos por el Secretario [de Comercio].

Los límites de la Reserva tienen que incluir una porción adecuada de las áreas esenciales de tierra y de agua del sistema natural, que forme una unidad ecológica y que sirva para asegurar una conservación efectiva de dichos recursos. Antes de designar una zona, un estado puede ser elegible para recibir fondos de pareo destinados a emprender el proceso de selección del lugar y a elaborar una declaración de impacto ambiental (DIA) y un plan preliminar de manejo.

Si un lugar propuesto recibe aprobación de la SRD y designación federal como parte del Sistema NERR, pasará a ser elegible para recibir asistencia económica de la SRD, que asume una parte de los costos conjuntamente con el estado. El estado ejerce el control de la administración y del manejo, cumpliendo con sus obligaciones para con la NOAA, según aparece en el Memorando de Entendimiento.

Una Reserva puede solicitar fondos de la SRD para promover las operaciones de apoyo, la investigación, la monitoría, la educación e interpretación, los proyectos de desarrollo, la construcción de instalaciones y la adquisición.

6. Planes de Manejo de las Reservas

El reglamento del Sistema federal NERR requiere que cada Reserva tenga un plan de manejo aprobado por la SRD, plan que resulta importante por varias razones:

- Provee un marco para la dirección y el itinerario de los programas de la Reserva; permite a los administradores de las Reservas evaluar cuán eficientemente se ha cumplido con los objetivos de la Reserva y determinar cuáles son los cambios necesarios.

- Se usa para guiar las evaluaciones programáticas de la Sección 312 en la Reserva. En el plan tienen que describirse las metas, los objetivos y los asuntos de manejo y tienen que identificarse las estrategias o acciones previstas para coordinar la investigación, la educación e interpretación, el acceso al público, la construcción, la adquisición y la conservación, la restauración y la utilización de los recursos. Las funciones del personal encargado de cada una de estas áreas también tienen que aparecer en el plan.

El desarrollo y las revisiones de los planes de manejo de las Reservas están sujetos a la Ley Nacional de Política Ambiental (NEPA, por sus siglas en inglés) porque la designación y los cambios en el manejo de las Reservas estuarinas se consideran como acciones federales. La NOAA ha orientado a las entidades encargadas de elaborar los planes de manejo, para que estos cumplan con los requisitos del proceso previsto por la NEPA. El plan de manejo inicial de una Reserva, así como cualquier cambio fundamental propuesto, se somete a la opinión pública a nivel nacional y local, antes de recibir la aprobación final de la SRD.

Este plan de manejo ha sido elaborado conforme a los reglamentos de la NOAA, incluyendo todas las disposiciones relacionadas con la participación del público. Asimismo, el plan coincide con las intenciones del Congreso, estipuladas en la Sección 315 de la Ley de Manejo de Zona Costera de 1972, según enmendada, y con las disposiciones del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico.

B. PROGRAMAS NACIONALES NERRS

Los dos elementos principales del Sistema NERR son la investigación relacionada con los hábitats y los procesos estuarinos y la educación e interpretación de los hábitats estuarinos.

1. Programa de Investigación y Monitoría NERRS

El programa de investigación y monitoría NERRS fue diseñado para facilitar y coordinar los conocimientos científicos en materia de sistemas estuarinos y para establecer y supervisar constantemente las condiciones de línea básicas en los estuarios del Sistema NERR. Al crear el NERRS, el Congreso estableció que las prioridades, los objetivos y la metodología debían ser coordinadas a nivel nacional para que los resultados de las investigaciones pudieran ser aplicados a un nivel más amplio y para aprovechar al máximo el Sistema. El Sistema NERR ha desarrollado un plan estratégico que comprende tanto las actividades de investigación como de monitoría a escala nacional (para más detalles, consulte la sección “Plan de Investigación y Monitoría” de este documento).

Los programas de investigación y monitoría NERRS deben generar y proveer información a los gobiernos locales y estatales, así como a otras entidades que participan en el manejo de las costas. Por otra parte, las personas particulares y las que establecen las políticas gubernamentales podrían servirse de los resultados de las investigaciones y sus consecuencias para tomar muchas de las decisiones relacionadas con la utilización de los recursos costaneros, como por ejemplo: decisiones sobre el uso de las tierras y el manejo de los puertos, la evaluación de los efectos de las actividades pasadas y la restauración del hábitat estuarino. Asimismo, la comunidad académica debe tener acceso a una base de

datos en la que aparezca la descripción de las condiciones del estuario en diferentes escalas geográficas y temporales.

2. El Programa de Educación e Interpretación NERRS

El Programa de Educación e Interpretación NERRS es una red nacional encargada de interpretar y difundir la información relacionada con los procesos y los recursos estuarinos y de generar interés por los ecosistemas estuarinos. El programa también apoya el desarrollo de nuevas técnicas y métodos de educación, interpretación y divulgación de la información sobre los estuarios en la comunidad. Uno de los objetivos principales del Programa de Educación e Interpretación es crear un vínculo entre la información obtenida de las investigaciones y los grupos específicos que afectan los futuros recursos costeros. Las técnicas y los programas desarrollados por una Reserva pueden ser compartidos con otras Reservas y otros educadores e intérpretes a través del Sistema NERR.

Cada Reserva puede desarrollar un plan de educación e interpretación diseñado específicamente para su lugar y región y para su sistema educativo regional. De la misma manera, el Sistema NERR provee un plan estratégico nacional para orientar el desarrollo de los programas en las diferentes Reservas. Para más información, consulte la sección “Plan de Educación e Interpretación” (Capítulo IX de este documento).

C. PLAN ESTRATÉGICO NERRS

Los organismos que colaboran en el NERRS — la OCRM y las reservas individuales - incorporarán en su planificación y ejecución el documento de 1995, titulado “Plan Estratégico para el Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina: una colaboración estatal y federal”, o el documento que lo sustituya. El plan estratégico establece la misión y los cinco objetivos del NERRS:

1. Misión del NERRS

La misión del NERRS es la siguiente:

“El Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina es una red de áreas protegidas por la colaboración federal, estatal y comunitaria, cuya función es promover el manejo informado de los hábitats estuarinos y costeros de los Estados Unidos, mediante programas de custodia de los recursos, de educación al público y de conocimiento científico.

2. Objetivos del NERRS

Los cinco objetivos del sistema son los siguientes:

- **Áreas representativas protegidas**
Establecer, manejar y conservar una red nacional de áreas protegidas representativas de la diversidad biogeográfica y tipológica de los ecosistemas estuarinos de los Estados Unidos.

- Colaboración
Movilizar los recursos federales, estatales y comunitarios para juntos definir y alcanzar los objetivos y las metas de manejo y protección de las costas.
- Custodia y manejo informados
Operar el NERRS como un programa nacional que contribuye a lograr un manejo informado e integrado de los ecosistemas costeros de los Estados Unidos.
- Conocimientos científicos mediante la investigación
Diseñar e implementar un programa exhaustivo de investigación científica que se ocupe del manejo de las áreas costaneras y de sus procesos fundamentales.
- Educación
Diseñar e implementar un programa exhaustivo de educación e interpretación basado en principios científicos sólidos que refuercen la comprensión, la apreciación y la custodia de los estuarios, de los hábitats costeros y de las cuencas hidrográficas relacionadas.

D. LA RESERVA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN ESTUARINA DE BAHÍA DE JOBOS

La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JOBANERR), conocida originalmente como el Santuario Estuarino Nacional de Bahía de Jobos, fue designada en septiembre de 1981 mediante un acuerdo entre el Departamento de Recursos Naturales (DRN) del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). Esta designación estableció a la Bahía de Jobos como el undécimo lugar de interés del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina, según aparece en la Sección 315 de la Ley de Manejo de la Zona Costera (CZMA) de 1972, según enmendada. Mediante esta designación, Puerto Rico reafirmó su compromiso de desarrollar un programa de investigación y educación sobre estuarios, preservando, mediante la adquisición en pleno dominio, valiosos bosques costeros de mangles y hábitats relacionados para el beneficio del público en general, y asegurando su continua disponibilidad como laboratorios naturales para trabajos de campo que brinden información para la toma de decisiones en asuntos costeros.

E. PROPÓSITO Y ALCANCE DEL PLAN DE MANEJO DE LA BAHÍA DE JOBOS

El propósito de este documento es establecer un plan de manejo para la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos. Este plan expone la misión, las metas y los objetivos de la Reserva de Bahía de Jobos y determina la política que protegerá la integridad ecológica y los recursos naturales de la misma. Además, el plan sirve de guía para la operación y el manejo de la Reserva con el propósito de proveer oportunidades de investigación de largo plazo, y también oportunidades educativas e interpretativas. Por último, el plan describe los elementos necesarios para identificar importantes recursos naturales, determinar los niveles apropiados de uso humano de los recursos y fomentar su protección a largo plazo.

Este documento sustituye a la primera versión de 1994. Con la intención de convertir este plan en una guía definitiva para la ejecución del programa, se le ha dado una atención particular a la concepción de planes de acción para los siguientes componentes del plan:

- Administración
- Restauración ambiental
- Límites y desarrollo
- Investigación y monitoría
- Educación e interpretación
- Fomento de participación voluntaria

Por otra parte, en los últimos meses se ha hecho un intento combinado para abrir líneas de comunicación con los interesados locales (particularmente los pescadores, los dueños de embarcaciones de recreo y las empresas agrícolas e industriales), cuyas actividades son propensas a ejercer un impacto significativo, tanto directa como indirectamente, sobre la base de recursos naturales de la Reserva.

II. EL CONTEXTO FISICO Y LA BASE DE RECURSOS DE LA RESERVA NACIONAL DE INVESTIGACION ESTUARINA DE LA BAHIA DE JOBOS (JOBANERR)

A. PERSPECTIVA REGIONAL

1. Ubicación

Puerto Rico es la más oriental de las Antillas mayores y se encuentra entre las Islas Vírgenes y la República Dominicana. La isla tiene un área total aproximada de 9,000 kilómetros cuadrados, de los cuales el 75 por ciento es terreno montañoso. Una cadena montañosa central de origen volcánico mayormente, conocida como la Cordillera Central, divide la isla en un eje de este a oeste. Una sección de la cordillera, orientada hacia el sudeste, se conoce como la Sierra de Cayey. La costa se caracteriza por una franja interrumpida de planicies aluviales con pequeños grupos de colinas de piedra caliza en la costa norte, conocidos como mogotes. La planicie costera del sur es más estrecha que la planicie del norte y sus ríos son más cortos y más pequeños. Una plataforma insular irregular se extiende de tres a ocho kilómetros hacia el mar. La ubicación, el clima y las características geográficas de la isla han creado un entorno costanero típico que sostiene extensos sistemas de arrecifes coralinos, bosques de mangles, lechos de yerbas marinas y estuarios. La isla también alberga varias especies de plantas y animales raros y en peligro de extinción, al igual que una variedad de especies de peces tropicales.

2. Trasfondo histórico

La Bahía de Jobos es la segunda área de estuario más grande en Puerto Rico, con tres veces más línea de costa que cualquier otra zona estuarina en la Isla. La bahía tiene un área superficial total de 11 kilómetros cuadrados y una profundidad de hasta 8 metros. La Reserva comprende un área de 2,800 acres en el extremo occidental de la Bahía de Jobos, mientras que el Bosque Estatal de Aguirre (área total 2,393 acres) colinda con la costa norte y el extremo oriental de la Bahía.

Antes de su designación en 1981, una gran parte de la Reserva actual era propiedad de la Corporación de Aguirre y se conocía como la finca Lugo Viñas. Durante los primeros años de la década de 1970, el área se consideraba como lugar potencial para un puerto de transbordo de petróleo, en respuesta a la crisis de energía mundial que desencadenó el embargo de petróleo impuesto por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEC, por sus siglas en inglés).

No obstante, el fin del embargo de petróleo, combinado con la aprobación de la Ley de Política Pública Ambiental de Puerto Rico, Ley Número 9 del 18 de junio de 1970, la creación del Departamento de Recursos Naturales de Puerto Rico y la aprobación de la Ley de Agua Limpia de los Estados Unidos (*U.S. Clean Water Act*), el interés en desarrollar parte de la finca Lugo Viñas para fines industriales disminuyó en forma dramática. Esto se debió en gran parte a las políticas y reglamentos estrictos que se adoptaron bajo los nuevos estatutos.

En 1974, el Estado Libre Asociado de Puerto Rico demostró interés en el Sistema de Reservas Nacionales de Investigación Estuarina (antes conocido como el Programa Nacional de Santuarios Estuarinos). En 1975, personal de la Oficina de Manejo de los Recursos Oceánicos y Costaneros (OCRM, por sus siglas en inglés) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) antes conocida como Oficina de Manejo de Zonas Costaneras (OCZM, por sus siglas en inglés), visitó la Isla para inspeccionar lugares potenciales de santuarios marinos. Sin embargo, no fue hasta 1981 que se consideró seriamente el establecimiento de un Santuario Estuarino Nacional bajo la sección 315 de la CZMA.

Para 1980, la Corporación Aguirre había dejado de operar y estaba en proceso de liquidación. Ese mismo año, la Corporación abordó a la División de Programas de Santuarios de la OCRM/NOAA con una propuesta para vender la finca Lugo Viñas. Al amparo de las disposiciones de la Sección 315 de la CZMA, la NOAA le notificó a la Corporación de Aguirre que redirigiera su oferta al Departamento de Recursos Naturales.

A principios de 1981, el Departamento de Recursos Naturales sometió una solicitud formal a la NOAA para el establecimiento del Santuario Estuarino de Aguirre. La propuesta incluía la adquisición de unos 1,205 acres de propiedad estuarina (la finca Lugo Viñas) en la planicie costera del sur de Puerto Rico. Para satisfacer los requisitos de pareo de la NOAA, el Estado Libre Asociado de Puerto Rico propuso la incorporación al Santuario de Cayos Caribe, un grupo de diecisiete islotes de manglares propiedad del estado, adyacentes a la finca Lugo Viñas.

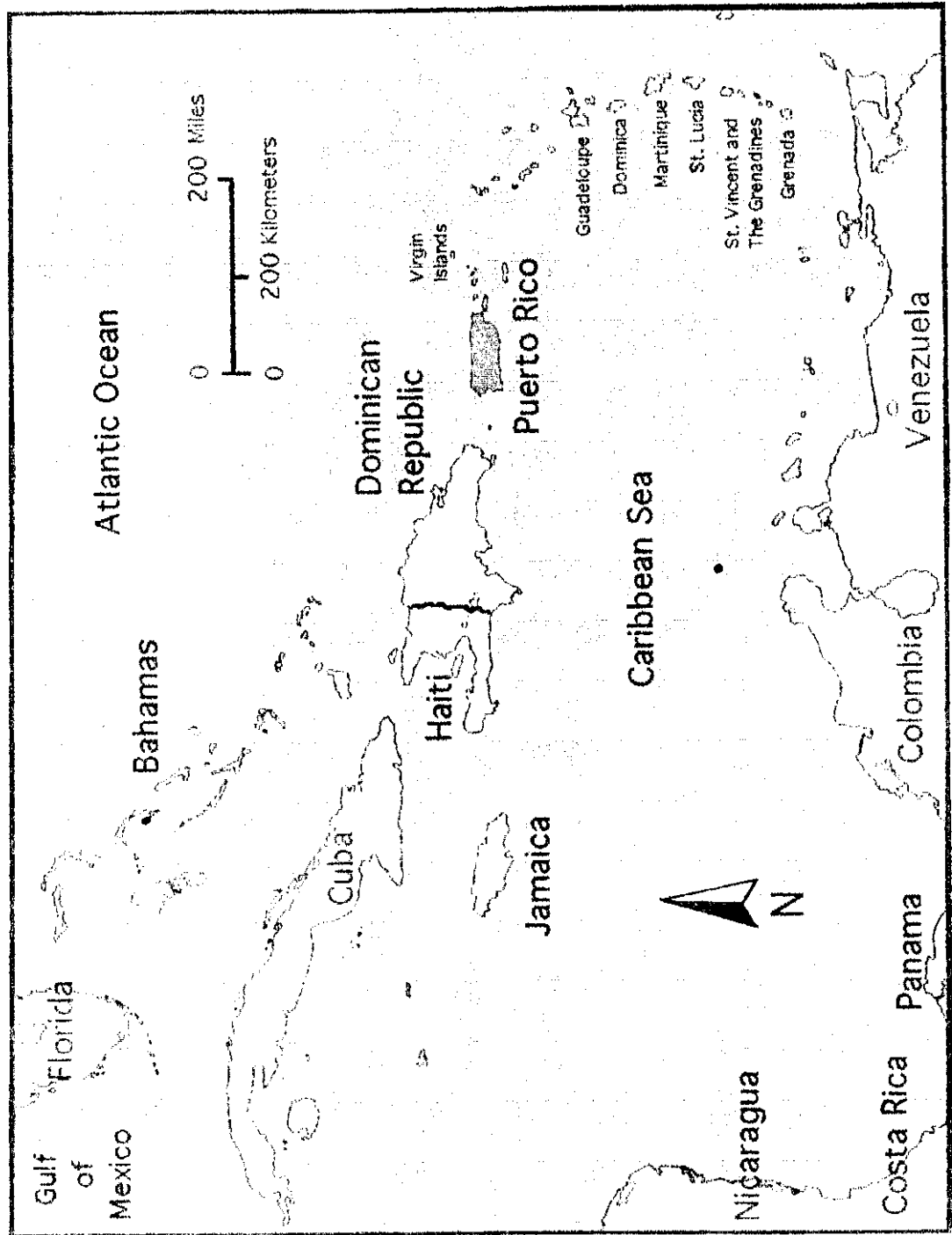
En un largo proceso de selección de lugar para el santuario estuarino, personal de OCRM y del Departamento de Recursos Naturales visitó y evaluó varios lugares probables en Puerto Rico. Dichos lugares, todos los cuales se habían incluido en listas anteriores de áreas costaneras importantes, incluían los siguientes estuarios: Torrecillas-Piñones (Loíza), Espíritu Santo (Río Grande), El Faro (Fajardo), el Bosque de Pterocarpus (palo de pollo) e Humacao (Humacao), Aguirre/Jobos (Guayama-Salinas), Caño la Boquilla (Mayagüez) y la Laguna de Tortuguero (Manatí, Vega Baja). Luego de un estudio de viabilidad en el cual se tomaron en cuenta las realidades tanto ecológicas como económicas de los lugares, se seleccionó el lugar de Jobos.

En septiembre de 1981, el lugar de Aguirre se designó oficialmente como el undécimo Santuario Estuarino Nacional que luego pasó a ser la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos.

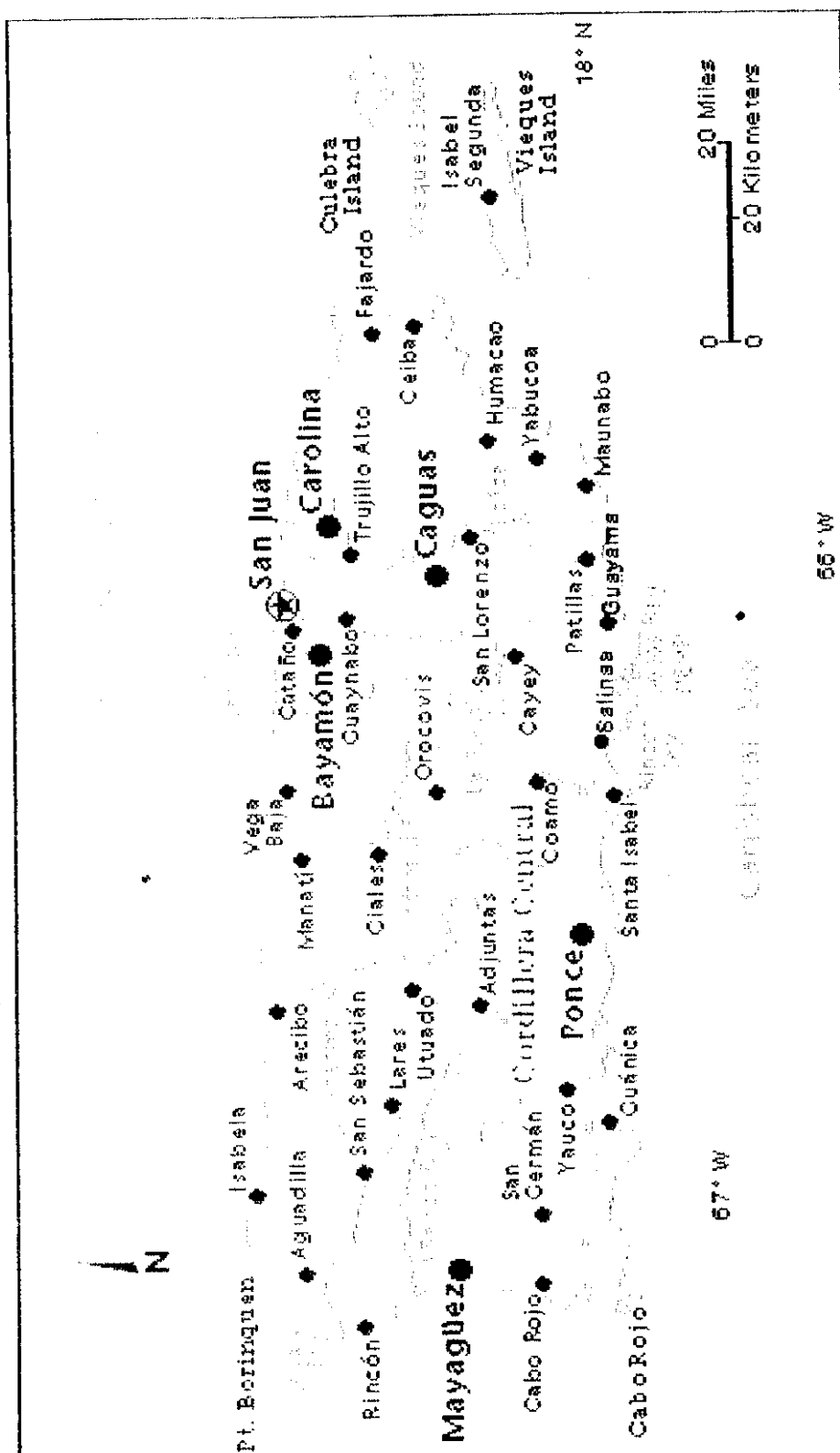
3. Patrón de población y asentamiento

La Reserva se encuentra dentro de los municipios de Guayama (población de 41,588 para 1990) y de Salinas (población de 28,335 para 1990). La región experimenta desplazamientos poblacionales temporales durante los fines de semana del verano cuando los visitantes al área pueden sumar varios miles de personas. Al oeste de la reserva en Salinas se encuentra Las Mareas, una comunidad costanera de ingresos bajos con unos 700 residentes.

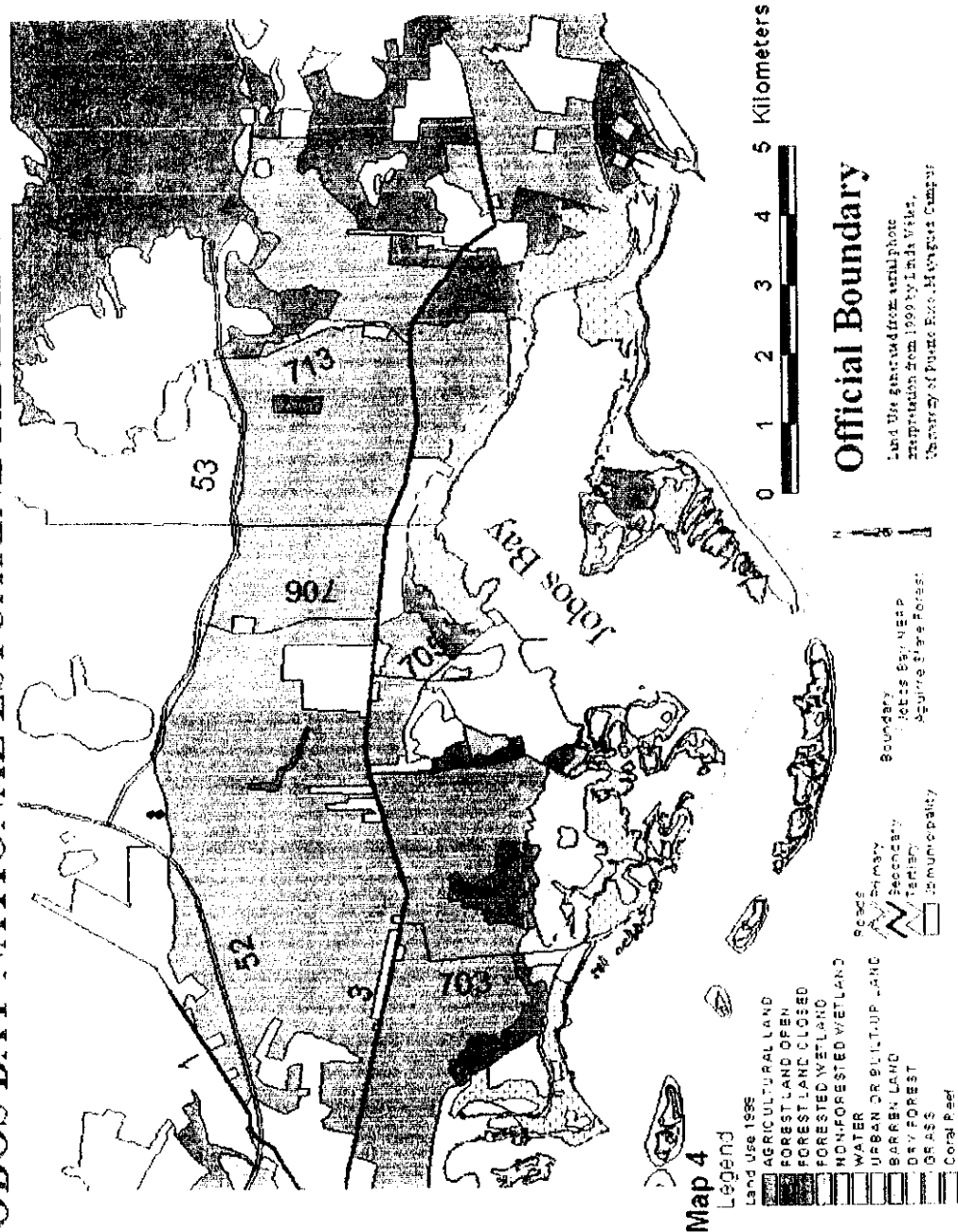
MAPA 2. Ubicación de Puerto Rico en la Región Caribeña de las Antillas Mayores



MAPA 3. Mapa de Puerto Rico que muestra la ubicación de JOBANERR



JOBOS BAY NATIONAL ESTUARINE RESEARCH RESERVE



4. Límites

JOBANERR cubre un área aproximada de 1,140 hectáreas (2,800 acres) (Mapa 4). El límite norte de la Reserva colinda con propiedades de la Autoridad de Tierras de Puerto Rico. La Autoridad de Tierras arrienda estos terrenos a una compañía privada para el cultivo de cosechas, mayormente frutas y maíz. Según se indica en el mapa de límites adjunto, el límite nordeste de la Reserva sigue una línea irregular. Esta irregularidad podría ser una ventaja al proveer una área de amortiguamiento más amplia para la Reserva contra los usos agrícolas contiguos. En años recientes, ciertas prácticas agrícolas a lo largo del norte del perímetro de la Reserva han producido la muerte de manglares dentro de la misma. En la actualidad se están poniendo en práctica medidas de mitigación a base de un acuerdo tripartito entre la EPA, el DRNA y la Autoridad de Tierras de Puerto Rico a lo largo de esta colindancia. Teniendo en cuenta las actividades agrícolas intensivas que se desarrollan a lo largo de la parte norte del perímetro, los efectos de las prácticas de cultivo y el uso agroquímico en ecosistemas estuarinos van a requerir supervisión continua y sistemática.

Al nordeste, la Reserva colinda con la Planta de Energía Termoeléctrica de Aguirre y con la vieja central azucarera de Aguirre (que ya no está en operación). Según aparece en el Mapa de Límites de la Reserva, la Autoridad de Energía Eléctrica retiene una servidumbre de paso que se extiende a través de la Reserva. Esta servidumbre fue adquirida hace varias décadas mediante expropiación a los propietarios anteriores de la Finca Lugo Viñas. En ese momento, se contemplaba que la ubicación propuesta para este servicio público se usaría para la generación de energía nuclear, utilizándose la servidumbre para la descarga térmica. Al denegarse el permiso por la Agencia Reguladora de Energía Nuclear, se construyó una planta a base de combustible fósil en el lugar de Aguirre. Por tanto, la Autoridad nunca ha utilizado la servidumbre y, hasta donde se tiene conocimiento, no tiene planes para su uso en el futuro. Si la Autoridad cediera su derecho de propiedad, los procedimientos gubernamentales del estado libre Asociado de Puerto Rico requiere que el DRNA tendría primera opción para adquirir la servidumbre de paso como parte integral de la Reserva de la Bahía de Jobos.

Hacia el oeste, la Reserva colinda con la comunidad Las Mareas, y a lo largo de una estrecha franja de tierra elevada extendiéndose hacia el sudeste, se ha construido una carretera de tierra conocida como el Camino del Indio. Esta colindancia occidental de la Reserva está sujeta a una variedad de presiones que están siendo objeto de atención por la DNRA y la administración de la Reserva. Un asunto que recibe particular atención es la construcción residencial que se ha llevado a cabo a ambos lados de la carretera, para la cual se ha rellenado el terreno hasta adentrarse en los humedales contiguos. El Mapa de los Límites de la Reserva muestra una serie de intrusiones residenciales en el área de la Reserva a lo largo del Camino del Indio. La ausencia de puntos de colindancia, particularmente a lo largo del perímetro norte y occidental de la Reserva puede haber contribuido al relleno ilegal de propiedad de la Reserva. Personal de la Reserva ha intentado recientemente colocar puntos de colindancia para marcar los límites de la Reserva encontrándose con la oposición de algunos residentes que reclaman que poseen derechos de propiedad preexistentes. Estas reclamaciones se encuentran bajo estudio por la división legal del DRNA. Es muy probable que dichas reclamaciones de propiedad tomen bastante tiempo en resolverse definitivamente. Mientras tanto, es necesario que el Cuerpo de Vigilantes ejerza una vigilancia más rigurosa para velar por el cumplimiento de la ley para poner fin al relleno ilícito y a la construcción en terrenos de la Reserva a lo largo del Camino del Indio y del extremo occidental de la Laguna de Mar Negro.

Al norte de Mar Negro, contiguo al límite occidental de la Reserva, hay un área de salitral grande propiedad del Departamento de la Vivienda de Puerto Rico. Aunque esta área está clasificada para desarrollo

futuro, el Departamento de la Vivienda no ha iniciado ni está en vías de iniciar ningún plan de esta índole. No obstante, existe un peligro real de relleno ilícito y de ocupación paulatina por parte de invasores de terrenos. Para evitar dicha probabilidad, el DRNA ha presentado una carta al Departamento de la Vivienda en la que solicita que se considere el traspaso del salitral al DRNA.

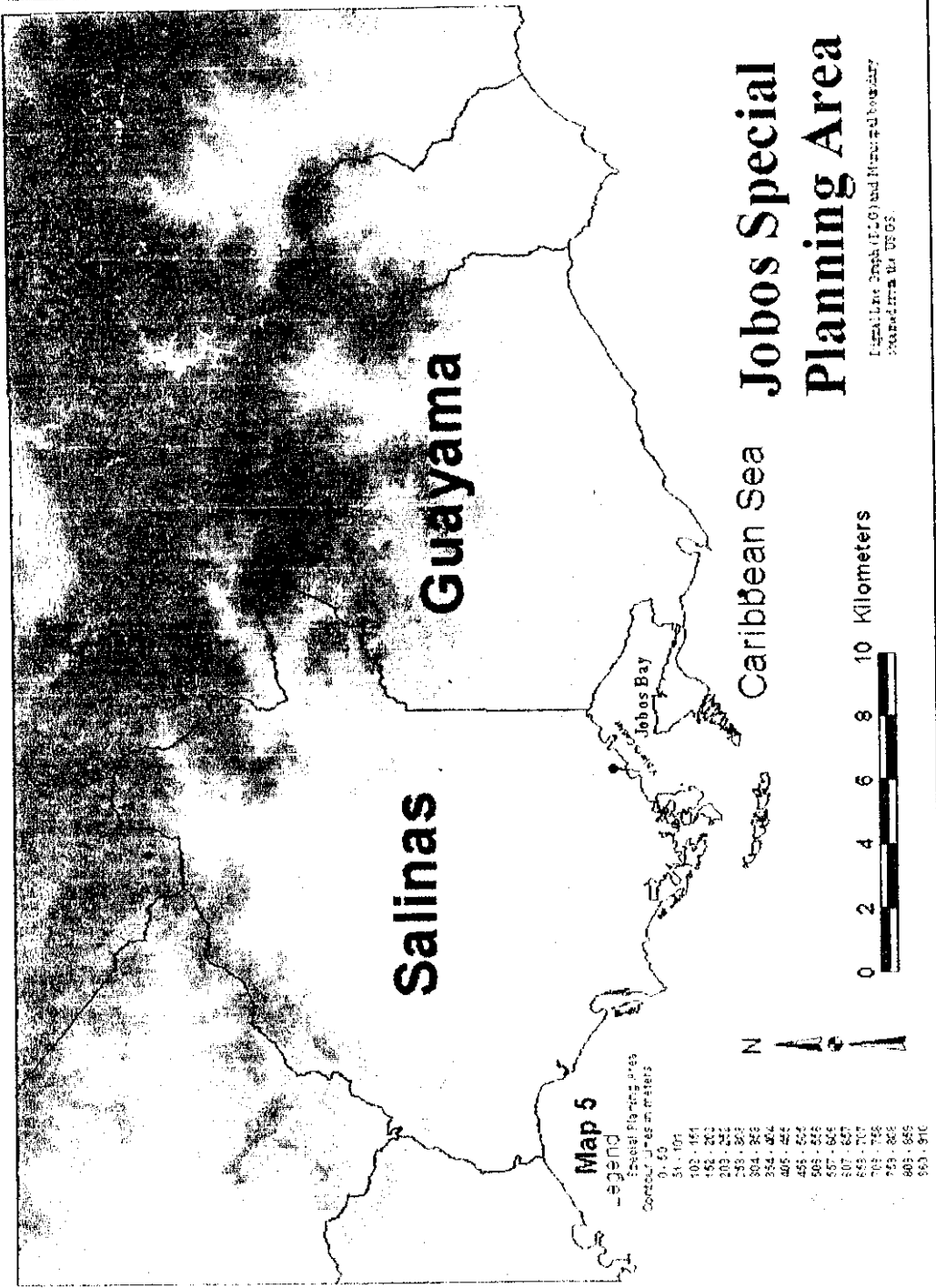
El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales recientemente completó y aprobó un mapa de límites de colindancia (véase el Apéndice). Se han revisado los puntos de colindancia y se han puesto verjas y letreros. Como se dijo anteriormente, todavía queda una variedad de asuntos de colindancia por resolver. Algunos se pueden resolver de forma expedita mediante compra o traspaso de propiedad. Algunos pueden requerir negociación más prolongada y/o acción legal. El DRNA ha confrontado situaciones similares en otros lugares donde se han establecido reservas y santuarios naturales. En numerosos casos de esta índole, la legislatura ha dispuesto fondos para que el DRNA pueda comprar o adquirir de alguna otra forma las propiedades contiguas que interfieren o que están en conflicto con la administración de los objetivos de las reservas afectadas. De ser necesario, se prevé que JOBANERR tenga a su disposición fondos locales para la adquisición de parcelas pequeñas.

El Bosque Estatal de Aguirre se encuentra a lo largo de las orillas norte y este de la Bahía y es enteramente compatible con los objetivos del plan de manejo de la Reserva. El límite sur de la Reserva se extiende hacia el mar en la Bahía de Jobos donde al momento no existen asuntos o conflicto de uso significativos.

5. Designación de Area de Planificación Especial

La Bahía de Jobos y sus cercanías se han designado como un Area de Planificación Especial bajo el Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico. Las Areas de Planificación Especial (APE) se definen como “áreas de importantes recursos costaneros que están sujetas a serios conflictos de uso presentes o potenciales y, por ende, requieren planificación detallada”. El Area de Planificación Especial de la Bahía de Jobos se extiende desde la Carretera 7710 en Guayama hasta Playa de Salinas y tierra adentro hasta el Canal de Riego Guamaní (Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico) (Mapa 5) (Apéndice J).

JOBOS BAY NATIONAL ESTUARINE RESEARCH RESERVE



6. Accesos

Red de autopistas y carreteras

La vía principal de acceso a la Reserva es la Carretera Estatal #3 a la cual se llega desde San Juan por el Expreso Las Américas y desde la extensión de la Autopista de Guayama (PR-53) por la Carretera Estatal #706. La Carretera #3 conduce a las tres vías de acceso principales: La carretera #703 hacia la comunidad Las Mareas; la Carretera #705 hacia la comunidad de Aguirre (donde se encuentra el Centro de Visitantes) y la Carretera #7710 hacia Punta Pozuelo. (Mapa 8)

Acceso interno por tierra.

Desde Las Mareas un camino de tierra (Camino del Indio) provee acceso por tierra a un área de investigación designada donde se ha construido un camino entablado rudimentario. Se puede llegar a la sección oriental de Mar Negro atravesando la Planta de Energía Termoeléctrica de Aguirre, pero la carretera está cerrada al público. No hay una carretera interna dentro de los predios de la Reserva. Hacia el este, Punta Pozuelo es el área terrestre más cercana a Cayos Caribe y es donde están atracadas las embarcaciones que utiliza el Cuerpo de Vigilantes.

Acceso por agua.

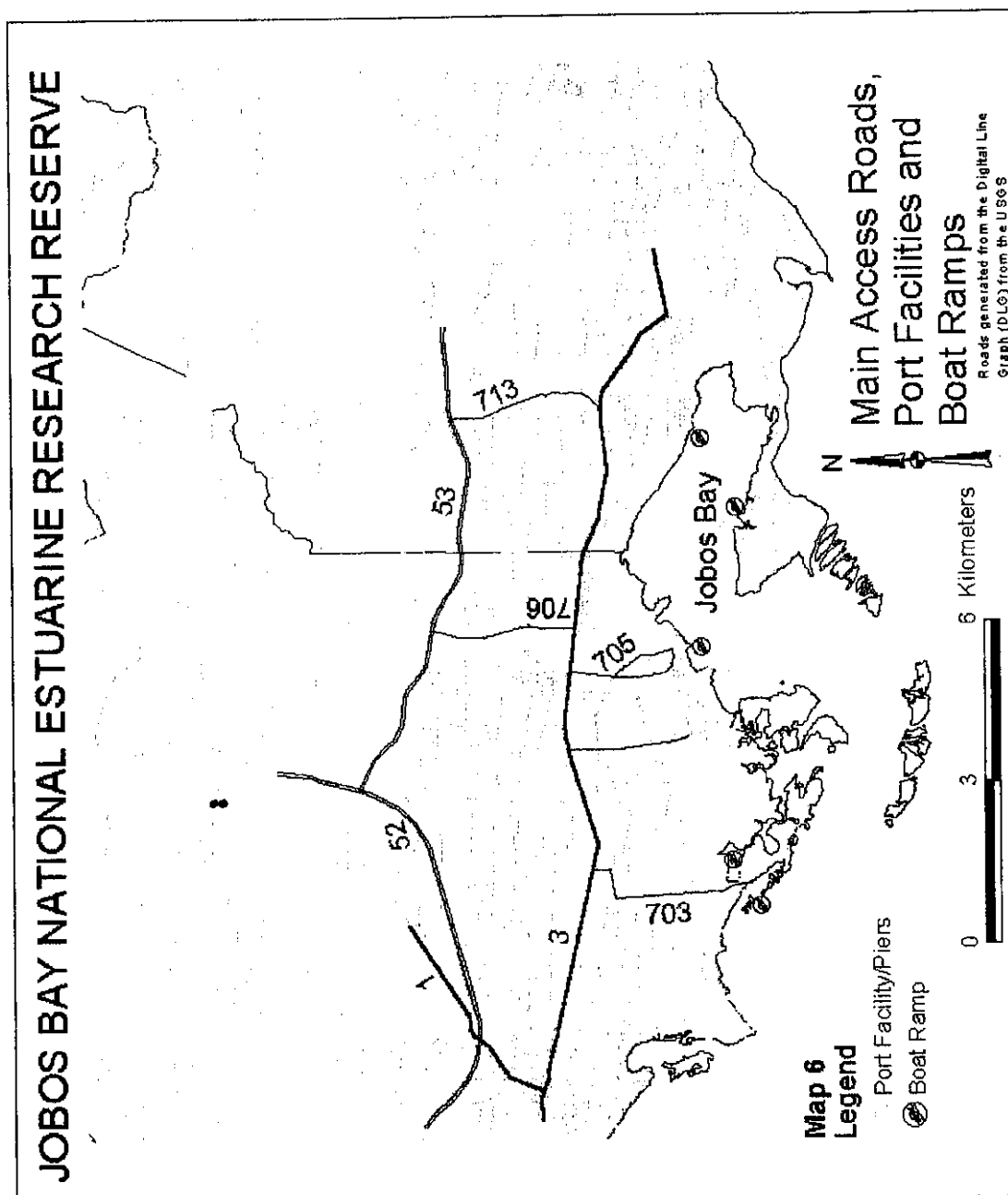
Hay seis instalaciones portuarias o de atracaderos dentro de la Bahía de Jobos. Cuatro de éstas son para fines recreativos o de pesca: el Puerto de Jobos, el Puerto Las Mareas, Marina Pozuelo y el Muelle de Aguirre. Las otras dos dan servicio a instalaciones industriales, el muelle de la Central Azucarera de Aguirre y el muelle de la Planta de Energía Termoeléctrica de Aguirre. En años recientes, el Departamento de Agricultura ha construido dos muelles con rampas de pesca, uno en Aguirre y uno en Mar Negro, adyacente a la comunidad Las Mareas.

Los operadores de botes llegan hasta Mar Negro y Cayos Caribe desde estos diferentes muelles, en particular desde los que se han construido en el Puente de Jobos, Aguirre, Las Mareas y Salinas. La Reserva utiliza los dos muelles de Aguirre para sus embarcaciones.

Mejoras al acceso público.

Existe la necesidad reconocida de proveer mejor acceso sin degradar ecosistemas frágiles. Para satisfacer esta necesidad se han implementado las siguientes acciones:

- La promoción de recreación pasiva en Cayos Caribe mediante el desarrollo de buceo con esnórquel, la construcción de un muelle y el desarrollo de una vereda interpretativa.
- La designación de Punta Colchones como un área de restauración que provea un uso limitado mediante el establecimiento de veredas para disfrute de la naturaleza.
- El fomento del desarrollo de empresas de ecoturismo locales mediante adiestramiento e inculcando valores como custodios de la naturaleza.
- La promoción del acceso por agua usando kayaks y otras embarcaciones no motorizadas mediante acuerdos con las partes interesadas de la pesca local, utilizando los muelles construidos en Aguirre y Mar Negro por el Departamento de Agricultura.



B. RECURSOS DE LA RESERVA

1. Descripción general

La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos (JOBANERR) comprende dos áreas principales: (1) Mar Negro, en el margen occidental de la Bahía y (2) al sudeste, Cayos Caribe, una cadena de 15 islotes en forma de lágrimas. El área de Mar Negro comprende la mayor parte de la Reserva y consiste en bosque de mangles y un sistema complejo de lagunas y canales intercalado de salitrales y marismas. El área de cayos Caribe consiste en isletas de manglares bordeadas de arrecifes coralinos y lecho de yerbas con pequeñas acumulaciones de arena y áreas altas.

2. Recursos físicos

a. Clima

La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos se encuentra en la planicie costera del sur dentro de la Zona del Bosque Seco Subtropical (descrito por Ewel y Whitmore, 1973). Las montañas de la Cordillera Central sirven de barrera contra los vientos alisios del noreste cargados de humedad. Factores orográficos dan pie a una zona de baja precipitación a todo lo largo de la costa sur. El promedio anual de precipitación pluvial es de 1,129 mm. El promedio mensual del metro pluvial de la estación de Aguirre, para el periodo de 30 años comprendido entre 1960 y 1990, muestra que octubre es el mes más lluvioso con un promedio de lluvia de 228.6 mm (9 pulgadas) y marzo es el más seco con una precipitación promedio de 5.4 mm (1 pulgada).

La temperatura en la Reserva JOBANERR muestra poca fluctuación por temporada. El promedio anual de temperatura es de 26.55 C, con una temperatura máxima de 27.4 en agosto y una mínima de 24.77 C en febrero (Servicio Nacional de Meteorología, 1959, 1965 y 1970). Los vientos en la Reserva soplan regularmente del este y promedian entre seis y siete nudos.

b. Geología

Berryhill (1960) trazó la cartografía y describió las formaciones y unidades geológicas en el cuadrángulo de la Central Aguirre en donde está ubicada la mayor parte de la Reserva de la Bahía de Jobos. Todos los depósitos superficiales no consolidados dentro de la Reserva son mayormente cuaternarios y comprenden depósitos de laguna, pantano, playa y aluviales.

Depósitos de laguna y pantano cubren la mayor parte de la superficie de la Reserva. Se componen de arcilla, cieno y material orgánico no consolidado. Estos depósitos están cubiertos por manglares casi en su totalidad. Los depósitos de playa ocurren en los islotes de Cayos Caribe. Están compuestos de arena, gravilla, guijarros de piedra volcánica y fragmentos de caracoles. Las playas a lo largo del litoral constan mayormente de arena carbonatada derivada de los arrecifes marginales cercanos. Los depósitos de planicies aluviales dominan la parte norte de la reserva y se componen de arena, gravilla y guijarros no consolidados que comprenden la mayoría de los principales materiales portadores de agua del acuífero. La parte costanera del acuífero está recubierta de material permeable de granos finos. (Renken R. Gómez, 1987).

Una antigua falla inactiva conocida como la Falla Esmeralda, va en dirección noroeste a sudeste al norte de la Bahía de Jobos. Una proyección de la falla sugiere que probablemente la misma pasa debajo de la Bahía de Jobos hacia el Mar Caribe. Depósitos de calcio sellan herméticamente este sistema fuera del alcance de la intemperización. No hay depósitos minerales metálicos de valor comercial en las áreas generales de la Reserva. Se han hallado pequeñas cantidades de hematita varios kilómetros al noreste de la Bahía de Jobos.

c. Hidrología

Las condiciones hidrológicas del área son típicas de las regiones semiáridas. Las principales corrientes de agua que drenan las cuencas hidrográficas de Salinas a Patillas son el Río Salinas, Río Seco, Quebrada Melanía, Río Nigua y Río Grande de Patillas. De éstos, sólo el Río Seco desemboca en la Bahía de Jobos, cerca de la comunidad de Puente de Jobos, al este de la Reserva. Varias quebradas pequeñas fluyen a la Bahía desde el norte. Dos de éstas, Quebrada Aguas Verdes y Quebrada Coquí, se unen y desembocan directamente en la Bahía. Muchas de estas quebradas dejan de fluir en la parte superior del valle por filtración al acuífero a través del material altamente permeable del valle aluvial.

El acuífero de la Planicie Costera del Sur se extiende de Ponce a Patillas. La planicie costera consiste en una serie de abanicos aluviales formados por gradientes empinados y quebradas intermitentes con pequeñas áreas de drenaje. Las características hidrológicas de la Planicie Costera del Sur varían considerablemente de lugar en lugar. Los estudios hidrogeológicos realizados por los Servicios Geológicos de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés) en el sur sugieren la existencia de seis subsistemas entre Salinas y Patillas, a base de las características hidrológicas. Estos subsistemas, a su vez, fueron clasificados en tres grupos prototípicos principales, el abanico aluvial de Salinas, el área de Jobos y el abanico aluvial de Arroyo. Dentro de estas áreas, el acuífero principal está al lado de la costa (Quiñones, V., 1990). La Reserva JOBANERR se encuentra dentro del grupo del abanico aluvial de Salinas.

El agua subterránea es la fuente principal de agua dulce del estuario de la Bahía de Jobos. Tres unidades geohidrológicas principales constituyen los acuíferos en la Planicie Costera del Sur: 1) un nivel freático llano y una unidad confinante de arcilla, 2) la zona principal de flujo de agua subterránea y 3) la unidad geohidrológica de regolita (Quiñones, V., et al., 1990). La formación confinante, mayormente presente a lo largo del área costanera, es un lecho de arcilla o de cieno apenas permeable de granos finos, con un promedio de 20 pies de grosor, aunque en algunas áreas tiene menos de 10 pies de grueso. Se extiende de una milla (en la Bahía de Jobos) a cuatro millas en el abanico aluvial de Salinas. El flujo de agua dulce a los humedales de mangles proviene del acuífero llano y de la zona de flujo principal, (Quiñones, V., et al., 1997). El flujo de agua del acuífero sigue de cerca los patrones topográficos en estas áreas.

Antes del desarrollo de esta área, el acuífero se recargaba principalmente de la filtración de quebradas y ríos y de la lluvia. El promedio anual de precipitación pluvial en Aguirre es de 40 pulgadas y de 77 pulgadas en las montañas. La escorrentía de lluvias fuertes en las montañas recarga el acuífero por filtración a través de los lechos de los ríos. Las prácticas de riego, principalmente para el cultivo de caña de azúcar, produjeron modificaciones en el patrón hidrológico. Entre 1914 y principios de la década de los años 90, se utilizó una amplia red de canales y un túnel de derivación para llevar agua del Lago

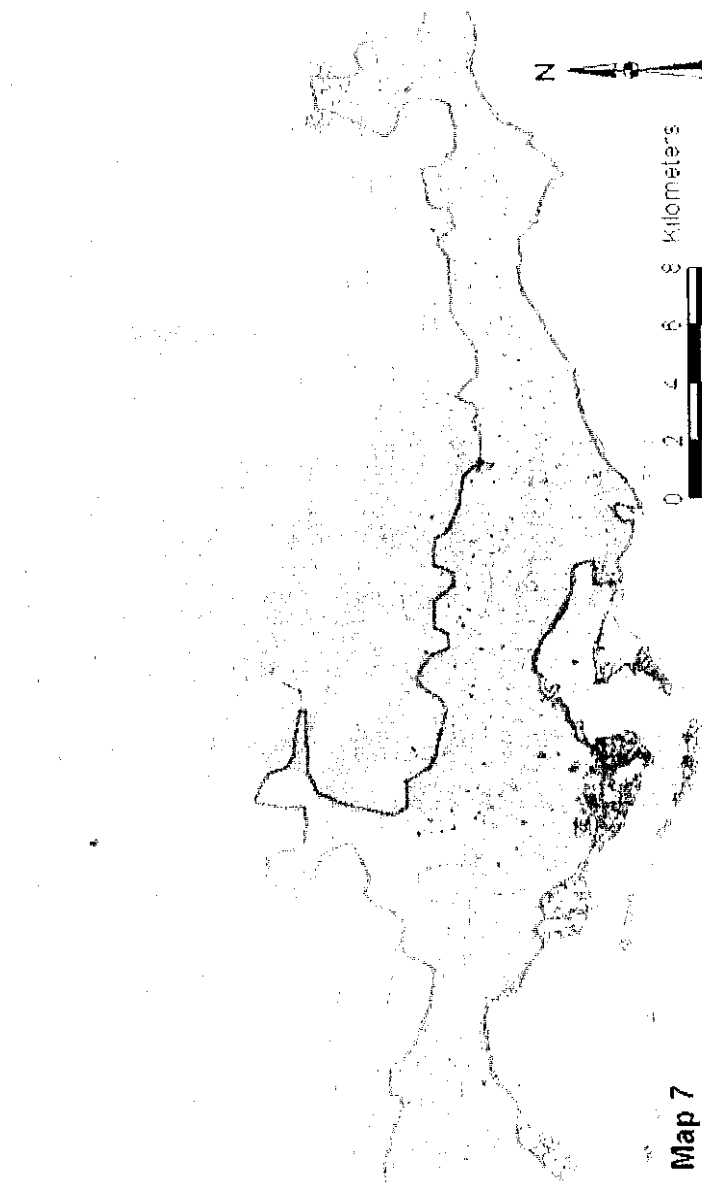
Carite y del Lago Patillas a la planicie costera de Salinas a Patillas. Un porcentaje considerable de esta agua para riego actuó como fuente para la recarga del acuífero.

3. Recursos biológicos

a. Manglares: Información general

Las principales asociaciones de plantas en la Reserva de la Bahía de Jobos son manglares y los salitrales asociados con los mismos. Los manglares funcionan como trampas de sedimentos que retrasan el movimiento del agua y atrapan los materiales suspendidos, levantando paulatinamente el nivel del terreno y produciendo suelo orgánico. El rico sustrato protegido provee hábitats para una gran variedad de organismos que, a su vez, sirven de alimento básico para animales marinos. Algunos peces y mariscos que se encuentran en las raíces de los mangles tienen valor comercial mientras que otros pasan allí sólo una parte de su ciclo de vida apareándose o desovando. Los manglares proveen lugares de anidaje para aves tanto nativas como migratorias. Además, los manglares ofrecen excelentes oportunidades para la recreación, así como para la investigación científica.

JOBOS BAY NATIONAL ESTUARINE RESEARCH RESERVE



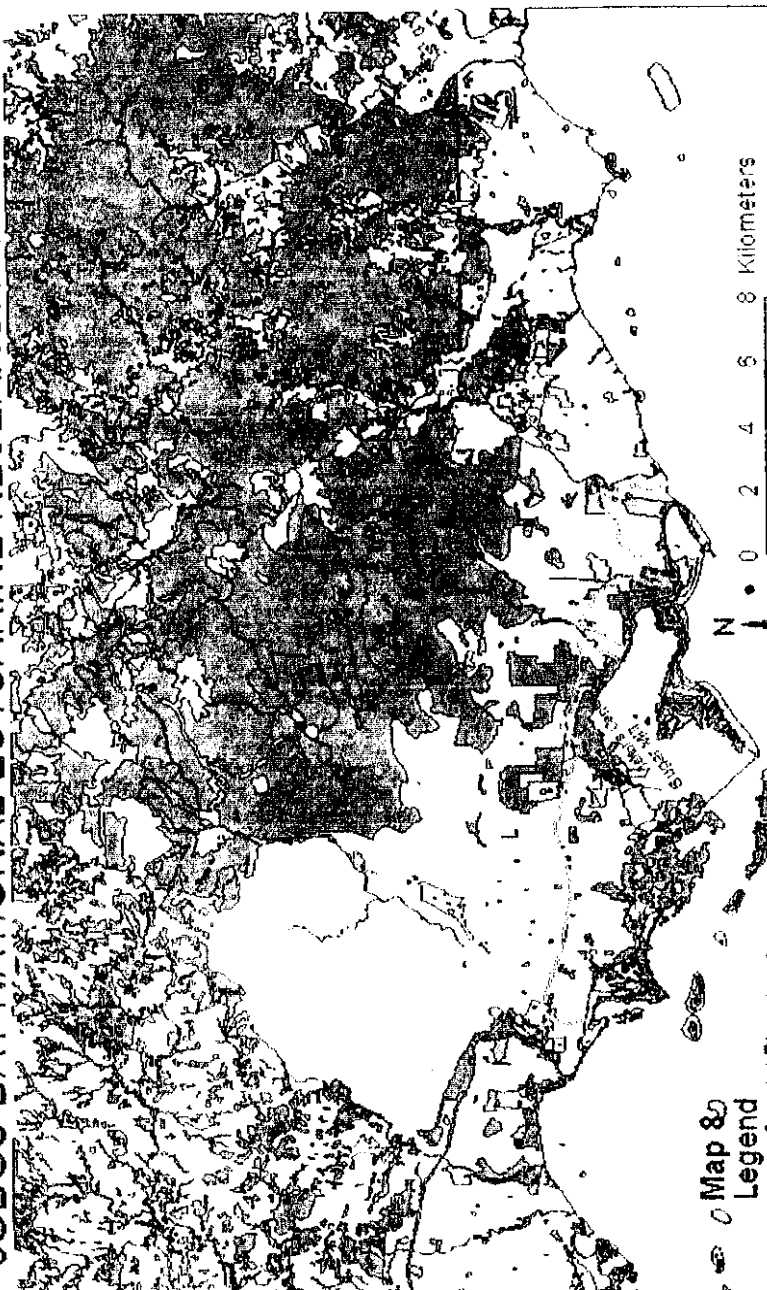
Map 7
Legend

- Boundary of JENERR Sub-Watershed
- Wells
- Water resources
- Aquifer South Costa Flan
- Fonding Areas
- Irrigation Ditches
- Rivers and Streams

Water Resources and Hydrology

Digital Line Graph (DLG) obtained from the USGS
The aquifer outline and the boundary of the
watershed are approximate locations

JOBOS BAY NATIONAL ESTUARINE RESEARCH RESERVE



Map & Legend

- Land Use**
- Wetland
 - Mangrove
 - Lagoon
 - Sea
 - Water Bodies
 - Coral Reef
 - Heavy Industry
 - Settlements
 - Quarry
 - Power Plant
 - Forest
 - Other

0 2 4 6 8 Kilometers

Resource Map

and use is based on photointerpretation
by the USGS of 1977 photography

En la Reserva se encuentran cuatro especies de mangles: El mangle colorado (Rhizophora mangle), el mangle blanco (Laguncularia racemosa), el mangle prieto (Avicennia germinans) y el mangle botón (Conocarpus erectus). Tres de los cinco tipos de manglares (descritos por Lugo y Snedaker, 1973) crecen en la Reserva: bosques marginales, bosques de cuenca y bosques de lavado superficial. No se encuentran manglares ribereños ni enanos en la Reserva de la Bahía de Jobos.

(1) Bosques de mangles marginales: Ocurren a lo largo de la orilla que da al mar y a lo largo de las lagunas y canales costeros que conectan el sistema completo y el mar abierto. El grado de desarrollo estructural de estos manglares se controla principalmente por la calidad del suelo donde crecen y la intensidad de las olas. Los manglares marginales en general están expuestos a las mareas y a un régimen de salinidad bastante constante, una concentración baja de nutrientes, la acción de las olas, el salitre y vientos fuertes. A base de la densidad de los árboles, el mangle colorado compone el 75 por ciento del manglar marginal y el mangle blanco compone el 25 por ciento restante.

Una amplia gama de organismos marinos se asocia con el sistema de raíces fúlcreas sumergidas del mangle colorado. La competencia por el espacio en estas raíces es intensa. Los invertebrados presentes incluyen crustáceos, moluscos, briozoarios, esponjas, equinodermos, poliquetos y cnidarios. Los vertebrados incluyen peces y una gran variedad de tunicados. Abundan algas de diferentes grupos taxonómicos.

Los segmentos emergentes de las raíces fúlcreas, así como los troncos de otras especies de mangles, se usan como sustrato para invertebrados, especialmente crustáceos y moluscos. Hay una rica variedad de vida silvestre abundante, en particular aves, asociada con estas comunidades diversas de raíces y tallos. Los manglares marginales sirven de vivero para muchas especies de peces que migran de arrecifes coralinos y de lechos de yerbas marinas cercanos durante parte de su ciclo de vida. Muchas especies de peces de arrecife buscan refugio en los manglares marginales cuando los arrecifes se afectan por huracanes, como fue el caso de David en 1979. Los manglares exportan materia orgánica particulada y otros nutrientes a comunidades adyacentes bajo la línea de bajamar.

Los manglares marginales desempeñan un papel importante en la protección de terrenos costaneros ya que sirven de amortiguadores que absorben la energía de olas, atenuando así su fuerza y evitando la erosión costanera.

(2) Bosques de mangles de cuenca: Estos manglares están mejor desarrollados a lo largo de la costa norte de Puerto Rico, pero hay algunos en la Reserva de la Bahía de Jobos, en estrecha asociación con los bosques marginales. Estos bosques normalmente están separados del contacto directo con el océano salvo durante mareas muy altas o durante tormentas. Las especies dominantes en este tipo de bosques es el mangle prieto tolerante de la salinidad y, en menor grado, el mangle blanco. Ocasionalmente se encuentra el mangle botón en los bordes más cercanos a tierra de los bosques de cuenca. La parte norte de la Reserva es un bosque de cuenca en el cual se encuentran especies de agua dulce, tales como helechos y palmas, en asociación con el mangle prieto. Dos especies de crustáceos decápodos son conspicuos en este tipo de manglar: el cangrejo violinista (Uca pugnax) y el vistoso cangrejo de mangle (Goniopsis cruentata). Muchas especies de aves utilizan estos hábitats.

(3) Bosques de mangles de lavado superficial: Estos manglares se desarrollan en tierra sobre plataformas llanas de cayos en la plataforma insular interna. Sus superficies se cubren de agua a diario o con menor frecuencia por mareas altas o marejadas de tormentas. A medida que este tipo de manglar se desarrolla, el

extenso sistema de raíces fúlcreas causa una reducción en la circulación del agua en las zonas del interior de los islotes y los árboles de mangle colorado eventualmente mueren a causa de la acumulación de sal. Estos árboles son remplazados por mangle prieto de crecimiento atrofiado que también muere a medida que la salinidad del suelo aumenta más allá de su umbral de tolerancia, creando una laguna hipersalina en el centro o núcleo del islote. Todas las etapas de este proceso están representadas en la Reserva, en particular en el área de Cayos Caribe. Los manglares de lavado superficial también sostienen comunidades marinas saludables en su raíces fúlcreas y sirven de criaderos de aves de varias especies que habitan en la región.

b. Salitrales

Tierra adentro de los bosques de mangles se encuentran lagunas hipersalinas y salitrales. Se forman como consecuencia de la reducción de escorrentía terrestre, tasas altas de evaporación y reducción en la precipitación pluvial. A menudo se observan árboles de mangle prieto muerto en estas lagunas. Donde existe vegetación, la misma consta mayormente de especies tolerantes de la sal, tales como la planta de sal (Batis maritima) y la verdolaga de mar (Sesuvium maritimum), con gruesas hojas carnosas adaptadas para el almacenamiento de agua. Generalmente estas especies no están intermezcladas. La verdolaga parece preferir suelos más secos y típicamente crece en terreno más alto mientras que la planta de sal a menudo se encuentra en sustratos más húmedos como los que se asocian con los manglares marginales.

c. Otros tipos de bosques

La vegetación nativa del área de la Bahía de Jobos se ha modificado casi en su totalidad por la agricultura, el desarrollo urbano y la industrialización. Se conoce poco de la historia, la ecología y las características fisiográficas tempranas de esta área. Gleason y Cook (1926, según se cita en DRNPR, 1983) describieron los tipos de vegetación originales del área que rodea la Reserva JOBANERR como un tipo de bosque de árboles semi-siempreverdes de temporada que cubrían la mayor parte del área desde la costa hasta la elevaciones medias en las colinas. Las especies dominantes eran el úcar (Bucida buceras) y la guácima (Guazuma ulmifolia). Este bosque estaba separado del bosque de mangles por salitrales. En la actualidad, existen los siguientes tipos de vegetación: bosque secundario, terreno boscos secundario, bosque de siempreverdes de litoral, palmares, manglares, salitrales, caña de azúcar y cultivos de frutos menores.

El área al norte de la Bahía de Jobos, antes sembrada de caña de azúcar, está ahora sembrada mayormente de maíz, frutas, granos y otros vegetales. Hay dos palmares de palma de coco (Cocos nucifera) cerca del área central de Mar Negro. Hay también palmares de palma real. El área está habitada por el juey (Cardisoma guanhumi) y la yerba de enea (Typha dominguensis).

Cayos Caribe también tiene pequeñas áreas de plantas siempreverdes de litoral y/o vegetación secundaria que incluye cinco especies de árboles, cuatro especies de arbustos y tres especies de enredaderas.

d. Lechos de yerbas marinas

Hay tres especies de yerbas marinas en la Reserva: la palma de mar o yerba de tortuga (Thalassia testudinum), la yerba manatí (Syringodium filiforme) y Halophila decipiens. Las primeras dos son abundantes. Tienen ecologías similares y crecen entremezcladas en algunos lugares mientras que la Halophila es típica de áreas más profundas.

Los lechos de yerbas marinas se desarrollan mayormente en zonas de baja energía protegidas por arrecifes marginales. Los factores principales en su distribución son la penetración de la luz y la turbidez de la columna de agua. Los lechos de *Thalassia* se encuentran desde las zonas intermareales hasta profundidades de hasta diez metros. Hay praderas grandes, bien desarrolladas a profundidades de dos metros o menos. Estas praderas ocupan la mayor parte del fondo en las profundidades llanas justo al lado del mar de los manglares marginales. Hay, además, lechos de *Thalassia* en áreas semiencerradas con buena circulación y aguas claras. Están ausentes en los frentes expuestos de los arrecifes que están sujetos a la acción de olas de alta energía, pero pueden desarrollarse en la parte central inundada de arrecifes bajos. Las praderas de *Thalassia* también están presentes en el lado llano de las lagunas de arrecifes donde crecen en una banda bastante variable justo detrás del arrecife marginal.

Los lechos de yerbas marinas sirven de hábitat y de área de alimentación y vivero para una gran variedad de organismos marinos que incluyen, carruchos, pulpos, calamares, camarones y langostas juveniles. Algunos de estos organismos, en particular la langosta, el pulpo y el carrucho son de valor comercial considerable. El ronco condenado (*Haemulon flavolineatum*) depende por completo de los lechos de yerbas marinas para su fuente de alimento. Ha habido avistamientos en la Reserva del carey de concha en peligro de extinción (*Eretmochelys imbricata*), el peje blanco (*Chelonia mydas*) y el manatí caribeño (*Trichechus manatus*).

e. Arrecifes de coral

Los arrecifes coralinos junto con los manglares y los lechos de yerbas marinas forman una de las asociaciones costeras más complejas, diversas y productivas del mundo. Los islotes de Cayos Caribe están bordeados por el lado del mar de terrazas de arrecifes costeros con parches de zoantarios verdes (*Zoanthus sociatus*) desde donde empieza a surgir el arrecife coralino.

Los arrecifes coralinos en la Bahía de Jobos presentan la distribución en zonas típica de los arrecifes caribeños (Figura). Corales tubulares (*Porites asteroides*), gorgónidos, zoantarios y lechos de yerbas marinas caracterizan los canales formados por la acción del agua entre los islotes de Cayos Caribe. El arrecife costero, generalmente de menos de 0.5 m de profundidad y expuesto durante la marea baja, es dominado por una asociación intermezclada compuesta de coronas aisladas de corales tubulares, (*Favia fragum*) y corales de fuego (*Millepora*). Otro componente principal de las plataformas de arrecifes son los zoantarios, mayormente *Zoanthus sociatus*.

La zona de marejada del arrecife es un área de olas de alta energía que fluctúa en profundidad de uno a seis metros. Las especies dominantes de coral en esta área son el coral de fuego y el coral córneo (*Acropora palmata*). El talud del arrecife baja a profundidades de 18 metros y contiene coronas masivas de coral pétreo, entre ellas coral de cerebro (*Diploria*), (*Montastrea*) y varias especies de corales gorgónidos blandos. Se han informado once especies de corales pétreos y diez especies de corales blandos en esta área.

García y Castro (1976) ofrecen una descripción más completa de los corales presentes en el arrecife costero, la zona *Millepora-Palithoa*, la zona *Acropora*, la zona de sostén y el talud del arrecife de Cayos Caribe. El arrecife costero se compone principalmente de *Porites porites*, *P. asteroides*, *Favia fragum*, *Agaricia agaricites* y *Siderastrea radians*. Se pueden observar, además, zoantarios incrustantes. La zona *Millepora-Palithoa* se compone de *Acropora palmata*, *Millepora complanata*, *Palithoa caribaea* y *Erythropodium caribaeum*. Se han reportado, además, algas calcáreas y erizos. La zona *Acropora* está compuesta de *A. palmata* y pequeñas colonias aisladas de

corales masivos, zoantarios, algas verdes y gorgónidos. La zona de sostén se compone de corales masivos y escleractinios, corales incrustantes que alcanzan su desarrollo óptimo en este arrecife. El talud del arrecife se compone de gorgónidos en forma de látigo, esponjas erectas e incrustantes y colonias aisladas de corales escleractinios.

f. Plancton

Fitoplancton

Los muestreos más recientes de fitoplancton reflejan el dominio de las especies de diatomeas. En las muestras obtenidas en 1995, están representados treinta y seis géneros diferentes de diatomeas y siete géneros de dinoflagelados. Los dinoflagelados constituyen el segundo grupo más abundante. La densidad total promedio de fitoplancton fluctuó entre menos de 200 células/ml cerca de Cayos Caribe y 1150 células/ml en Mar Negro

Zooplancton

Los copépodos, las etapas de larva inclusive, fueron el grupo dominante en las muestras de zooplancton obtenidas de las estaciones de muestreo en las lagunas de mangle y la bahía durante 1995. Los copépodos Cyclopoida fueron los más abundantes en todas las estaciones de muestreo durante la mayor parte del periodo cubierto, de febrero a agosto inclusive. El recuento total promedio de copépodos en Mar Negro fluctuó entre 20,000/m³ y 260,000/m³, mientras que en el área de Cayos Caribe los recuentos fluctuaron entre 500/m³ y 11,000/m³. Las muestras más comunes son los copépodos Cyclopoida y Harpacticoida.

g. Bentos

Por definición, los organismos bénticos son los que viven en o sobre el fondo del mar. Algunos análisis realizados antes de la construcción de la planta termoelectrica identificaron una gran diversidad de organismos bénticos en asociación con los lechos de *Thalassia* y las raíces de los mangles.

h. Ictiofauna

Martin y Pathis (1975) dividieron el área de la Bahía de Jobos en cuatro zonas para realizar un estudio de los peces. Un estudio realizado por el Departamento de Recursos Naturales en 1981 contabilizó 68 familias y 263 especies de peces (véase el Apéndice C). Los peces más comunes para el deporte y el comercio son las anchoas bocúas, los sardinas/arenques, los jureles y los loros o cotorros. García y Castro (1996) informaron un total de 33 especies, que representan 13 familias de peces de arrecife diurnos no crípticos en la cresta del arrecife de Cayos Caribe. Se identificó un total de 40 especies de peces de arrecife diurnos no crípticos, distribuidos entre 16 familias durante un estudio visual de la zona de sostén de Cayos Caribe. Se identificaron 14 especies en Cayo Puerca. García y Castro (1996) informaron 18 especies durante un estudio visual de la comunidad de raíces en las estaciones de manglares marginales en Cayos Caribe, en septiembre de 1996.

i. Reptiles y aves

García y Rivera (1981) estudiaron las poblaciones de lagartos en los mangles de la región sur de Puerto Rico. Los únicos lagartos presentes en el área de la Bahía de Jobos fueron anolis (*Anolis cristatellus*, A.

pulchellus y A. stratulus y la iguana común (Ameiva exul). Los coquís (Eleutherodactylus sp.) y el sapo marino (Bufo marinus) eran los únicos anfibios que habitaban la Reserva de la Bahía de Jobos.

El Mar Negro, un ecosistema relativamente inalterado, constituye un refugio para pelicanos, garzas, aves de playa y acuáticas. Se han avistado un total de 87 especies de aves en la Bahía de Jobos.

j. Especies en peligro de extinción

La Reserva es un hábitat importante para especies en peligro de extinción. Hasta donde se sabe, no se ha documentado ninguna especie exótica en la reserva, el pelícano pardo, el falcón peregrino, la paloma sabanera de Puerto Rico y la mariquita son especies de aves en peligro de extinción que se encuentran en la Reserva de la Bahía de Jobos. Otras dos especies en peligro de extinción que se encuentran en la Reserva son el Carey de concha (Eretmochelys imbricata) y el manatí caribeño (Trichechus manatus). El Carey de concha forrajea en aguas llanas y se alimenta en el fondo en áreas de arrecife y lechos de *Thalassia*. Tiene preferencia por invertebrados, algas y raíces sumergidas.

El manatí históricamente se encontraba en áreas llanas de la costa y en lagos en tierra a través de todas las regiones tropicales y subtropicales del Atlántico y en las islas del Caribe. Sin embargo, al presente, los manatíes son raros o están extintos en la mayor parte de su antiguo territorio (Brownell, 1990). Estudios recientes indican que la población total de manatíes en Puerto Rico es menor de 100 animales. A menudo se ven pequeños grupos en la costa sur y en el estuario del Río Fajardo en la costa este. Se han visto también manatíes en el área de Mar Negro y la Bahía de Jobos.

(4) Recursos culturales e históricos

La reserva y las áreas adyacentes encierran varios lugares arqueológicos de importancia. Había un poblado indígena grande en el lugar Carmen que colinda con la Reserva. El descubrimiento casual de cemís en la Central Aguirre es muestra de asentamientos de taínos, el grupo cultural indígena más importante en la Isla. No obstante, el área nunca ha sido objeto de estudio sistemático por un equipo de arqueólogos (Fewkes, 1904; Anón. 1975) y es posible que el área encierre otros lugares arqueológicos importantes (Ovidio Dávila, com. pers.). Si bien es una actividad futura deseable, no hay fondos disponibles al momento para un estudio de esa naturaleza. La Central Azucarera de Aguirre en sí es una propiedad de importancia histórica y cultural. En 1898, una compañía estadounidense compró las propiedades de Aguirre. Modernizaron la tecnología del azúcar y desarrollaron un complejo en la Bahía de Jobos que incluía una central y refinería de azúcar, además de áreas administrativas, comerciales, institucionales, recreativas y residenciales. Las instalaciones recreativas incluían un campo de golf, un hotel, una piscina y un club social. La residencia del presidente de la compañía ocupaba la parte más alta de la propiedad con una excelente vista de la Bahía. La casa es típica del estilo arquitectónico de las mansiones de plantaciones grandes en el sudeste de los Estados Unidos.

C. USOS ACTUALES DEL TERRENO Y EL AGUA

1. Información general

El terreno plano y la disponibilidad de agua subterránea del extenso acuífero del área del abanico aluvial de Salinas han servido de atracción para el desarrollo agrícola, industrial, recreativo y residencial en el área que rodea la Reserva JOBANERR. Si bien no es tan grande como el acuífero del norte, el acuífero de la planicie costera del sur ha constituido un recurso altamente productivo. Como consecuencia de la política de fomento económico del gobierno, se ha construido en esta área una infraestructura básica que incluye puertos, una planta generatriz de energía y vías de acceso. Históricamente, las aguas protegidas de la Bahía de Jobos han brindado refugio excelente a embarcaciones y la Bahía pasó a ser atractiva tanto para la navegación carbonera y recreativa como para los pescadores locales.

El desarrollo ha impactado los sistemas naturales del estuario. Las fuentes dispersas de actividades agrícolas e industriales están afectando el ecosistema de Bahía de Jobos. El desarrollo urbano y las actividades recreativas también generan descargas y desperdicios que degradan la calidad del agua.

El desarrollo del área también ha llevado a rellenar y eliminar las áreas de humedales, interrumpiendo el flujo natural del agua y los procesos ecológicos y contribuyendo al deterioro de la calidad del agua en la Bahía. Un elemento clave de la infraestructura, que falta en la Bahía de Jobos es el tratamiento de aguas negras. Como consecuencia de esto, las aguas usadas sin tratar de Aguirre se descargan directamente en la Bahía de Jobos. El aumento descontrolado en los usos del terreno y del agua en el abanico pluvial de la Bahía de Jobos puede amenazar la estabilidad del ecosistema estuarino.

2. Desarrollo urbano

La Reserva está ubicada en el Barrio Aguirre del Municipio de Salinas (población de 7,995 para 1990) y el Barrio Jobos del Municipio de Guayama (población de 6,993 para 1990). Los principales agrupamientos urbanos en el Barrio Aguirre son la comunidad de Aguirre construida alrededor de la central azucarera (población de 1,435 para 1990) y la comunidad rural de Coquí en la Carretera #3 (población de 1,031 para 1990). Esta comunidad ha crecido durante el último año con dos nuevos proyectos de vivienda y un tercero en agenda. El Barrio Jobos, el principal agrupamiento urbano, consta de la comunidad rural de Jobos y su satélite, el Puerto de Jobos. Con el tiempo, han ido aumentando otros poblados de ocupantes ilegales. Los mismos incluyen parte de San Felipe, Chun Chin y Pozuelo, en Guayama, y el resto de San Felipe y Las Mareas, en Salinas (Mapas 10 y 11).

3. Agricultura

La caña de azúcar ha sido el cultivo primario en esta área por muchos años. Cuando la Compañía Aguirre estaba en plena operación, se sembraban los campos de caña de vegetales y otros cultivos cada cuatro años para restaurar la fertilidad del suelo. No obstante, desde que la Corporación Azucarera de Puerto Rico adquirió dicha Compañía, esta práctica ha cesado.

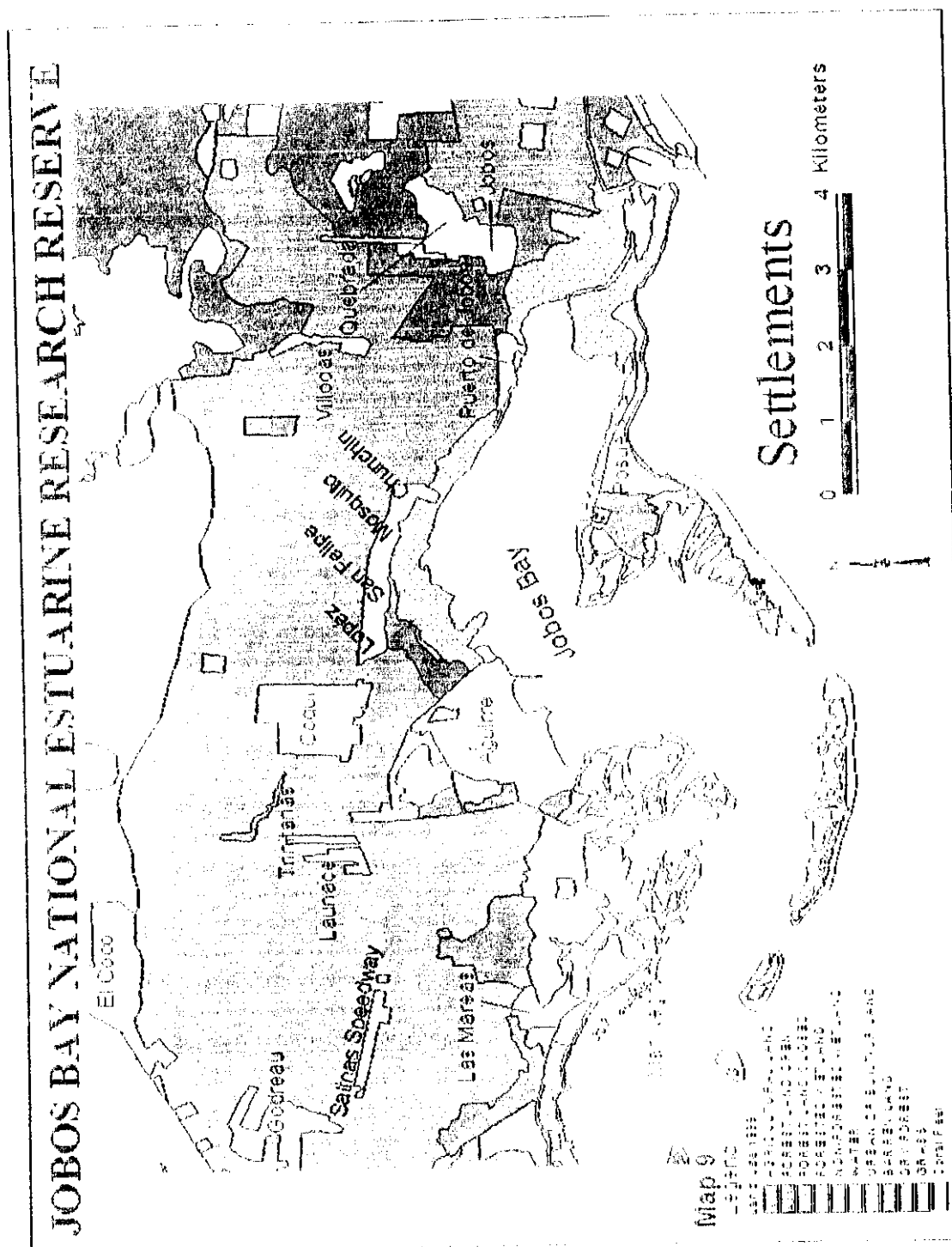
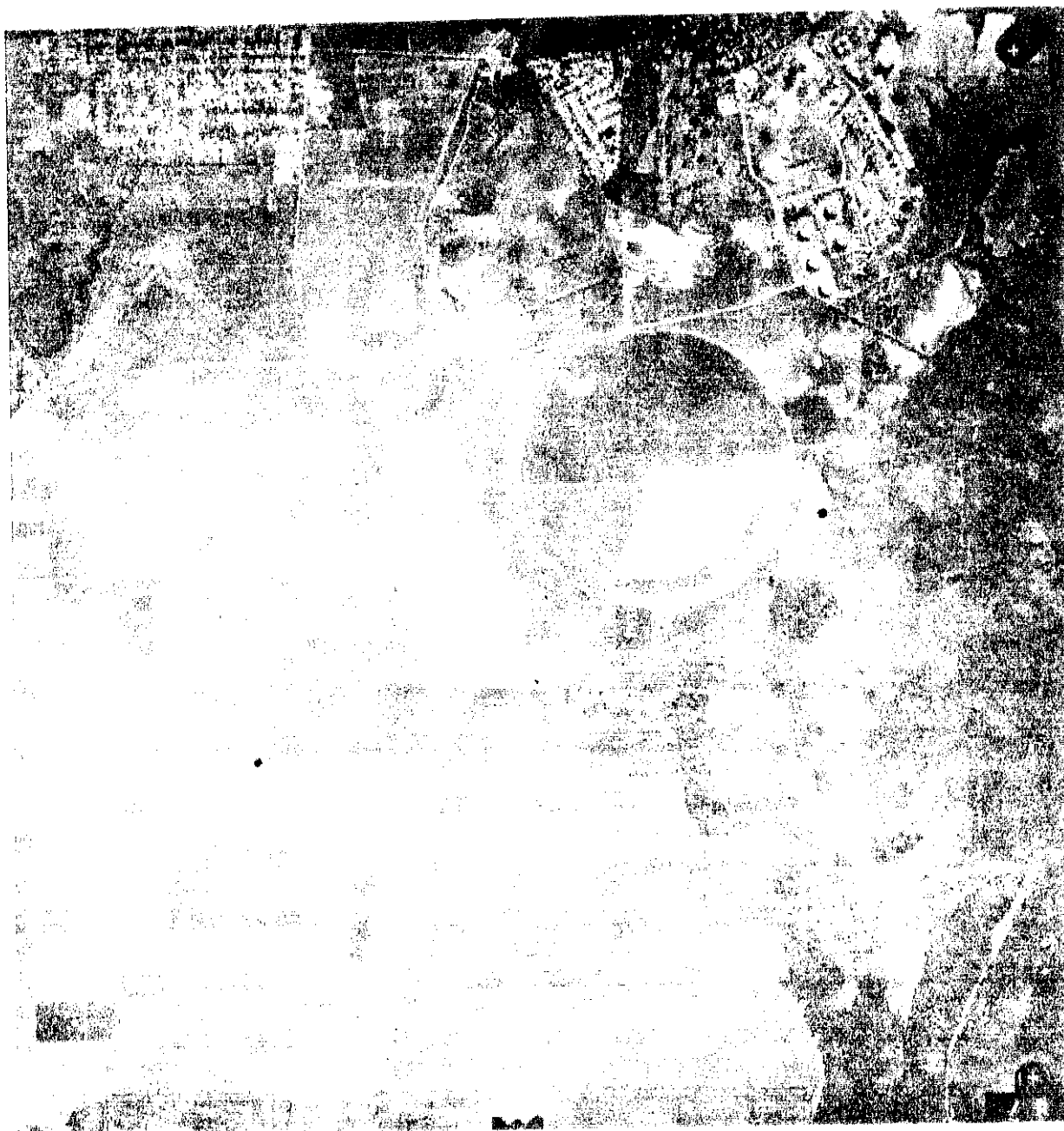


FOTO AÉREA



FOTO AÉREA



JOBOS BAY NATIONAL ESTUARINE RESEARCH RESERVE



Map 10

Legend

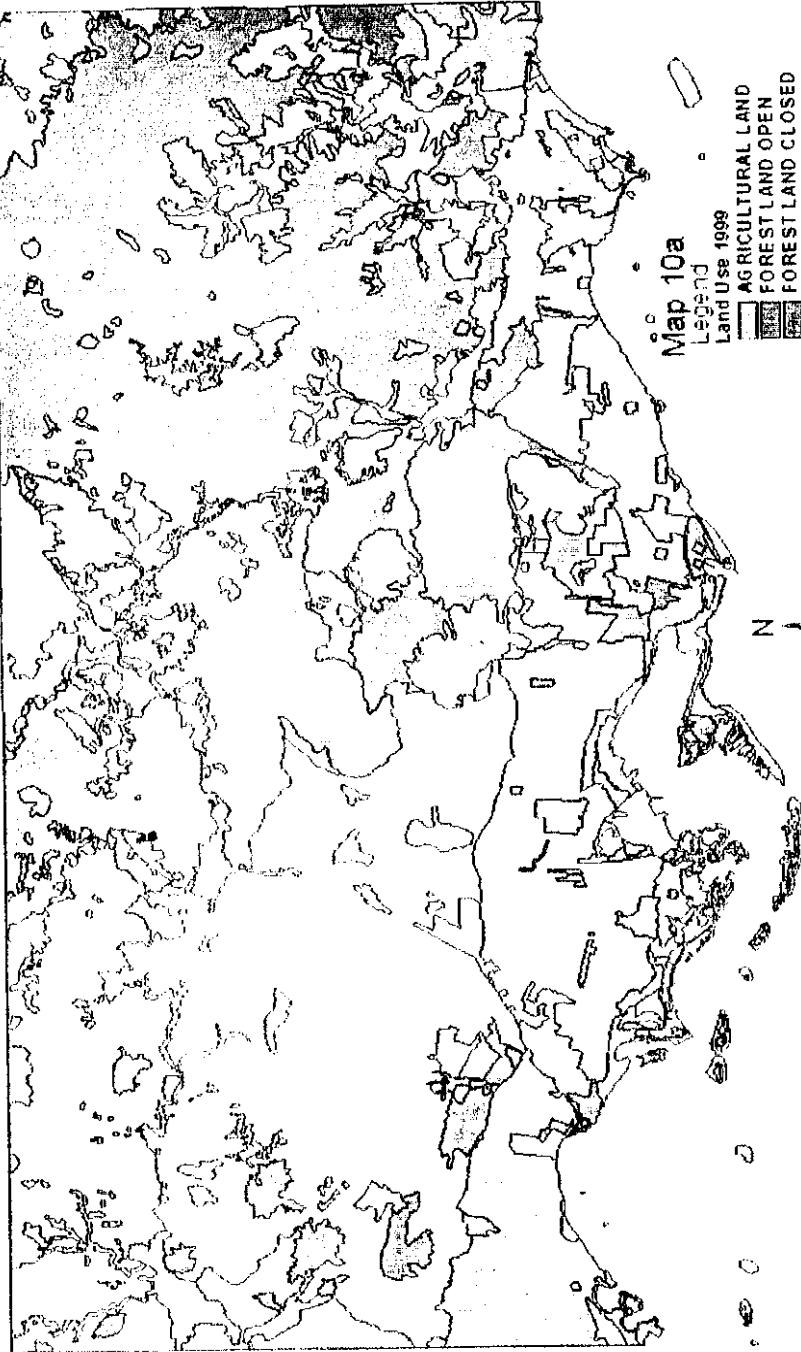
- Water
- Forest
- Barren Land
- Dry Forest
- Forest Land (Open)
- Forest Land (Closed)
- Forest Land (Shrub)
- Grass
- Non-Forest Land
- Urban or Built-up Land
- Water

Land Use And Land Cover 1995

Land Use generated from aerial photo
interpretation from 1995 by Linda Velaz,
University of Puerto Rico, Mayaguez Campus

0 4 8 12 Kilometers

JOBOS BAY NATIONAL ESTUARINE RESEARCH RESERVE



Map 10a

Legend

Land Use 1999

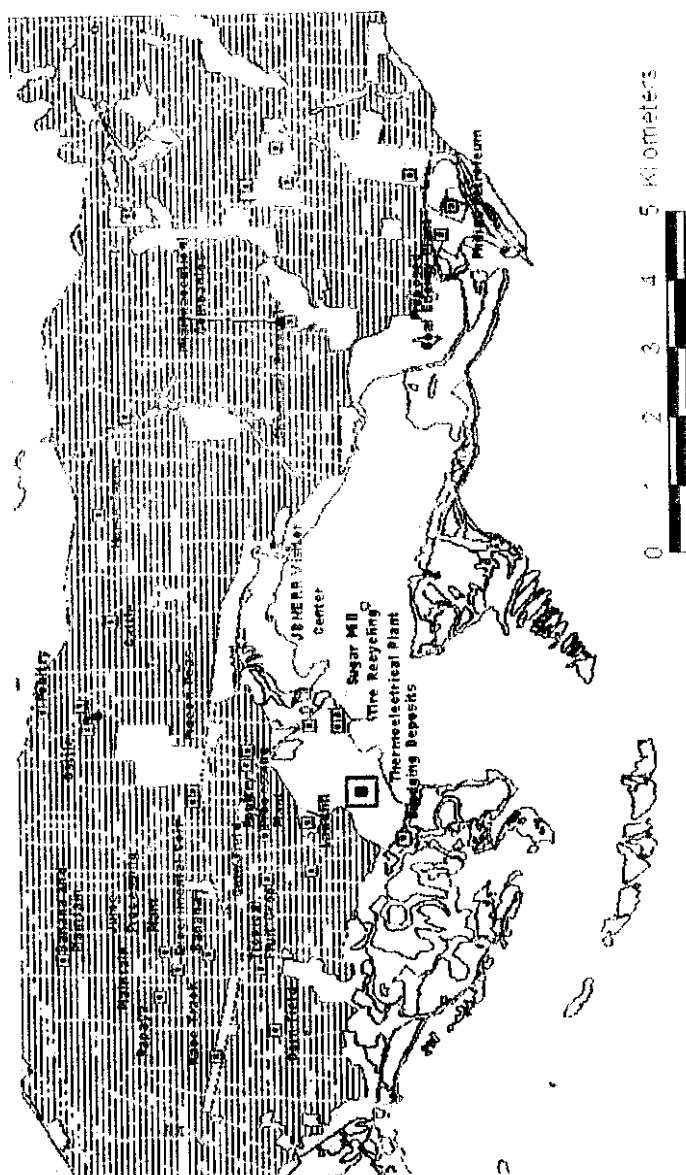
- AGRICULTURAL LAND
- FOREST LAND OPEN
- FOREST LAND CLOSED
- FORESTED WETLAND
- NON-FORESTED WETLAND
- WATER
- URBAN OR BUILT-UP LAND
- BARREN LAND
- DRY FOREST
- GRASS
- Coral Reef

Land Use And Land Cover 1999

Land Use generated from aerial photos
interpretation from 1999 by Linda V. Diaz,
University of Puerto Rico, Mayaguez Campus

0 4 8 12 Kilometers

JOBOS BAY NATIONAL ESTUARINE RESEARCH RESERVE



Map 11
Legend

Land Use

- Agriculture
- Barren Land
- Dry Forest
- Forest Land
- Forest Land Open

- Forested Wetland
- Grass
- Non-Forested Wetland
- Urban or Build-Up Land
- Water

Commercial, Residential, and Agricultural Land use

Roads generated from the Digital Line
Graph (DLG) from the U.S.G.S.

Desde la década de los años sesenta, el cultivo de la caña ha declinado en el área de Aguirre y en Puerto Rico en general. Las operaciones de refinería de la Central de Aguirre disminuyeron abruptamente a finales de la década de los años 80 y finalmente cesaron todas las actividades de refinería a principios de la década de los años 90. Algunas de las tierras que solían sembrarse de caña se han dedicado a otros cultivos y al pastoreo y otros terrenos a lo largo del área de Pozuelo siguen siendo plantaciones de palmas de coco.

Los métodos modernos de riego por goteo (que se usan en las fincas de la Autoridad de Tierras) permiten que florezca la horticultura. No obstante, la aplicación de fertilizantes, yerbicidas y plaguicidas a los cultivos añade a la variedad de contaminantes que afectan la Bahía y que se percolan al acuífero. El maíz es ahora la cosecha principal y otras cosechas se rotan en parcelas pequeñas.

4. Industria

La Aguirre Sugar Company dominó la actividad económica del área durante muchos años, pero cesó de operar a fines de la década de los años 80. Se están haciendo gestiones para convertir la propiedad a otros usos productivos económicamente.

Como parte del empeño del gobierno en desarrollar una industria petroquímica en la década de los años 50, se le ofrecieron incentivos a Philips Petroleum Company para que invirtiera en una refinería en el Barrio Jobos de Guayama, al este de la Bahía de Jobos. Sin embargo, el crecimiento previsto en la industria petroquímica no se materializó y el complejo de la refinería nunca se amplió. En su empeño continuado de promover el desarrollo de industria pesada para el área de Jobos, la Administración de Fomento Económico promovió activamente el concepto de un complejo astillero, con la parte oriental de la Bahía de Jobos como lugar potencial para dicho uso. Ese proyecto fue luego descartado.

Durante la década de los años 60, cuando la Autoridad de Fuentes Fluviales de Puerto Rico preveía mayor demanda de energía eléctrica para las nuevas industrias en la costa sur, se prepararon planes para una estación generatriz principal en Aguirre que constaba de dos unidades a base de petróleo y dos unidades nucleares. Sin embargo, sólo se construyeron las unidades de combustibles fósiles. El Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos negó el permiso para las unidades nucleares por la existencia de una falla sísmica (como se describió en la sección B.2.b). Todavía existe una servidumbre adquirida previendo la necesidad de descargar agua supercaliente a través de los manglares de Mar Negro.

Alrededor de 1990, la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico planteó la posibilidad de convertir las unidades generatrices existentes de petróleo a carbón lo cual hubiese requerido el establecimiento de áreas de almacenaje y posiblemente una línea de transportación elevada para llevar el carbón a través de los manglares de Mar Negro hasta la planta. El proyecto se archivó, pero podría revivirse. Una planta generatriz a base de carbón está por construirse en el Barrio Guayama, cerca de Phillips. La mayoría de los permisos se han obtenido y se espera la aprobación en un futuro cercano.

Se ha desarrollado un grupo de fábricas industriales en Guayama, en la vecindad de la refinería Phillips. Estas compañías incluyen Anaquest, Ayerst-Wyeth Laboratories, Colgate-Palmolive, Imperial Chemical Industries, Smithkline Beecham, Whitehall Industries y Puerto Brake Manufacturing. Entre todas ellas proveen unos 2,600 empleos. Las industrias de ubicación más reciente en Aguirre son IDI Caribe y AATSI, una compañía de reciclaje de gomas. Emplean aproximadamente 60 personas cada una. Está en planes la apertura y operación de

una planta procesadora de aves de corral (PAPRI) en Aguirre para fines de 1997, la cual generará unos 300 empleos según los cálculos.

5. Instalaciones portuarias

Existe un muelle de espigón en la Central Azucarera de Aguirre; se dragó un canal de navegación estrecho para proveer acceso a dicho muelle. La planta generatriz tiene un atracadero al cual se amarran las barcas para descargar el combustible a los tanques de almacenamiento.

En la esquina sudeste de la Bahía de Jobos se construyó un muelle para facilitar la entrega de equipo y materiales de construcción para las nuevas fábricas industriales. Había otro muelle de espigón en el Puerto de Jobos para atender las necesidades de los pescadores locales. Se dragó un puerto industrial en los manglares de Las Mareas en Guayama para acomodar un muelle de espigón y las tuberías de carga y descarga para la refinería Phillips. Se va a requerir un muelle adicional al lado de las instalaciones de Phillips, con el consabido dragado, para proveer instalaciones de carga para la nueva planta de carbón. Es necesario examinar los planes para la disposición del material dragado a fin de determinar los posibles impactos a la Reserva y áreas adyacentes.

En Punta Pozuelo hay dos instalaciones para embarcaciones: Un muelle para pescadores y la marina del Club Náutico de Guayama que también acoge las embarcaciones del Cuerpo de Vigilantes del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y la Unidad Marítima de la Policía.

Actualmente, la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (AEE) tiene un permiso para dragar en la Bahía de Jobos. Aunque podría requerirse dragado de mantenimiento de los canales de navegación de la AEE, ninguna actividad de dragado de este tipo ha ocurrido desde hace muchos años. Cualquier plan futuro de dragado en el área y disposición del material dragado deberá cumplir con las disposiciones reglamentarias tanto federales como estatales vigentes al momento. Como materia de procedimiento operacional, se debe enviar al administrador de la Reserva copia de todas las solicitudes de permisos a agencias federales y al Gobierno de Puerto Rico que afecten la Reserva y sus inmediaciones, además de referirse a la División de Consultas y Endosos del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para comentario oficial.

6. Abastos de agua

Los abastos de agua para todo el desarrollo residencial, y la mayor parte del desarrollo industrial y agrícola en el área, incluyendo el sistema de abasto de agua potable manejado por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (AAA) son de origen subterráneo. La fuente de agua potable de la AAA en el área consta de una red de 16 a 20 pozos distribuidos entre el área urbana de Salinas y el sector del barrio Villodas en la parte este de la Reserva. Algunas comunidades del área, como es el caso de Aguirre, cuentan con sistemas locales (no de la AAA) para sus abastos de agua potable. Estos sistemas generalmente se componen de uno a tres pozos con sus propias líneas de distribución y bombas para extracción de pozos combinados o alternados, dependiendo de la demanda y la capacidad. El tratamiento con cloro en la fuente e inspecciones esporádicas por el Departamento de Salud son los únicos medios para garantizar la calidad del agua potable.

Los agricultores que usan riego por goteo y máquinas de riego de acción pivotal dependen principalmente de agua subterránea para su fuente de abasto. Algunos pozos de fincas se usan también para proveer un abasto de agua para uso doméstico. Aunque el agua superficial del Río Salinas está disponible para los agricultores a un costo mínimo, el uso de abastos de agua superficial que fluye por los canales de riego ha

disminuido grandemente. Los agricultores explican su preferencia por agua de pozos porque según ellos, los sistemas de riego por goteo se tapan con materia orgánica.

La extracción de agua subterránea del Acuífero de la Planicie Costera del Sur ha venido aumentando regularmente desde cerca de 1910. Hay más de 125 pozos registrados en el municipio de Salinas, de los cuales unos 50 pertenecen a la Autoridad de Tierras de Puerto Rico (algunos ya no están en uso o se han abandonado). Los usos industriales, como los de la planta termoeléctrica de la AEE, han aumentado el bombeo a cerca de 1.5 MGD en el área de Aguirre. Esta tendencia de extracción de agua subterránea se espera que continúe con las nuevas actividades proyectadas para el área. La planta de procesamiento de aves de corral, por ejemplo, ubicada hace poco al norte de la Reserva, estará utilizando una gran cantidad de agua en sus unidades de procesamiento.

7. Recolección y tratamiento de aguas usadas

Como se dijo anteriormente, ninguna de las comunidades aledañas a la Reserva está conectada a una planta de tratamiento regional o local. Los desperdicios domésticos se filtran mediante pozos sépticos o se descargan por tubería directamente a la Bahía. La comunidad de Aguirre descarga directamente a la Bahía a través de siete tuberías de descarga en el área. En algunos casos, los efluentes filtrados de pozos sépticos se combinan y se descargan a través de zanjas. El Centro de Visitantes y las oficinas centrales de la Reserva JOBANERR tratan las aguas usadas mediante un pozo séptico de lecho filtrante ubicado al lado del área de estacionamiento.

Las autoridades locales son conscientes del problema de agua usadas a nivel del área y el Alcalde ha iniciado una investigación de las fuentes de fondos para infraestructura de disposición de aguas negras.

8. Instalaciones recreativas

Hay relativamente pocas instalaciones recreativas en la vecindad de la Reserva. El campo de golf de la Central Aguirre tiene potencial para desarrollarse como una instalación regional. La playa abierta en la parte este de Puerto Pozuelo tiene áreas de estacionamiento pavimentadas e instalaciones de servicios menores. Aparte de un paseo entablado y un área para acampar, no existen instalaciones recreativas en el Bosque Estatal de Aguirre.

9. Actividades de pesca tradicional

La Bahía de Jobos acomoda cuatro comunidades de pescadores que todavía practican su actividad en la forma tradicional, con nasas, chinchorros y cordel y anzuelo. Permanecen cerca de la costa haciéndose al mar antes del amanecer y regresando a sus casas a mediodía. Algunos pescadores capturan jueyes que ahora están muy escasos. Esta actividad tiene que controlarse para permitir la regeneración de la población. Hay una serie de actividades de investigación y monitoría en agenda para identificar y proteger los lugares de desove y otras áreas sensibles para los peces dentro del estuario.

10. Actividades de investigación y educación

Las distancias relativamente cortas en Puerto Rico facilitan la participación en el programa de la Reserva de estudiantes y del público general de diferentes áreas de la Isla. Hay varias instituciones académicas muy cerca del lugar, a menos de cuarenta minutos por carro de la Reserva. Entre ellas se encuentran el Recinto de Guayama de la Universidad Interamericana; los Recintos de Cayey, Humacao, Mayagüez, Ponce y Aguadilla de la Universidad de Puerto Rico; la Universidad Católica de Ponce y la Escuela Graduada de Salud Pública de la Escuela de Medicina de la UPR. El Colegio Universitario de Humacao está afiliado con el Sea Grant College Program del Recinto de Mayagüez de la UPR y participa en la Reserva.

Se están estableciendo contactos directos con investigadores de diferentes universidades, incluyendo el Departamento de Ingeniería y Ciencias Marinas del Recinto de Mayagüez de la UPR; Ciencias Ambientales en el Recinto de Río Piedras de la UPR; el Departamento de Biología de la Universidad Interamericana, Guayama; el Departamento de Biología Marina de la UPR en Humacao; consultores privados y estudiantes graduados individuales. El personal de la Reserva también mantiene contacto con el público local y con escuelas privadas para respaldar programas científicos por medio de adiestramiento de maestros, visitas de campo, conferencias, actividades de limpieza de playas y otras.

III. MISION: RESUMEN DE METAS Y OBJETIVOS

A. INTRODUCCION

La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos (JOBANERR) opera al amparo de los reglamentos y las directrices de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) como una unidad del Sistema de Reserva designada por el gobierno federal y como una entidad del Estado Libre Asociado con responsabilidades locales, regionales y estatales. A tenor con lo anterior, la misión central de la Reserva está determinada por las metas del programa de Reservas Nacionales de Investigación Estuarina (NERR, por sus siglas en inglés) y por la política establecida en el Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico.

1. Reglamentos federales: Metas del Programa NERR,

Los reglamentos federales (15 CFR Parte 921) disponen cinco metas específicas para el sistema NERR:

- a. Asegurar un entorno estable para la investigación mediante la protección de largo plazo de los recursos de Reservas Nacionales de Investigación Estuarina.
- b. Atender asuntos de manejo costanero que se hayan identificado como importantes mediante investigación estuarina coordinada dentro del Sistema;
- c. Aumentar entre el público la conciencia y la comprensión en cuanto a las áreas estuarinas y proveer al público oportunidades adecuadas para educación e interpretación;
- d. Promover el uso federal, estatal, público y privado de una o más Reservas dentro del Sistema cuando dichas entidades llevan a cabo investigación estuarina y
- e. Llevar a cabo y coordinar la investigación estuarina dentro del Sistema, recopilando y proveyendo la información necesaria para mejor comprensión y manejo de las áreas estuarinas.

B. LA MISION DE LA RESERVA DE LA BAHIA DE JOBOS

La misión de (JOBANERR) consiste en operar, administrar y proteger los sistemas únicos de manglares costeros y sus hábitats estuarinos asociados, representativos de la Región Geobiográfica Antillana, en calidad de laboratorios de campo naturales para proveer oportunidades de investigación, educación e interpretación de largo plazo a fin de promover mejores decisiones en lo que atañe al manejo de la zona costanera.

Para realizar esta misión, el manejo de JOBANERR será congruente con las metas del Sistema Nacional de Reservas de Investigación Estuarina, según se expuso anteriormente.

C. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION

La implementación del plan de manejo exige una estrategia que maximice las oportunidades disponibles, genere una fuerte base de apoyo local y regional, muestre resultados tangibles en la solución de asuntos de urgencia inmediata, responda a las necesidades e intereses de las partes con interés clave y que comience a generar información y hallazgos analíticos que aporten a la implementación de las tecnologías más recientes

de manejo de recursos costaneros. El éxito de la implementación del plan de manejo depende grandemente de obtener el respaldo local. Por tanto, se ha incorporado la divulgación en la comunidad y la estructuración de redes en cada componente principal del plan de manejo.

D. PROBLEMAS Y ASUNTOS QUE HAN DE CONSIDERARSE EN EL PLAN DE MANEJO

1. Fuentes dispersas de contaminación.

a. Agricultura

La agricultura es el uso predominante a lo largo del límite norte de la Reserva y de gran parte de su cuenca hidrográfica. Los cultivos principales son maíz, guineos, plátanos y frutos menores. Existe una buena posibilidad de que los fertilizantes y plaguicidas que se usan puedan impactar los hábitats de la Reserva mediante el movimiento del aire, la escorrentía y la filtración al agua subterránea.

b. Rellenos Sanitarios

La disposición de desperdicios sólidos es un problema que va en aumento en Puerto Rico. El Barrio de Aguirre ya tiene un relleno sanitario contiguo a los límites de la Reserva manejado por la compañía Browning Ferries Industries (BFI). Actualmente procesa desperdicios sólidos de Salinas, Coamo, Santa Isabel y de otros municipios. Además, hay un lugar para desperdicios industriales que colinda con la parte este de la Reserva, adyacente a la Planta Termoeléctrica de Aguirre. Se van a llevar a cabo muestreos para determinar si el material, depositado hace algunos años, requiere ser removidos por la Autoridad de Energía Eléctrica. Además, la Autoridad de Desperdicios Sólidos ha anunciado como parte del Plan de Infraestructura para el manejo de Desperdicios Sólidos el establecimiento de un relleno sanitario regional dentro de la cuenca hidrográfica de la Reserva. La BFI ha sometido planes preliminares para la construcción y operación de esta instalación que procesará desperdicios sólidos de área y/o Región de Salinas según delimitada en el plan antes mencionado. La filtración sin control de lixiviados es una fuente potencial de contaminación dispersa para el acuífero aluvial. Por lo que se recomienda que cualquier facilidad de disposición de desperdicios sólidos a considerarse en dicha área, deberá cumplir con los requisitos establecidos para dichas facilidades por la Junta de Calidad Ambiental y los reglamentos por ellos administrados. Esta fuente de agua subterránea constituye el único abasto de agua dulce para San Felipe, Coquí y otras comunidades de bajos ingresos, así como para la comunidad de Aguirre y la Reserva.

c. Alcantarillados

No existen instalaciones de tratamiento de aguas usadas en ninguna de las comunidades contiguas a la Reserva. Las aguas usadas crudas y el drenaje de pozos sépticos viejos y de diseño deficiente, fluyen directamente a la Bahía de Jobos y a través del sistema de drenaje pluvial. Como resultado de la degradación de la calidad del agua, los hábitats de la Reserva, en particular los arrecifes de coral, han sufrido impactos serios. Al mismo tiempo, la población sigue creciendo y el área es cada vez

más atractiva para operadores de embarcaciones recreativas y vacacionistas de los centros urbanos costeros del norte y del sur, empeorando lo que ya es un problema serio.

d. Escorrentía urbana

El desarrollo urbano, en particular la vivienda, está aumentando rápidamente en la vecindad de la Bahía de Jobos. Las superficies pavimentadas y las alcantarillas pluviales son medios comunes de transportación de contaminantes dispersos. Nutrientes, aceite, grasa, solventes, detergentes domésticos, fertilizantes, desperdicios sólidos, sedimentos y muchos otros materiales llegan sin tratar a la Bahía de Jobos.

e. Recreación

Las nuevas autopistas y vías de acceso y el aumento en los proyectos de vivienda en los municipios de Salinas a Guayama, están comenzando a generar una demanda para el uso recreativo de la Bahía de Jobos y de la Reserva. El aumento en la navegación recreativa y en el desarrollo de segundos hogares ya está impactando hábitats sensibles a través de fuentes dispersas y la disposición de desperdicios sólidos y líquidos, entre ellos, aceite, gas, plásticos y metales.

2. Agua subterránea

a. Abastos

La mayor parte del flujo de agua dulce hacia la Reserva es agua subterránea proveniente del acuífero de la Costa Sur. El riesgo de que el abasto general de agua se agote por bombeo excesivo y la intrusión salina es serio. Este riesgo responde a cambios en el uso del terreno, modificaciones a los métodos de riego y el aumento en la extracción de agua subterránea mediante bombeo como resultado del desarrollo industrial y urbano.

En años pasados, también se bombeaba agua para el cultivo de caña de azúcar. Sin embargo, la recarga producida por el riego y la filtración de agua a través de los canales de Guamaní y Patillas servía para contrarrestar la extracción del agua subterránea del acuífero local. Estos canales estaban a unos tres kilómetros al norte de la Reserva. El descenso y la eliminación final del cultivo de la caña de azúcar en estas áreas también redujo la transmisión de agua por el sistema de canales. Para 1989, las entregas de agua se redujeron de 65,000 acre-pie/año a 40,000 acre-pie/año.

Mientras tanto, la agricultura en el área de Jobos cambió a otros cultivos y a la adopción de métodos más eficientes de riego por goteo. Como consecuencia, el agua subterránea que se extrae para uso en riego por goteo ya no funciona como una fuente de recarga. Los pedidos que hacían los agricultores de entrega de agua a través de canales disminuyeron y se ha abandonado el mantenimiento de los canales laterales, reduciendo esta fuente de recarga a un mínimo. El descenso adicional del nivel del acuífero es resultado de: (a) extracción para abastecer las necesidades de la planta termoeléctrica, (b) su uso como fuente de abasto para nuevos proyectos de vivienda (algunas con unidades que dependen de pozos individuales) y (c) el crecimiento de la actividad industrial, agrícola y comercial en el área de Jobos que depende del agua subterránea como fuente de abasto.

El desarrollo o las propuestas de nuevos proyectos residenciales y comerciales para construirse al norte de la Reserva amenazan con exacerbar el desequilibrio entre el abasto de agua subterránea y la demanda que surge de la diversidad de usuarios. El resultado neto será reducir el volumen del flujo de agua dulce hacia los humedales circundantes y al estuario de la Bahía de Jobos.

En 1996, un estudio realizado de los niveles potenciométricos de 32 pozos en la cuenca hidrográfica mostró una tendencia hacia la disminución de los niveles del agua subterránea, en comparación con información disponible de 1986. Los cambios en los niveles de agua fueron más obvios en los pozos que se encuentran al norte de la Reserva. Como se dijo anteriormente, la limitación de agua dulce disponible para los hábitats de la Reserva constituye una amenaza al ecosistema estuarino/acuático de la Reserva.

b. Calidad del agua.

El Acuífero Aluvial de la Costa Sur provee a la Reserva y a las comunidades vecinas toda el agua dulce que se necesita para usos domésticos y agrícolas y para muchos usos industriales en la vecindad general de la Reserva. Un programa que fomenta el cultivo intensivo y la diversificación de cosechas ha tenido éxito en ampliar el área bajo cultivo dentro de la cuenca hidrográfica. Desgraciadamente, no siempre se emplean las mejores prácticas de manejo. Como consecuencia, estas actividades agrícolas tienen el potencial de generar escorrentías de puntos dispersos que transportan residuos de plaguicidas y de fertilizantes que podrían contaminar la superficie poco profunda del acuífero. Estos contaminantes también podrían llegar hasta el acuífero confinado que es la zona principal de flujo del agua subterránea. La mayoría de los pozos extraen agua de esta región del acuífero.

Contaminantes de fuentes dispersas de actividades agrícolas y vertederos podrían lixiviar a través de la formación permeable cieno-arcillosa y contaminar los abastos de agua subterránea. El acuífero confinante se extiende unas dos millas tierra adentro y en la parte superior de los abanicos aluviales la zona principal de flujo está en condiciones no confinadas. La recarga ocurre a través de afloramientos en partes del centro y el norte de la planicie costanera (Quiñones V. et al., 1987). Estas son áreas sensibles que deben protegerse de impactos por el uso del terreno en las áreas de recarga. Tales impactos podrían afectar adversamente la sustentabilidad de la fuente principal de abastos de agua para esta área.

3. Conflictos en el uso de terrenos

a. Construcción y desarrollo ilegal

La construcción ilegal de viviendas para vacacionar o pasar fines de semana en la zona marítimo-terrestre y a lo largo de los límites de la Reserva constituye un problema inmediato que necesita atención. Además, la comunidad Las Mareas, en el límite oeste de la Reserva, se ha adentrado en propiedad y en humedales de la Reserva. La construcción ilegal de muelles en el área de Mar Negro de la Reserva es también un problema que va en aumento. Se han destruido grandes extensiones de hábitat de humedales como consecuencia de actividades de relleno y de obstrucción del movimiento del agua.

b. Desarrollo urbano e industrial

Con la desaparición del cultivo de la caña de azúcar una cantidad considerable de tierra está ahora disponible para desarrollo adyacente a la Reserva. La actividad promocional local se ha visto fomentada por legislación que permite a los municipios desarrollar sus propios planes de zonificación y uso de tierras aunque los mismos necesitan aprobación de la Junta de Planificación. Todo parece indicar que habrá conflictos sobre el uso potencial de terrenos entre la Reserva y los intereses de desarrollo municipales. Dichos conflictos deben resolverse dentro de un contexto amplio que incluya toda el área y en el cual los intereses regionales se tengan que tomar en cuenta al tomar decisiones a nivel local. El proceso de planificación de Areas de Planificación Especial (APE) se presta para resolver este tipo de conflictos. Mientras tanto, el administrador de la Reserva necesita informar al Departamento de los impactos potenciales para la Reserva de los desarrollos adyacentes así como los problemas asociados, tales como la contaminación y la extracción de agua subterránea.

c. Turismo

El aumento en las actividades de ecoturismo es inminente en la Bahía de Jobos y en la Reserva en general. Grupos comunitarios locales y agencias del gobierno central y local están promoviendo el desarrollo de áreas e instalaciones recreativas. Solamente mediante una monitoría y vigilancia estricta podría la Reserva evitar los impactos asociados con el uso intenso por visitantes.

4. Protección de recursos valiosos

Los diversos hábitats de la Reserva sostienen una amplia gama de fauna y flora altamente valiosa que requiere manejo cuidadoso y protección contra alteraciones por la mano del hombre. Los cambios en la hidrología, la construcción de barreras físicas, la contaminación del agua y el sobreuso de algunos recursos, todo esto tiene el potencial de daño severo para los ecosistemas de la Reserva.

a. Manglares y humedales

Los cambios en el uso de la tierra y las prácticas agrícolas están impactando las condiciones hidrológicas necesarias para sostener los ecosistemas de manglares y humedales en la Reserva. La remoción mecánica de vegetación, la excavación de suelos para construir zanjas de drenaje, el arado de lugares abandonados que se usaban para disposición de desperdicios sólidos, el uso de plaguicidas y fertilizantes y el corte de manglares para construir muelles y casas ilícitos son actividades actuales que afectan adversamente los manglares.

b. Arrecifes de coral

El sistema de arrecifes coralinos de la Reserva está sujeto a presión de una variedad de fuentes, entre otras, la acumulación y sedimentación de nutrientes. La evolución de las comunidades de arrecifes coralinos ha sido posible bajo condiciones de estabilidad climatológica y ambiental relativamente altas. Los disturbios naturales, los huracanes, por ejemplo, pueden alterar la estructura física y biológica de los arrecifes de coral, pero estos eventos son esporádicos y transitorios y el arrecife puede recuperarse mediante crecimiento y reclutamiento de colonias de coral. Desgraciadamente, los corales son vulnerables a muchos efectos antropogénicos, tales como la eutroficación, la sedimentación, la contaminación térmica, el daño mecánico causado por anclas, y por la sobrepesca, entre otros. Estos son

asuntos que necesitan atención inmediata si se quiere preservar el sistema de arrecifes de la Bahía de Jobos.

E. RESUMEN DE LAS OPORTUNIDADES

Los problemas y asuntos anteriores atañen a todos los aspectos del plan de manejo: administrativo, protección de recursos, investigación y monitoría y educación entre otros. Diseñar los componentes del plan de manejo general va a requerir ordenar las prioridades, establecer los logros y asignar el personal y los recursos financieros para atender sistemáticamente estos asuntos. Al diseñar el plan, se debe sacar el beneficio máximo de las oportunidades que están disponibles al presente o en potencia para ayudar en esta tarea. A continuación resumimos algunas de estas oportunidades:

1. El interés de los educadores locales

Mediante un acuerdo cooperativo entre el programa educativo de la Reserva, representantes de escuelas locales y la Phillips Puerto Rico Corporation, se hizo una presentación sobre la ecología marina y los programas de protección de JOBANERR a estudiantes de quinto y sexto grado de la escuela de la comunidad Woodrow Wilson, en Aguirre. La idea para el proyecto se le presentó al director de la escuela y a los maestros durante un taller en el que se les ofrecieron experiencias prácticas sobre la Reserva. Los estudiantes participaron en un campamento de verano en la Reserva. Esta experiencia se afianzó mediante la asistencia de los estudiantes, dos horas por semana, a diferentes actividades coordinadas por el personal de la Reserva.

2. La respuesta de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) y del Cuerpo de Ingenieros (COE, por sus siglas en inglés) a violaciones de permisos

Limpia, en la medida que dichas violaciones han impactado los manglares de la Reserva, hay buenas razones para esperar que las agencias de reglamentación federal tomen acciones más estrictas para hacer cumplir la ley.

3. El interés del Programa *Sea Grant* de la Universidad de Puerto Rico en proveer apoyo técnico para la participación de la comunidad y el adiestramiento de líderes locales

Representantes de Sea Grant han dejado saber su interés por emprender un programa para educación de la comunidad. Sea Grant ha desarrollado módulos de educación de la comunidad que podrían usarse en la comunidad de Aguirre.

4. El respaldo de las industrias locales

Ya las industrias locales han provisto respaldo económico a las actividades de la Reserva. Se han iniciado programas para divulgar la información entre los trabajadores empleados en las industrias locales.

5. El potencial del centro de visitantes para proveer un punto focal de interés comunitario

El centro de visitantes tiene el potencial de convertirse en un centro de vida comunitaria, reforzando así el respaldo local a la Reserva. La organización de desarrollo local de Aguirre ya ha comenzado a

reunirse en el centro de visitantes y lo que es más importante aún, han formado un comité para respaldar la Reserva.

6. El potencial para el ecoturismo

Existe una oportunidad real de desarrollar ecoturismo como una fuente sustentable de ingresos para segmentos de la comunidad de Aguirre, entre ellos, pescadores y trabajadores desplazados de la caña, mujeres y jóvenes. Para fomentar la actividad empresarial en pequeña escala, la Reserva está trabajando estrechamente con dos organizaciones comunitarias locales, el Comité Comunal Playa Playita y Amigos de la Central Azucarera y de su Tren, Inc. Ambas son organizaciones sin fines de lucro que se han unido en un esfuerzo por adquirir las estructuras históricas de Aguirre para desarrollar actividades culturales y comerciales asociadas con turismo que incluirían un museo, tiendas de artesanías, de venta y alquiler de efectos de deportes acuáticos, expendios de comida y servicios de visitas con guías turísticos.

La Reserva proveerá asesoramiento para la planificación de actividades ecoturísticas que sean compatibles con el Plan de Manejo de la Bahía de Jobos y sus objetivos. El personal de la Reserva también colaborará en la enseñanza de procedimientos de seguridad para llevar grupos a los cayos para hacer buceo con esnórquel y caminatas.

F. RESUMEN DE LAS METAS Y OBJETIVOS DE MANEJO

Las metas y objetivos de manejo que se resumen a continuación responden (1) a la misión del Sistema NERR y (2) a los problemas y asuntos específicos ya enumerados que es necesario atender en el plan de manejo. Las metas y objetivos proveen la base para las agendas de acción a corto y a mediano plazo en los componentes claves del plan de manejo.

1. Investigación

Meta

La meta primordial de investigación de JOBANERR es promover y coordinar investigación científica de alta calidad para ampliar los conocimientos sobre recursos importantes de los estuarios tropicales a fin de mejorar el proceso de tomar decisiones sobre el manejo costanero.

Objetivos

Se establecen los siguientes objetivos específicos para alcanzar esta meta:

- a. Promover y realizar estudios de base de largo plazo para caracterizar la flora y la fauna de la Reserva a fin de entender mejor las interrelaciones ecológicas entre los organismos y su medioambiente;
- b. Promover una mejor comprensión de las condiciones de calidad de agua de los tributarios, en especial la dinámica espacial y temporal, los requisitos para el crecimiento y sobrevivencia de recursos vivos y la contribución y efectos de la contaminación de fuentes precisas y no dispersas;

- c. Promover una mejor comprensión de los procesos físicos que operan dentro del estuario y las cuencas hidrográficas, tales como la influencia de la marea, la dinámica de la circulación, el flujo de agua dulce al estuario, los patrones de estratificación y la dinámica de los sedimentos;
- d. Fomentar y facilitar estudios que hagan uso efectivo de investigaciones pasadas y suplir las lagunas de información en la base de datos de la Reserva; e. Proveer comunicación efectiva e intercambio de los resultados de investigaciones y
- f. Fomentar estudios que promuevan una mejor comprensión de los usos humanos del estuario así como de los cambios que han ocurrido como resultado de las actividades humanas.

2. Protección de los recursos

Metas

La meta de protección de JOBANERR consiste en proteger la integridad natural de los ecosistemas de la reserva a fin de proveer un entorno estable para la investigación y la educación. Se establecen las siguientes metas específicas para alcanzar dicha meta:

- a. Proteger los lugares naturales importantes del estuario dentro de la Reserva para fines de investigación, educación e interpretación;
- b. Proteger la Reserva contra actividades ilícitas o que la alteren indebidamente, que ocurran dentro o cerca de sus límites y
- c. Proteger la variedad de hábitats naturales de la Reserva, incluyendo los arrecifes de coral, los bosques de mangles, los lechos de yerbas marinas, los salitrales y las ciénagas de agua dulce así como sus componentes biológicos.

Objetivos

Se establecen los siguientes objetivos específicos para alcanzar las metas de protección de JOBANERR:

- a. Adquirir áreas terrestres y acuáticas claves que merecen protegerse, mediante servidumbres de conservación, acuerdos de manejo, fideicomisos de terrenos, adquisición con pleno dominio, donaciones u otros medios;
- b. Manejar el uso público de los lugares de la Reserva de forma que no constituyan una amenaza ni alteren en forma significativa la integridad de los ecosistemas naturales o de los recursos naturales.
- c. Ejercer monitoría sobre el alcance de los impactos del uso público en lugares particulares dentro de la Reserva, en especial con respecto a alteración de hábitats, sobreuso y otros impactos relacionados con las actividades humanas;

- d. Ejercer monitoría sobre los impactos del uso no público para detectar cualquier cambio, particularmente con respecto a las fuentes de contaminación precisas y no dispersas, incluyendo los cambios asociados con el uso agrícola de las tierras, hidromodificación, construcción, escorrentía urbana e instalaciones de marinas y muelles.
- e. Proveer vigilancia adecuada y medios para hacer cumplir las leyes y reglamentos vigentes para protección de los recursos, incluyendo las propias reglas de protección de la Reserva (véase los Apéndices A y D) y establecer nuevos mecanismos para aumentar la protección de recursos cuando se considere necesaria y
- f. Proveer para la participación adecuada del público como mecanismo para promover usos compatibles de los recursos de la Reserva y aumentar la conciencia de la necesidad de proteger áreas sensibles y frágiles.

3. Educación

Meta

La meta de educación de JOBANERR consiste en aumentar la conciencia pública y la comprensión así como el uso sabio de los recursos del Estuario de la Bahía de Jobos y sus tributarios, de la Reserva en sí y de los estuarios tropicales en general.

Objetivos

Los objetivos de educación son:

- a. Proveer servicios educativos e interpretativos a educadores, estudiantes y al público visitante;
- b. Promover el conocimiento de la reserva de investigación, de sus recursos y sus programas así como el conocimiento de asuntos e inquietudes costaneros más amplios relacionados con el manejo y la protección de los estuarios;
- c. Proveer la base para que los administradores de los recursos y los funcionarios públicos, a nivel local, estatal y federal puedan hacer mejores decisiones;
- d. Incorporar los resultados de la investigación, de la monitoría y de la protección de recursos en la actividades educativas;
- e. Proveer oportunidades para adiestramiento de maestros, proyectos estudiantiles e internados donde las personas inscritas puedan participar en las actividades de investigación, obtener experiencia de campo y aprender de los resultados de los proyectos de investigación y

- f. Proveer instalaciones apropiadas para educación, interpretación, trabajo voluntario y para uso de investigación de la Reserva.

IV. PLAN ADMINISTRATIVO

A. Relación con el gobierno federal

El NERRS es dirigido conjuntamente por un estado, mancomunidad o territorio y por el gobierno federal. Los intereses del gobierno federal están representados principalmente por la División de Santuarios y Reservas (SRD, por sus siglas en inglés), en la Oficina de Manejo de Recursos Costeros (OCRM, por sus siglas en inglés), del Servicio Nacional Oceánico (NOS, por sus siglas en inglés) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés).

La misión de NOAA incluye el manejo de los recursos costeros de la nación y la promoción de la custodia global de los océanos y de la atmósfera mediante la ciencia y el servicio. La SRD coordina el sistema NERR a nivel nacional y administra las adjudicaciones económicas a las diferentes Reservas. Además, la OCRM, en representación del Gobierno Federal, provee apoyo económico directo al NERRS, puesto que este sistema es una colaboración estrecha entre los estados y el Gobierno Federal.

El manejo de una Reserva, incluyendo la elaboración de políticas y programas específicos para cada lugar, cae bajo la responsabilidad del estado. La SRD provee políticas y guías generales, promueve el Sistema a nivel nacional, coopera con los estados y les brinda asistencia y revisa los programas estatales regularmente. Algunos aspectos de la relación estado/Gobierno Federal se describen con más detalle a continuación.

El personal de la SRD, en particular el especialista encargado del programa de una Reserva estatal, se comunica directa y regularmente con el personal de la Reserva en cuestión. La comunicación genera confianza entre el personal federal y el estatal y familiariza a ambos con los procedimientos y las políticas administrativas de una Reserva. Este enfoque cooperativo es necesario para el éxito de una Reserva, razón por la cual tanto la comunicación escrita como la oral son necesarias y las visitas a las Reservas son aconsejables.

Mediante su programa de fondos, la SRD otorga diferentes categorías de adjudicaciones económicas a las diferentes Reservas. El personal de la SRD estudia las propuestas, los informes de progreso y el informe final necesario para cada tipo de adjudicación, así como cualquier documento relacionado. Estos estudios contribuyen a asegurar que se cumpla con las políticas del programa y con las condiciones específicas para las adjudicaciones y también proveen información necesaria para ayudar a las Reservas, con ideas nuevas o con los problemas que puedan estar confrontando.

El personal de la SRD también tiene la responsabilidad de trabajar con el estado en la selección y designación de las Reservas Estuarinas Nacionales. La nominación de un lugar por un estado debe ser evaluada y endosada por la SRD, antes de que comience formalmente el proceso de designación. El personal de la SRD brinda orientación para desarrollar la declaración de impacto ambiental (DIA) y el plan de manejo para la Reserva propuesta, revisa estos documentos y da la aprobación final necesaria para la designación.

Conforme a la ley de autorización, la Ley de Manejo de Zonas Costeras (CZMA, por sus siglas en inglés), secciones 312 y 315, la OCRM debe llevar a cabo evaluaciones de la operación y del manejo de cada Reserva. El propósito de estas revisiones es asegurarse de que el estado cumple con los objetivos federales del NERR, con los planes de manejo aprobados y con el plan de manejo específico de la Reserva. También sirven para identificar los logros y deficiencias de cada Reserva. Si se descubren deficiencias en el manejo de la misma, la OCRM provee recomendaciones para mejorar las operaciones. En casos extremos, la OCRM puede redirigir los recursos federales o incluso retirar la ayuda financiera a la Reserva hasta que se apliquen las medidas necesarias para resolver la situación. Además, cuando se encuentra que una Reserva tiene deficiencias y ésta no consigue corregirlas en un periodo determinado, la NOAA puede retirarle la denominación de Reserva Nacional de Investigación Estuarina.

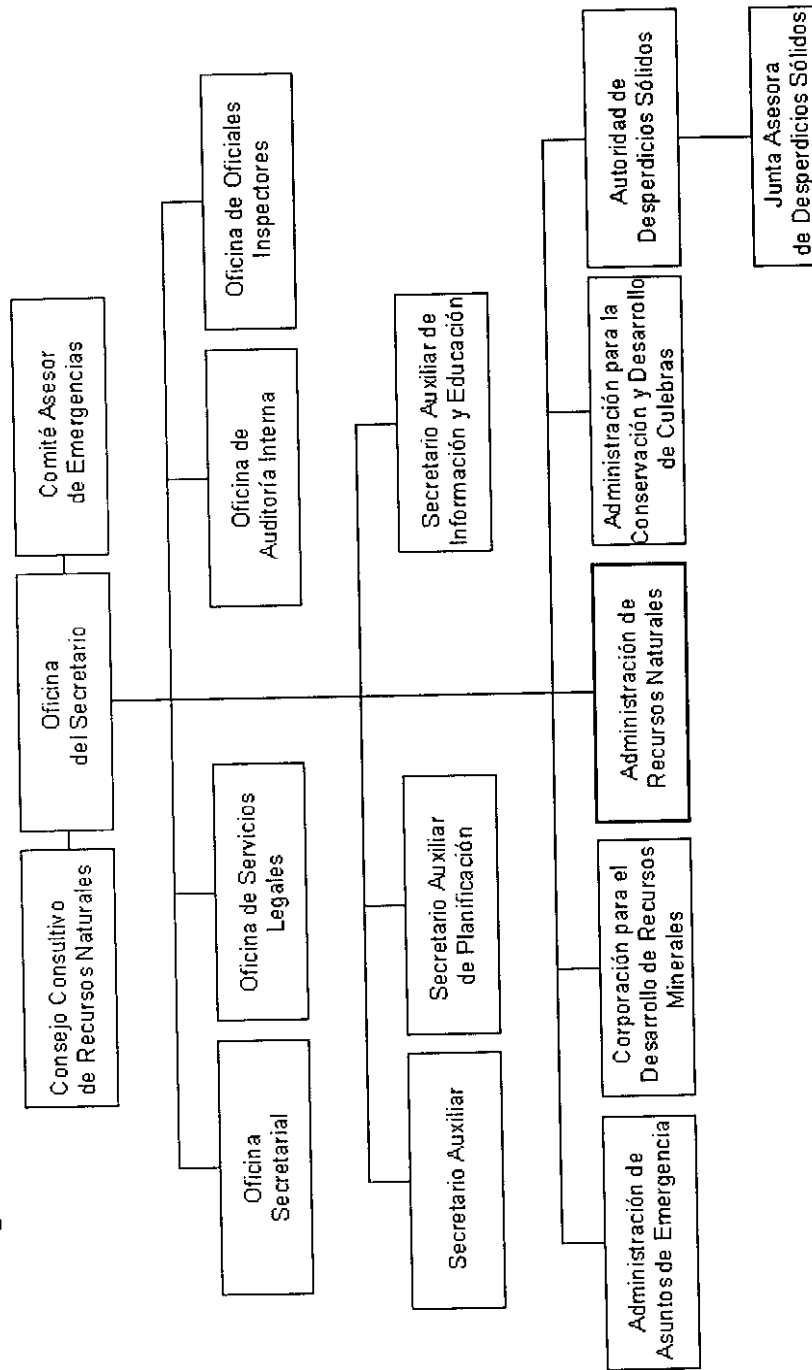
Por lo general, los intereses del estado están representados por una o varias agencias estatales, sobre todo las agencias responsables del manejo de los recursos ambientales, de flora y fauna y costeros. Además, los estados organizan el personal y se encargan del manejo cotidiano de las Reservas.

B. MARCO ADMINISTRATIVO

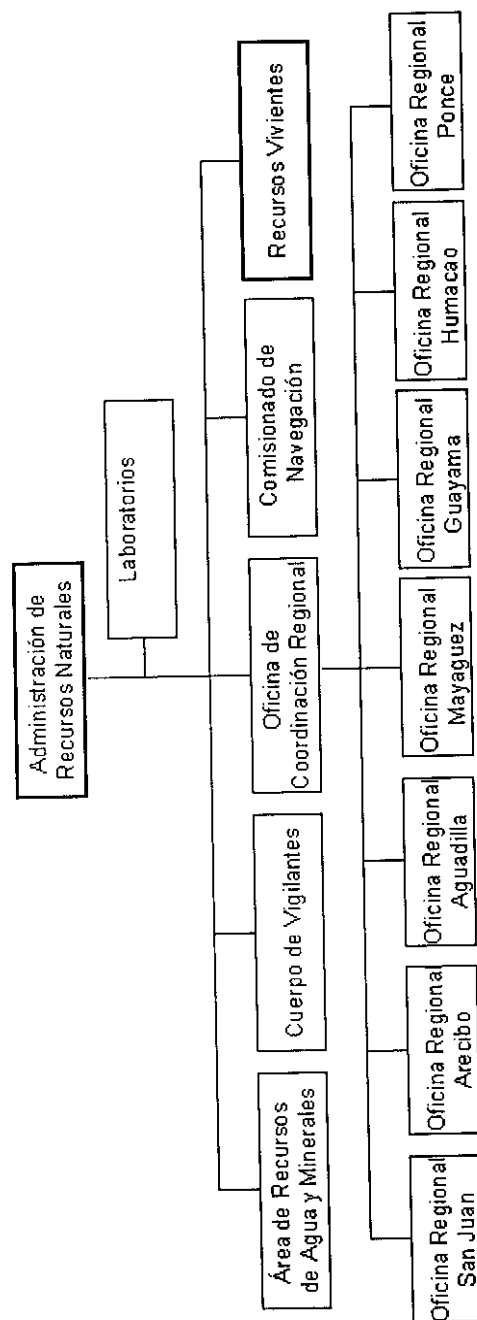
La operación y el manejo de JOBANERR están bajo la responsabilidad del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) de Puerto Rico. En virtud del Plan de Reorganización Núm. 4, establecido por la Asamblea Legislativa de Puerto Rico en 1993, se reorganizó el Departamento de Recursos Naturales (DRN) para formar una nueva agencia sombrilla (DRNA), encargada de la administración de los recursos naturales de Puerto Rico, la disposición de los desperdicios sólidos, las políticas energéticas y las operaciones mineras. Bajo este nuevo marco administrativo, todas las responsabilidades operacionales y de manejo de los recursos naturales del antiguo DRN fueron transferidas y delegadas a la nueva Administración de Recursos Naturales (ARN) del DRNA. (Figuras 4 y 5).

Hasta hace poco, el manejo cotidiano de JOBANERR estaba a cargo del Negociado de Santuarios y Reservas Naturales dentro del Servicio Forestal del DRNA. En respuesta a las recomendaciones de la División de Santuarios y Reservas de la NOAA, esta responsabilidad se transfirió a la División de Manejo de la Zona Costanera del DRNA, mediante una Orden Administrativa emitida por el Secretario del DRNA.

Organigrama del Departamento de Recursos Naturales



Organigrama de Administración de Recursos Naturales



Bajo la organización actual, la ARN tiene la responsabilidad primaria de vigilar por el manejo y las operaciones de la Reserva. Sin embargo, el Plan de Manejo se implementará a través de un esfuerzo cooperativo entre varias unidades administrativas de la ARN, agencias participantes del ELA, comités asesores, la Universidad de Puerto Rico, grupos de ciudadanos de la localidad y la División de Santuarios y Reservas de la NOAA. El siguiente marco administrativo describe las funciones y responsabilidades de las agencias principales y las partes concernidas en la implementación del Plan:

1. Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales es la agencia dentro de la Rama Ejecutiva que implementa las políticas y los programas públicos para el manejo, desarrollo, uso apropiado, protección y conservación de los recursos naturales, ambientales y energéticos de Puerto Rico, conforme a los poderes, responsabilidades y funciones que le han sido conferidas por la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y a tenor con la política pública establecida.

El DRNA se encarga de preparar e implementar, de manera organizada, exhaustiva y coordinada, los planes, programas de investigación, servicios y reglamentos pertinentes a sus áreas de incumbencia.

El DRNA es la agencia principal de JOBANERR. Posee la titularidad de las tierras de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos y, por lo tanto, cualquier servidumbre de conservación donada será conferida al DRNA. Como titular, el DRNA se asegura de que los lugares comprendidos por la Reserva se usarán de conformidad con las políticas y acuerdos pertinentes, incluyendo el Memorando de Entendimiento de 1993 entre el DRN y la NOAA. Además, el Programa de Patrimonio Natural del DRNA, creado por la Ley 50 del 4 de agosto de 1988, funcionará como agente de bienes raíces de la Reserva y se encargará del desarrollo de mecanismos para la adquisición de áreas ecológicas sensitivas destinadas a la conservación.

2. Administración de Recursos Naturales (ARN)

Uno de los principios rectores de la ARN es manejar los recursos naturales de Puerto Rico para alcanzar un desarrollo sostenible a largo plazo. Esto requiere un balance continuo entre las iniciativas de desarrollo económico y los objetivos de conservación de los recursos para lograr una "calidad de vida" óptima para la presente generación y las futuras. En la práctica, la ARN logra su objetivo mediante (1) el diseño de programas que promueven el uso juicioso de los recursos minerales y forestales de la Isla; (2) la protección de áreas de belleza natural; (3) la preservación de hábitats de vida silvestre; y (4) la administración de reglamentos que garantizan el cumplimiento de las leyes aplicables para la conservación y protección del patrimonio natural de Puerto Rico.

-- El Negociado de Costas, Reservas y Refugios

El Negociado de Manejo de la Zona Costanera provee a la Reserva apoyo administrativo y en el manejo de las subvenciones y sirve de enlace con otras unidades de la ARN y del DRNA. El Negociado tiene a cargo también la administración e implementación del Programa de Manejo de la Zona Costanera de

Puerto Rico (PMZCPR) así como la operación y manejo de las Reservas Naturales y los Refugios de Vida Silvestre de la Isla. El Director del Negociado es también Administrador del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico y, como tal, actúa como facilitador entre la Reserva y la Oficina de Manejo de Recursos Costeros (OCRM, por sus siglas en inglés).

-- La División de Santuarios Marinos y Estuarinos

La División de Santuarios Marinos y Estuarinos del Negociado de Manejo de la Zona Costanera es la unidad de la ARN a cargo de la responsabilidad administrativa diaria de JOBANERR. EL Jefe de la División sirve de administrador de la Reserva y está destacado en el nuevo Centro de Visitantes de la Reserva.

3. La Universidad de Puerto Rico (UPR)

El Departamento de Recursos Naturales y el Programa Sea Grant de la Universidad de Puerto Rico firmaron un Memorando de Entendimiento (ME) que hacía un llamado a la Universidad a desempeñar un papel activo tanto en la investigación como en la educación. El Memorando de Entendimiento contenía las siguientes disposiciones:

- Designar a un especialista en educación marina afiliado al Programa Sea Grant de la Universidad como miembro del Comité Asesor de la Reserva de Investigación de la Bahía de Jobos;
- El personal educativo del Programa Sea Grant puede tener acceso a las servidumbres de conservación propiedad de la Reserva, para propósitos educativos, siempre y cuando el uso sea compatible con las metas y objetivos del plan de manejo de la Reserva;
- Como parte del proceso de revisión del plan de manejo de la Reserva, el personal de Educación Marina del Programa Sea Grant proveerá asistencia técnica al Estado Libre Asociado para revisar el componente educativo del plan;
- Designar al Administrador de la Reserva o a un delegado apropiado como miembro del Comité Asesor del Programa Sea Grant de la Universidad;
- En un esfuerzo mutuo para coordinar las actividades educativas, la Reserva y el personal de Educación Marina del Programa Sea Grant procurarán cooperar en la programación de temas relacionados con los estuarios.

4. Instituto de Silvicultura Tropical Internacional (ISTI)

Aunque no se ha llegado a ningún acuerdo formal con el ISTI, el Instituto y su personal constituyen una fuente importante de experiencia. Por esta razón, se mantiene la comunicación con el mismo en los asuntos relacionados con el programa de la Reserva y se están fomentando las oportunidades para involucrar al personal profesional del Instituto con el programa.

5. Corporación Azucarera de Puerto Rico (CAPR)

A pesar de que la Corporación Azucarera no desempeña ninguna función de manejo formal en las operaciones de la Reserva, las propiedades que posee la Corporación podrían tener un impacto sobre la calidad de la tierra y del agua en la región. El porvenir de la refinería de azúcar está aún por verse. Esta instalación, actualmente cerrada para las actividades de refinamiento de azúcar, está utilizándose para el reciclaje de gomas de automóvil, lo que provoca una gran inquietud puesto que si este lugar se utiliza para ciertas actividades industriales, podría tener un impacto adverso significativo sobre los sistemas naturales de la Reserva. Por esto, es esencial que en cualquier plan futuro la refinería y los otros terrenos adyacentes a la Reserva propiedad de la Corporación, sean administrados y/o operados de forma tal que sean compatibles con los objetivos establecidos por el Gobierno al crear la Reserva de la Bahía de Jobos.

La Reserva tiene un contrato de arrendamiento de 25 años con la CAPR que incluye los terrenos y el edificio que ahora alberga el Centro de Visitantes. Existe también un acuerdo provisional que permite a la Reserva utilizar los terrenos y las instalaciones de la Corporación para estacionar los vehículos y para guardar las embarcaciones mientras se termina el área de estacionamiento y el muelle de la Reserva.

6. Municipios de Salinas y Guayama

A través del programa educativo de la Reserva, se ha iniciado un acuerdo de cooperación con los sistemas escolares locales para que se incluyan temas marinos y estuarinos en los currículos de las escuelas. Muchos grupos escolares han visitado el Centro de Visitantes y participado en actividades de campo, como por ejemplo visitas a los diferentes hábitats existentes en la Reserva. Además, se ha hablado con los representantes de los municipios para discutir ciertos asuntos que tienen un impacto negativo para la Reserva. Algunos grupos han manifestado el interés de utilizar la Reserva para hacer ecoturismo y para promover actividades tales como buceo con tanque y buceo con esnórquel, paseos en kayak y caminatas, tanto para grupos locales como para turistas.

7. Organizaciones no gubernamentales (ONG)

a. El Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico

El Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico es una institución privada fundada en 1970 por los gobiernos de Puerto Rico y de los Estados Unidos para el beneficio del pueblo. El propósito del Fideicomiso es proteger y realzar los recursos naturales y la belleza de la Isla. Desde su creación, este propósito se ha logrado a través de la adquisición y el manejo de tierras de valor ecológico, estético e histórico. Actualmente, el Fideicomiso maneja, bajo un acuerdo con el DRNA, varias Reservas Naturales designadas bajo el Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico, así como otras áreas de vida silvestre en la zona este de Puerto Rico. Gracias a los acuerdos de cooperación con el DRNA, JOBANERR podría beneficiarse de la amplia experiencia del Fideicomiso en materia de manejo de áreas protegidas, especialmente en el campo de la interpretación de los recursos.

b. La Fundación de Conservación de Puerto Rico

La Fundación de Conservación de Puerto Rico tiene una cuádruple función: (1) proteger la diversidad biológica, las especies en peligro de extinción y las áreas naturales; (2) promover y apoyar la investigación ecológica y científica; (3) fomentar la educación sobre la importancia de la conservación ambiental y de la biodiversidad en Puerto Rico; y (4) apoyar y ayudar a los grupos ambientalistas comunitarios en el desarrollo de programas de conservación efectivos. El DRNA ha iniciado una colaboración con la Fundación de Conservación para implementar programas de investigación científica y ecológica en JOBANERR, en particular programas que van dirigidos a la conservación de la biodiversidad y a la protección de las especies en peligro de extinción. De tener acceso a los fondos de las ONG, esta colaboración facilitaría y promovería oportunidades de investigación.

8. El Concilio Asesor de Ciudadanos (CAC)

A fin de garantizar una participación amplia y efectiva del público en asuntos relacionados con la operación y el manejo de JOBANERR, este Plan de Manejo propone la creación de un Concilio Asesor de Ciudadanos (CAC). La estructura de este Comité servirá para garantizar que se tomen en cuenta muchas de las inquietudes del público, y sus miembros incluirán una amplia gama de los usuarios de los estuarios, incluyendo pescadores, estudiantes, científicos y otros grupos de interés. Además se les pedirá a las industrias locales y regionales, así como a las personas interesadas del comercio y del gobierno, que participen en el Comité.

El CAC asistirá al administrador de la Reserva en la búsqueda de apoyo para los programas de educación e investigación y en el fomento de la participación comunitaria en las actividades de la Reserva. Los miembros que compongan el CAC deberán reflejar los intereses locales y de los grupos para los cuales se ha de preparar el material educativo. El Presidente del CAC puede establecer subcomités compuestos tanto de miembros del CAC como de personas de las comunidades científicas y educativas y otros grupos de interés.

a. Comité Asesor de Investigación y Monitoría

El Comité Asesor de Investigación y Monitoría aconsejará al CAC y al administrador de la Reserva en asuntos relacionados con la investigación y la monitoría. Sus responsabilidades principales serán las siguientes:

- Revisar y comentar sobre las prioridades para los proyectos de investigación y monitoría, y revisar y comentar sobre las propuestas de investigación y los informes;
- Asistir en el desarrollo de los requisitos establecidos para las propuestas, los protocolos y los informes de hallazgos;
- Asesorar en asuntos locales que afecten o que puedan afectar la integridad del ecosistema estuarino;

- Informar sobre oportunidades para desarrollar acuerdos de cooperación en materia de investigación y de monitoría.

b. Comité Asesor de Educación

Además de los miembros del CAC, entre los miembros del Comité Asesor de Educación podrían encontrarse representantes de agencias estatales, de instituciones académicas y de organizaciones sin fines de lucro interesadas en la educación ambiental. Estas personas participarían principalmente en las siguientes áreas:

- Asesorar sobre oportunidades para desarrollar la colaboración y los acuerdos de cooperación en cuanto a programas de educación y de adiestramiento;
- Revisar y comentar sobre las prioridades para las actividades educativas e interpretativas;
- Revisar y comentar sobre las propuestas para el desarrollo de currículos, de series de vídeos y de otros medios de comunicación en la Reserva;
- Asesorar sobre el diseño de las exhibiciones y de las instalaciones destinadas a la interpretación;
- Asistir en la planificación e implementación de los seminarios y de las actividades de divulgación en la comunidad;
- Promover la comunicación entre las agencias y entre las organizaciones y el intercambio de información entre la Reserva y otras entidades.

9. Asociación de Industriales

Se ha iniciado el diálogo con los oficiales de la Asociación de Industriales de Puerto Rico para desarrollar un programa relacionado con la Reserva. El Administrador del Proyecto de la Reserva y el personal gerencial de industrias locales ya se han reunido para familiarizarse con la Reserva y para ofrecerles la posibilidad de usar el Centro de Visitantes para propósitos educativos y de orientación.

10. Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA)

El 17 de junio de 1993 se firmó un Memorando de Entendimiento (ME) entre el DRN y la NOAA "Sobre el Manejo de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos". En el ME se establecieron la misión, las metas y los objetivos de JOBANERR y se especificaron las funciones y responsabilidades del gobierno Federal y del ELA, dándose un énfasis particular a la educación y a la protección y el uso sostenible de los recursos. (Véase el Apéndice D)

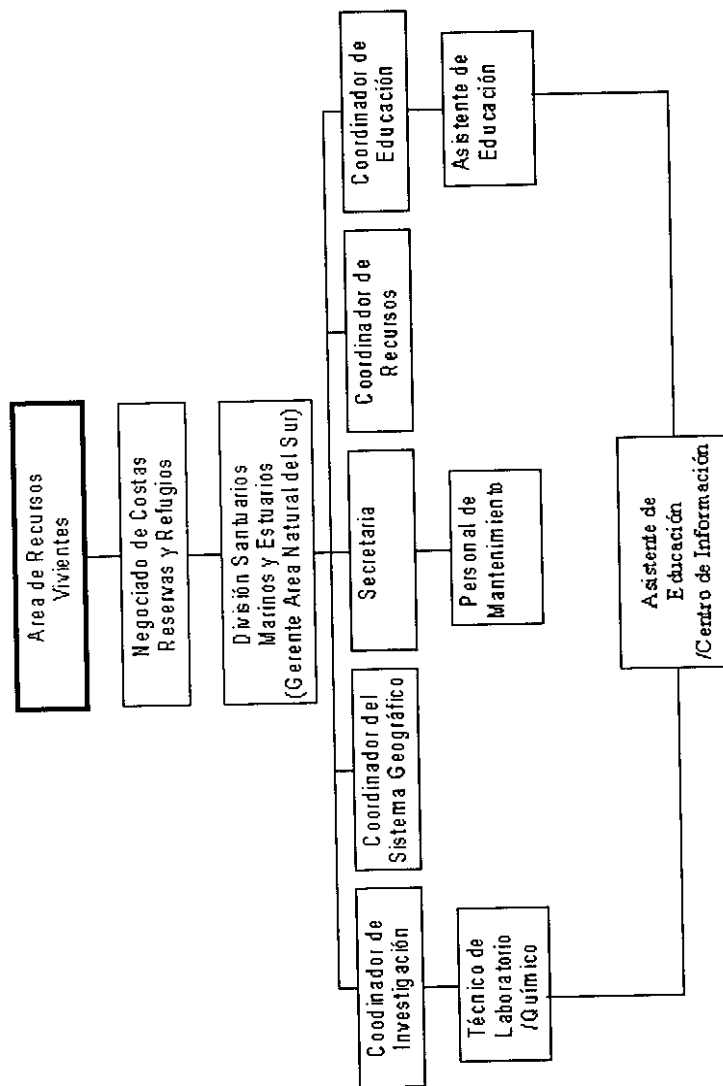
- C. La designación de un área de planificación especial (APE): la cooperación y coordinación interagencial mediante la participación en el proceso de las APE

El Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico designó a la Bahía de Jobos y sus alrededores como un Área de Planificación Especial (APE). Las APE se definen como “áreas de importantes recursos costaneros que están sujetas a serios conflictos de uso presentes o potenciales y, por ende, requieren planificación detallada”. Desde la aprobación del Plan de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico en 1978, el concepto de la planificación de las APE ha evolucionado considerablemente: la planificación detallada ya no constituye un objetivo primordial del proceso de las APE. El énfasis actual se concentra en llegar a un consenso entre las entidades concernidas del gobierno federal, del ELA y locales con respecto a las futuras políticas de desarrollo y en legitimar dicho consenso mediante un Memorando de Entendimiento legalmente vinculante entre los participantes del proceso de las APE. Como el Área de Planificación Especial de la Bahía de Jobos se extiende desde la Carretera 7710 en Guayama hasta la Playa de Salinas y tierra adentro hasta el Canal de Riego de Patillas, se espera que muchas agencias gubernamentales participen en el proyecto de la APE, incluyendo el Cuerpo de Ingenieros, la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), el Servicio de Pesca y Vida Silvestre (FWS, por sus siglas en inglés), la Junta de Calidad Ambiental, la Junta de Planificación, la Autoridad de Tierras y el DRNA, entre otros. Durante el año en curso, el DRNA tiene la responsabilidad de iniciar el proceso de planificación del consenso. (Véase el Apéndice J.)

D. NECESIDADES, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL

Para cumplir con la misión, las metas y los objetivos de este Plan de Manejo, es esencial tener el personal adecuado. Por esto, cuando la Reserva de Investigación esté completamente desarrollada, contará con las siguientes posiciones de personal a sueldo: (1) Administrador de la Reserva, (2) Coordinador de Investigaciones, (3) Coordinador de Educación, (4) Técnico de Laboratorio, (5) Asistente Administrativo, (6) Técnico de Información y (7) Personal de Mantenimiento y de Vigilancia.

Organigrama Area Natural del Sur



1. Administrador de la Reserva

El Administrador trabaja en las oficinas centrales de la Reserva, ubicadas en Aguirre, y está a cargo del manejo y del desarrollo general del programa. Sus responsabilidades específicas son las siguientes:

- Preparar las solicitudes de presupuesto anual para fondos estatales y federales, incluyendo la justificación para los fondos básicos y las solicitudes para las nuevas iniciativas;
- Supervisar el uso de los fondos estatales, federales y privados y hacer presupuestos proporcionales para cubrir las necesidades fiscales en salarios, ayudantías, trabajo de campo, equipos, efectos audiovisuales, viajes y servicios por contrato;
- Aprobar programas y proyectos con fondos auspiciados por el Programa de la Reserva de Investigación;
- Preparar los informes obligatorios trimestrales y anuales para la NOAA;
- Supervisar a los coordinadores de investigación y de educación y al resto del personal que se vaya integrando a la plantilla, tales como asistentes de investigación, internos, voluntarios y personal por contrato;
- Funcionar como contacto principal para el Sistema de Reservas, representando al DRNA de Puerto Rico en las relaciones públicas asociadas con la Reserva y en los contactos con los medios de comunicación; hacer presentaciones a funcionarios locales, organizaciones ambientales y otros grupos de interés;
- Vigilar las operaciones cotidianas de la Reserva y el progreso de los programas y de los proyectos subvencionados;
- Dirigir el desarrollo del programa y el proceso de selección y nominación de los lugares adicionales;
- Dirigir la evaluación ambiental básica y la investigación de trasfondo socioeconómico para los lugares propuestos para nominación;
- Coordinar el desarrollo de las prioridades en cuanto a investigación, educación y protección de recursos y presentar los resultados a los comités asesores apropiados para revisión y aprobación;
- Dirigir el desarrollo del plan de manejo y de las evaluaciones de impacto ambiental para los lugares aprobados;
- Asignar las servidumbres de conservación y los acuerdos para el manejo de las Reservas y negociar los términos y las condiciones de los mismos, conjuntamente con el Administrador Auxiliar de los Recursos Vivientes de la Administración de Recursos Naturales;

- Asumir la responsabilidad de las otras plazas del personal, hasta que se llenen estas plazas.

2. Coordinador de Investigaciones

El Coordinador de Investigaciones trabajará en el Centro de Visitantes de Aguirre y estará encargado de implementar y coordinar el programa de investigación de la Reserva y de supervisar los componentes de este plan. Sus responsabilidades específicas serán las siguientes:

- Diseñar y dirigir el programa de investigación y monitoría y llevar a cabo proyectos de investigación y actividades de monitoría en donde sea necesario;
- Asistir al Administrador y demás agencias participantes en la preparación y actualización de una lista anual de prioridades de investigación y de monitoría en los lugares de la Reserva;
- Asegurar que los resultados de los proyectos de investigación sean recopilados y presentados de forma tal que la información sea accesible al público en general;
- Preparar solicitudes de propuestas para proyectos de investigación y monitoría con fondos de la Reserva e iniciar la revisión por los pares de las propuestas recibidas. Asistir al Administrador en la revisión de las propuestas sufragadas con fondos de la Reserva cuando sea necesario;
- Evaluar los resultados de la evaluación hecha por los pares de la investigación sufragada con fondos de la Reserva y hacerle recomendaciones al Administrador;
- Actuar como vínculo con la comunidad científica, promover la utilización de la información y funcionar como el principal contacto para los científicos que realicen sus investigaciones en la Reserva;
- Coordinar y realizar las actividades de investigación dentro de la Reserva y comunicarse con los otros programas de la Reserva y las otras áreas de manejo, incluyendo los programas de educación y de voluntarios;
- Preparar las solicitudes anuales a NOAA para subvenciones de investigación y monitoría, que sean compatibles con las directrices nacionales;
- Coordinar la implementación del Programa de Monitoría aplicable a todo el Sistema NERR;
- Administrar las subvenciones de investigación con fondos de la Reserva, supervisar el progreso de las actividades de investigación, evaluar el progreso de metas y objetivos específicos y realizar una revisión por los pares de los informes finales;
- Preparar los informes requeridos para la NOAA;

- Mantener un registro de los proyectos y de los resultados pertinentes a la investigación;
- Mantener un inventario del equipo y de los materiales necesarios para la investigación e identificar las prioridades para la adquisición de los mismos;
- Ayudar con el adiestramiento de voluntarios, asistentes de investigación e internos y supervisar y evaluar su desempeño;
- Sugerir las ubicaciones apropiadas para las estaciones de investigación y monitoría en los lugares de la Reserva y, cuando sea necesario, proveer asesoramiento y asistencia técnica a los científicos que realizan investigaciones;
- Asegurar que se adquieran todos los permisos necesarios, que se firmen los documentos de relevo de responsabilidad y que se obtengan los seguros necesarios, antes de que los investigadores inicien sus actividades de investigación o de monitoría;
- Desarrollar nuevas directrices de investigación y declaraciones de política a medida que surjan nuevos asuntos, y presentarlas al Administrador de la Reserva para que se tome la acción necesaria;
- Revisar las propuestas sobre impacto ambiental y proveer al Administrador comentarios escritos relacionados con los recursos de la Reserva, los hallazgos de las investigaciones y el impacto ambiental de las actividades sugeridas;
- Visitar los lugares de la Reserva regularmente y llevar un diario y registros fotográficos de las actividades de investigación;
 - Facilitar la divulgación de la información en la comunidad, trabajando en conjunto con el coordinador de educación, las universidades, las ONG y con otras agencias que auspicien la investigación;
 - Rendir cuentas al Administrador por el cumplimiento de estas responsabilidades.

3. Coordinador de Educación

El Coordinador de Educación estará destacado a tiempo completo en la Reserva y estará a cargo de todo el programa educativo, incluyendo la implementación y la coordinación del componente educativo del plan de manejo de la Reserva. Sus responsabilidades específicas serán las siguientes:

- Dirigir el programa de educación de la Reserva; ocuparse del diseño y la realización de proyectos educativos e interpretativos, siempre que sea apropiado;

- Apoyar y ayudar a las agencias participantes en la preparación y actualización de una lista anual de prioridades relacionadas con la educación, la interpretación y los programas para visitantes, a ser desarrollados para la Reserva;
- Coordinar la revisión de las prioridades para educación, interpretación y para visitantes, junto con el Concilio Asesor de Ciudadanos;
- Preparar propuestas para pedir fondos de la Reserva para programas y proyectos de educación, interpretación y para visitantes y hacer una evaluación por los pares de las propuestas recibidas;
- Evaluar los resultados de la revisión hecha por los pares y hacer recomendaciones al Administrador de la Reserva;
- Preparar las solicitudes anuales a la NOAA para los asuntos educativos, que sean compatibles con el plan estratégico del NERRS;
- Administrar las subvenciones educativas sufragadas por NOAA y por la Reserva, supervisar el progreso de las actividades subvencionadas educativas, interpretativas y para visitantes, evaluar el progreso de las metas y los objetivos específicos y realizar una revisión por los pares de los productos y medios educativos e interpretativos;
- Actuar, junto con la comunidad académica, como el contacto principal para los educadores que traigan grupos a la Reserva;
- Coordinar las actividades de educación, interpretación y para visitantes aprobadas dentro de la Reserva y comunicarse con otras áreas de manejo de la Reserva, especialmente con el área de investigación y con los programas de voluntarios;
- Coordinar, con el personal pertinente, la integración de los resultados de las investigaciones y de la monitoría a los programas educativos;
- En consulta con el Concilio Asesor de Ciudadanos, el Administrador de la Reserva y el Administrador Auxiliar de los Recursos Vivos, las propuestas de diseño y el progreso de la construcción de todas las instalaciones para la interpretación y las exposiciones, a fin de asegurarse de que son compatibles con las metas de la Reserva, con este plan y con los acuerdos contractuales;
- Proveer consejería y asistencia técnicas para los programas de educación e interpretación, de estar disponibles;
- Entrenar y supervisar a los voluntarios que colaboren con los programas y supervisar y evaluar su desempeño;

- Mantener un inventario de los recursos educativos, del equipo y de los objetos en exhibición e identificar las prioridades de compra;
- Proveer informes periódicos sobre el desempeño del técnico de educación de la Reserva al Administrador de la misma;
- Visitar regularmente los lugares de la Reserva y mantener un registro fotográfico de las actividades educativas, interpretativas y para visitantes, para utilizarlo en presentaciones y exhibiciones en las que se empleen diapositivas o videos;
- Facilitarles el acceso a las escuelas, colegios, universidades y otras organizaciones ambientalistas del área;
- Hacer presentaciones a petición de grupos cívicos, asociaciones de profesionales y otros grupos, cuando sea posible;
- Llevar a cabo excursiones con propósitos educativos o de investigación; hacer presentaciones educativas e interpretativas para los visitantes y los estudiantes en el Centro de Visitantes, así como en las escuelas locales;
- Coordinar con el Administrador de la Reserva y mantenerlo informado de todas las actividades educativas, interpretativas y para visitantes realizadas en la Reserva;
- Rendir cuentas al Administrador por el cumplimiento de estas responsabilidades.
- Supervisar la impresión y el envío de los boletines, folletos explicativos e informes de la Reserva.

4. Técnico de Laboratorio

El Técnico de Laboratorio, destacado en el Centro de Visitantes de Aguirre, asistirá al coordinador de investigación. Sus responsabilidades incluirán ayudar con las actividades de investigación y monitoría auspiciadas por la Reserva, mantener al día los programas, el material y las bases de datos de las computadoras y darle mantenimiento a las colecciones de animales y a los equipos utilizados en el análisis de los lugares. Sus deberes específicos serán los siguientes:

- Ayudar con el trabajo de campo, en la recopilación y el análisis de los datos y en la preparación de los informes técnicos sobre la información y los datos biológicos, oceanográficos y geográficos;
- Llevar a cabo revisiones de la literatura existente y búsquedas en las bases de datos y resumir la información encontrada;
- Conservar bases de datos numéricas, colecciones científicas, equipo de campo, mapas, fotografías e informes técnicos de apoyo;

- Proveer asistencia para el trabajo de campo y ayudar a los científicos y voluntarios del programa;
- Asistir a los investigadores en la calibración y en el mantenimiento del laboratorio y del equipo para el trabajo de campo de la Reserva;
- Supervisar las operaciones del laboratorio de la Reserva;
- Rendir cuentas al Coordinador de Investigaciones y al Administrador de la Reserva por el cumplimiento de estas responsabilidades.

5. Asistente Administrativo

El Asistente Administrativo estará destacado en el Centro de Visitantes de Aguirre. Éste se encargará de asistir al Administrador, mediante la realización de diversas funciones administrativas como revisar y resumir la información, establecer prioridades y realizar tareas cotidianas, y traer a su atención los asuntos que requieren una revisión y una respuesta por parte de la autoridad a nivel superior. Sus responsabilidades específicas serán las siguientes:

- Diseñar y mantener un sistema para llevar un registro y para identificar los acontecimientos importantes relacionados con los proyectos y las adjudicaciones financieras; informar al personal y a los voluntarios, estudiantes y contratistas de la fecha límite de los próximos eventos importantes y de los proyectos; recopilar las observaciones del personal y de los voluntarios, estudiantes y contratistas, y compilar los informes trimestrales para la NOAA;
- Llevar un calendario del ritmo de trabajo para el personal y para los voluntarios, estudiantes y contratistas; asesorar al Administrador de la Reserva en cuestiones relacionadas con el progreso de las tareas y hacerle recomendaciones para cambios y adiciones;
- Revisar el correo recibido en las oficinas centrales y distribuirlo al personal apropiado para que proceda a contestarlo e informa al Administrador sobre la distribución; revisar el contenido y la precisión de la información completada, preparada para recibir la aprobación del Administrador; preparar borradores de respuesta a asuntos rutinarios e interpretar y responder a los que están cubiertos por las políticas establecidas;
- Programar las reuniones de los comités asesores; trabajar en colaboración con el Administrador y los coordinadores para desarrollar las agendas;
- Realizar diversos trabajos de oficina, incluyendo mecanografía, procesamiento de palabras, edición de textos y lectura de prueba, envío de correo, archivo y transcripción;
- Preparar los formularios apropiados, incluyendo los de órdenes de compra y los de viajes locales;

- Llevar un inventario y mantener abastos de efectos de oficina;
- Hacer los arreglos para los viajes del personal del programa y ayudar a los visitantes de la Reserva a encontrar alojamiento apropiado;
- Recibir a los visitantes y atender las llamadas telefónicas;
- Rendir cuentas al Coordinador de Investigaciones y al Administrador de la Reserva por el cumplimiento de estas responsabilidades.

6. Técnico de Información

El Técnico de Información estará destacado en el Centro de Visitantes y se encargará de operar un centro de información que responda a los intereses del público. Además, tendrá otras responsabilidades como:

- Ayudar con el mantenimiento de los materiales educativos, el desarrollo de las presentaciones y las actividades para los grupos dentro del centro de visitantes;
- Proveer apoyo para las actividades educativas y para los programas de voluntarios en los lugares de la Reserva;
- Llevar un registro de los visitantes y de las solicitudes de información;
- Asistir al Coordinador de Educación en la logística de todas las actividades en el Centro de Visitantes y de las actividades de campo;
- Conservar las listas de envío e imprimir las etiquetas con los nombres, cuando sea necesario;
- Preparar las convocatorias y los impresos para las reuniones; encargarse de la logística y los salones de reuniones;
- Asistir al resto del personal en la elaboración de proyectos y publicaciones especiales;
- Llevar un directorio de todos los proyectos educativos pertinentes y de los productos para el programa de Investigación de la Reserva;
- Llevar un registro de todos los materiales educativos, publicaciones y materiales audiovisuales; mantener al día y organizar los documentos disponibles en la biblioteca, los mapas y las fotografías;
- Registrar el manejo, incluyendo la preparación de las tarjetas para el catálogo, y ocuparse de que todos los documentos y publicaciones estén debidamente archivados;

- Asistir en el mantenimiento de la planta sinóptica de la Reserva y de las colecciones de animales, con la ayuda del Técnico de Laboratorio;

7. Personal de Mantenimiento y Vigilancia

El personal de mantenimiento y vigilancia se encargará del mantenimiento de los vehículos y embarcaciones y se asegurará de que los letreros y los marcadores de los límites de la Reserva estén bien colocados; inspeccionará periódicamente las áreas frecuentadas por el público, incluyendo aquellas en donde entran con botes. También habrá una persona encargada del mantenimiento y del manejo general de las instalaciones al aire libre y de ayudar en la vigilancia y velar por el cumplimiento de las reglas.

V. CUSTODIA DE LOS RECURSOS

A. PROTECCIÓN DE RECURSOS: METAS Y OBJETIVOS

1. Metas con relación a la protección de recursos

La meta de JOBANERR en cuanto a la protección de recursos es la defensa de la integridad natural de los ecosistemas de la Reserva, a fin de proveer un ambiente estable para la investigación y la educación. Se establecen las siguientes metas específicas para la protección de recursos:

- a. Proteger los recursos naturales dentro de la Reserva para propósitos de investigación, educación e interpretación;
- b. Proteger la Reserva en contra de actividades indebidamente dañinas o ilegales dentro o fuera de sus límites;
- c. Proteger la diversidad de hábitats de la Reserva, entre ellos los arrecifes de coral, los manglares, los lechos de yerbas marinas, los salitrales y las ciénagas de agua dulce, así como sus componentes biológicos y
- d. Promover la participación del público en el plan de trabajo para la protección de los recursos de la Reserva.

2. Objetivos del plan de protección de recursos

Se establecen los siguientes objetivos específicos a fin de lograr las metas para la protección de recursos de JOBANERR:

- a. Adquirir áreas, claves terrestres y acuáticas, que ameriten protección, a través de servidumbres de conservación, acuerdos de manejo, fideicomisos, adquisiciones de pleno dominio, donaciones o cualquier otro medio legal;
- b. Manejar el uso público de las áreas de la Reserva de manera que no se amenace ni se altere significativamente la integridad de sus ecosistemas o recursos naturales;
- c. Monitorear el impacto causado por el uso público en sitios seleccionados dentro de la Reserva, sobre todo con respecto a la alteración de hábitats, el uso excesivo y otros efectos;
- d. Documentar cambios en el uso de las tierras dentro de la cuenca de la Reserva e identificar los efectos resultantes y la necesidad de dar respuestas administrativas a esos efectos.
- e. Proveer monitoría adecuada e imponer las leyes y los reglamentos de protección existentes, incluyendo las reglas de protección de recursos propias de la Reserva (véase Apéndice A), y establecer nuevos mecanismos para incrementar la protección de recursos cuando se estime necesario y

- f. Garantizar una participación pública adecuada que sirva como mecanismo para promover los usos compatibles de los recursos de la Reserva y crear consciencia de la necesidad de proteger las áreas susceptibles y frágiles.

3. Base reglamentaria para la protección de recursos

La Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos está bajo la protección de varios estatutos y reglamentos federales y del Estado Libre Asociado. Éstos aparecen en el Apéndice E junto con una descripción de su jurisdicción y campo de aplicación.

B. MANEJO DE RECURSOS

1 Responsabilidad

Ejecutar las actividades de manejo de recursos específicos dentro de JOBANERR es la responsabilidad de la administradora de la Reserva, con la participación del Comité Asesor de Investigación y el Concilio Asesor de Ciudadanos según sea apropiado. Estos planes de acción se revisarán periódicamente y se modificarán cuando sea necesario.

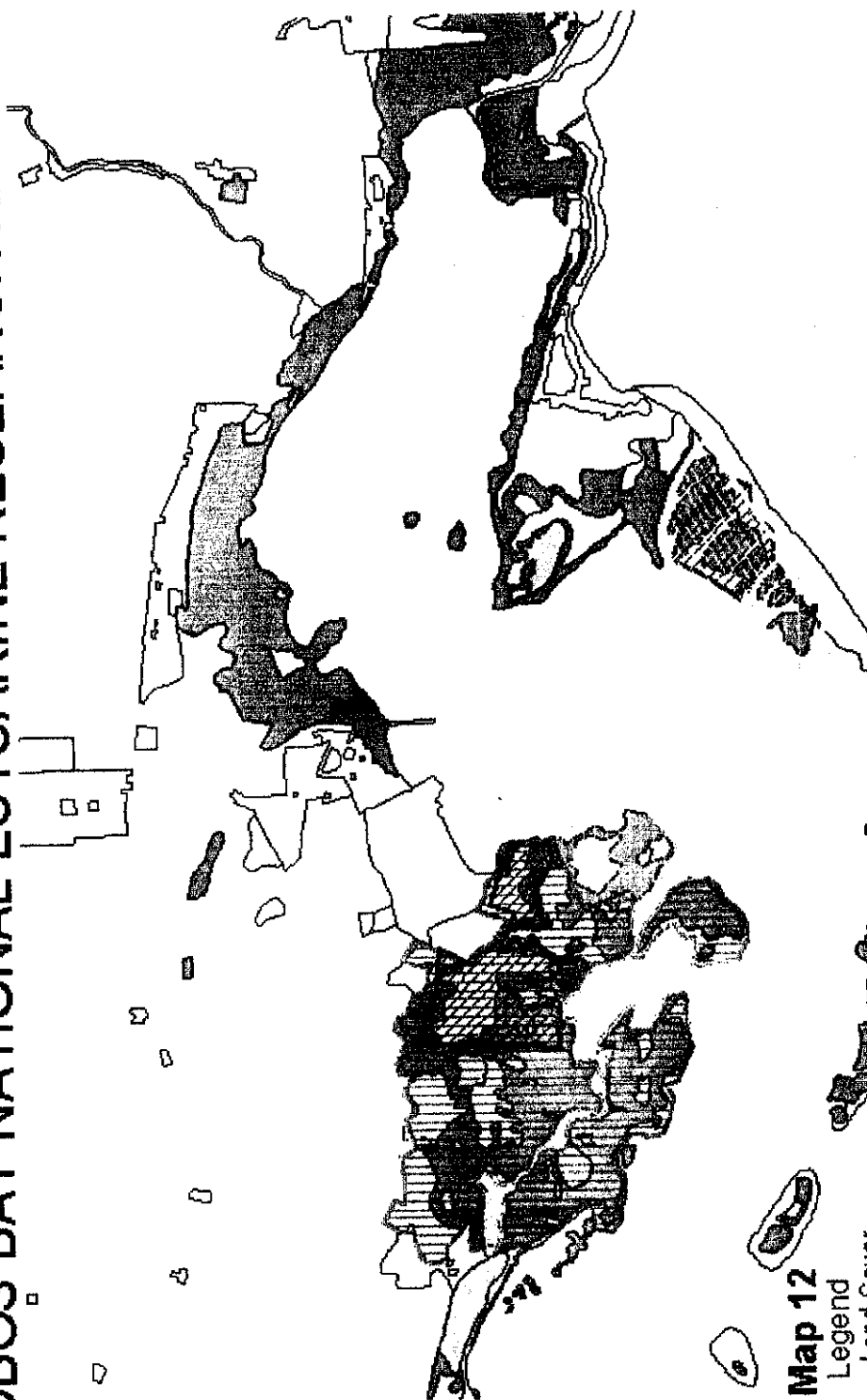
2 Sectores de Manejo

Para poder promover los usos múltiples de la Reserva y a la misma vez proteger sus atributos ecológicos especiales, se ha establecido una clasificación de tres sectores de manejo dentro de los cuales se permitirán usos compatibles. La caza y el uso de jet skis no será permitido en ningún área de la Reserva. (Los sectores aparecen en el MAPA 12; a continuación se presenta una explicación de los tres sectores de manejo.)

Sector de Preservación.

Estas son áreas que requieren un alto nivel de protección debido a su vulnerabilidad, importancia ecológica, presencia de flora y fauna y/o valor histórico o arqueológico. Evaluaciones físicas y biológicas han demostrado la necesidad de designar como sectores de preservación áreas del componente de Mar Negro que cumplen con estos criterios. Muchas de las áreas clasificadas bajo preservación incluyen ensenadas, áreas poco profundas semi-encerradas y manglares marginales dentro del sistema de la laguna. Estas áreas se han identificado como áreas de desove y criaderos de especies valiosas de peces comerciales y como hábitats para especies en peligro de extinción. La preservación de estas áreas de recursos es vital para mantener el equilibrio y la dinámica de poblaciones en el estuario.

JOBOS BAY NATIONAL ESTUARINE RESEARCH RESERVE



Map 12

Legend

Land Cover

Wetland

Mangrove

Lagoon

Sea

Water Bodies

Sugar Mill

Settlements

Quarry

Power Plant

Reef

Other

Management

Limited Use

Conservation

Preservation

Hunting Area

Management Sectors Plan

Land Use generated from interpretation
of aerial photography from 1977 by the USGS

Las actividades en sectores designados para la preservación se limitarán a las de investigación, monitoría y restauración, según corresponda. Todas estas actividades deberán ser aprobadas y registradas en la Reserva (véase el Apéndice C).

No se permitirá la pesca, la caza ni el uso de vehículos de motor en estas áreas. Sin embargo, se permitirá la cosecha tradicional de mariscos en las raíces de mangle. Se alentará a los pescadores de mariscos a proveer informes sobre sus cosechas en la Reserva.

Sector de Conservación.

La mayor parte de la Reserva, incluso Mar Negro y Cayos Caribe, ha sido clasificada como sector de conservación. Estas son áreas susceptibles desde el punto de vista ambiental e incluyen humedales, manglares y vistas panorámicas que requieren protección contra el uso indebido o excesivo.

Para poder proveer acceso a la comunidad de Las Mareas, se ha proporcionado una vía autorizada para el tráfico de embarcaciones por el corredor central de Mar Negro. Los usuarios principales de esta vía acuática son los pescadores de la zona. Se limitará el tamaño de los botes a un máximo de 22 pies de eslora y la velocidad a cinco nudos.

Se permitirá la pesca de cordel y anzuelo, aunque se recalcará la importancia de liberar los especímenes pequeños o inmaduros a fin de asegurar sustentabilidad. No se permitirá la pesca con nasas y redes dentro del área de Mar Negro. Se permitirá la caza de aves acuáticas en las áreas designadas para tales fines, cumpliendo con las medidas establecidas para su manejo.

Se fomentarán las actividades de recreación pasiva tales como observación de aves, buceo con esnórquel, uso de kayaks y buceo como parte del plan de la Reserva de educación y divulgación en la comunidad.

Sector de Uso Limitado.

Éstas son áreas designadas para actividades de educación, divulgación en la comunidad y recreación pasiva. Para estos fines se construirán veredas interpretativas, paseos entablados, muelles para uso público limitado y un mínimo de instalaciones.

No hay áreas designadas para merendar o acampar en la Reserva. Sin embargo, se identificarán varios puntos donde los visitantes pueden hallar refugio temporal para comer y descansar.

Se limitará el anclaje y el amarre a boyas en áreas designadas a un máximo de tres horas. Se establecerán sitios para anclar y atracar con los rótulos apropiados. Estas medidas permitirán el acceso a un mayor número de usuarios, a la vez que el uso público de estos lugares se maneja de modo que no amenace ni perjudique significativamente los ecosistemas naturales.

Se fomentarán las actividades pasivas de recreación tales como observación de aves, caminatas, natación y buceo con esnórquel.

C. GUÍAS PARA LA PROTECCIÓN DE RECURSOS

La Reserva será manejada de manera que pueda mantener su integridad biológica y ecológica, principalmente como laboratorio de campo natural para investigaciones no manipuladas y educación, conforme a los reglamentos del Sistema de Reservas Nacionales de Investigación Estuarina (NERRS) (véase el Apéndice A). No obstante, hay factores externos que podrían impactar significativamente en la integridad de los sistemas naturales dentro de la Reserva. Por consiguiente, se iniciará un proceso de Áreas de Planificación Especial (APE) que incluya la participación de agencias del ELA, federales y locales para tratar problemas que surgen fuera de los límites de la Reserva y amenazan sus recursos. Se anticipa que, como participante del Task Force de las APE, la administración de la Reserva va a ejercer un papel activo en el proceso de examinar y responder a las propuestas de desarrollo en la cuenca de la Bahía de Jobos que podrían impactar los recursos de la Reserva. Las siguientes prácticas de manejo han sido establecidas como guías para la formulación y ejecución del Plan de Manejo específicamente para la Reserva, y, de manera más general, en lo que aplica al área de la cuenca cubierta por el plan de las APE.

1. Geología

Los aspectos de la superficie y subsuelo que poseen características geológicas únicas serán protegidos a fin de preservar dichas características y protegerlas de cualquier daño o destrucción innecesaria. El acceso a visitantes se mantendrá bajo estricto control.

2. Suelo

Se prohibirá la excavación, extracción o remoción de arena, grava, arcilla o cualquier otro material, excepto cuando estas actividades estén directamente relacionadas con un proyecto de investigación. No se depositará ningún material dragado en la Reserva. No se realizarán esfuerzos por estabilizar áreas que están experimentando erosión debido a causas naturales, excepto cuando sea necesario para proteger recursos de valor extraordinario.

La restauración de suelos y costas cuya erosión se atribuye al campismo y al amarre de botes podría intentarse en ciertas áreas impactadas tales como Cayos Caribe y Colchones.

3. Hidrología

No se permitirán restricciones del flujo del agua dentro del ambiente estuarino. Se preservarán los canales naturales. Podrían permitirse estructuras menores de control del agua relacionadas con proyectos científicos de investigación y monitoría.

Las alteraciones hidrológicas a la cuenca de la Bahía de Jobos que están afectando los manglares de la Reserva deben evaluarse para luego adoptar medidas de restauración. Estas alteraciones son el resultado del impacto humano. Las situaciones más serias existen a lo largo del límite norte de Mar Negro, producto de actividades de agricultura, y a lo largo del límite oeste de la Reserva, donde se está llevando a cabo el relleno del terreno al este del Camino del Indio.

4. Calidad del Agua

No se permitirán actividades o usos en la Reserva que sean perjudiciales o adversas para el mantenimiento, las mejorías o la conservación de fuentes existentes de agua superficial o subterránea y de la calidad de ésta. Se realizarán esfuerzos especiales para diseñar proyectos fuera de la Reserva y minimizar el impacto en la calidad del agua.

Se requerirá que las propiedades bajo desarrollo adyacentes a la Reserva establezcan zonas de amortiguamiento y filtración, utilizando humedales artificiales o vegetación a lo largo de los límites de la Reserva, para evitar el impacto adverso a la calidad del agua en la Reserva debido a actividades potencialmente perjudiciales en el uso del terreno.

5. Nutrientes, pesticidas y herbicidas

No se permitirá el uso de fertilizantes y pesticidas en la Reserva. Se realizarán esfuerzos para minimizar el uso de agentes agroquímicos en la cuenca de la Reserva y para evitar la contaminación de los ambientes de la Reserva. A través de las agencias reglamentarias existentes, se fomentarán las Mejores Prácticas de Manejo (BMP's, por sus siglas en inglés).

6. Calidad del Aire

No se realizarán actividades dentro de la Reserva que puedan causar una contaminación atmosférica que exceda los estándares de calidad del aire del Estado Libre Asociado. Se animará a los dueños de propiedades colindantes a establecer y mantener controles adecuados de contaminación para cumplir con los estándares de calidad del aire del ELA. La Reserva desempeñará un papel activo para asegurar que los dueños de las propiedades colindantes conozcan y cumplan con los estándares de calidad de aire establecidos por el ELA.

7. Humedales

Todos los humedales mareales y no mareales dentro de la Reserva serán protegidos a fin de mantener su condición natural. Los humedales incluyen pantanos, manglares, ciénagas, arena y marismas intermareales sin vegetación y áreas llanas cuya profundidad es de seis pies durante marea baja. No se permite el relleno ni la excavación de ningún humedal dentro de la Reserva. Las zonas de amortiguamiento para proteger los humedales serán negociadas con los dueños de propiedades colindantes. Se realizarán esfuerzos para restaurar los humedales degradados.

8. Vegetación

Se realizarán esfuerzos para mantener los ecosistemas de tierras altas y humedales en sus estados naturales. Las prácticas de manejo serán las apropiadas para cada sector en particular.

En Zonas de Preservación y Sectores de Conservación, el manejo de la vegetación en tierras altas se limitará a podar y talar la vegetación para promover la seguridad de las veredas, establecer veredas y mantenerlas, limitar la incursión de especies exóticas o realizar investigaciones que tengan poco o ningún impacto en los humedales mareales. Se conservarán y protegerán los recursos forestales de la Reserva a fin de proveer zonas de amortiguamiento para los humedales y las quebradas, hábitats para la vida silvestre, control de erosión y otras funciones beneficiosas. Es posible que el manejo de la

vegetación en los humedales requiera restricciones en cuanto al acceso y el uso público para evitar daños.

En los Sectores de Uso Limitado, el mantenimiento de la vegetación puede incluir realizar talas selectivas, segar y podar, de manera consistente con las características y las necesidades de mantenimiento de especies específicas.

En todas las zonas el control de plagas de insectos forestales e infecciones de plantas estará a discreción de la Administradora de la Reserva y sujeto a la política del DRNA respecto al uso de herbicidas y pesticidas. Por lo general, se permitirá que dichas plagas sigan su curso natural. Sin embargo, podrían usarse controles para proteger áreas de importancia ecológica en la Reserva.

9. Vida silvestre

Para propósitos de este documento, vida silvestre se define como especies autóctonas, introducidas y/o exóticas de vertebrados e invertebrados que aparecen en la Reserva como especies residentes, transitorias o migratorias. Por lo general, se promoverá el balance de las poblaciones de vida silvestre en la Reserva mediante la protección de hábitats y calidad ambiental, y no a través del manejo de especies. Habrá ocasiones en que podría ser necesario el manejo de especies silvestres que constituyen una amenaza para la integridad ecológica de las comunidades autóctonas existentes dentro de la Reserva, o en el caso de especies raras y en peligro de extinción que se verían amenazadas sin este manejo. En estos casos, la Administradora de la Reserva trabajará en cooperación con personal del DRNA para desarrollar un plan adecuado.

Podría restringirse el acceso al público de ciertas áreas que contienen hábitats y/o especies importantes, a fin de minimizar efectos dañinos a estas poblaciones. Las actividades de investigación, educación y/o manejo deberán realizarse bajo una licencia válida del DRNA y la Reserva (véase el Apéndice C).

Se prohibirá la caza en los terrenos de la Reserva con excepción a los previamente designados.

10. Especies vulnerables o en peligro de extinción.

Las áreas identificadas por el Programa de Patrimonio Natural del DRNA u otros como poseedoras de especies de plantas, animales o comunidades raras, vulnerables o en peligro de extinción, se manejarán a fin de preservar y proteger dichos recursos, y por lo general se limitará el acceso público a estas áreas. Es posible que se necesiten estrategias específicas de manejo. La presencia de tales especies no necesariamente excluye el uso continuado o proyectado de un sector. El estudio, la monitoría y el manejo de la flora y fauna de la Reserva se llevará a cabo en cooperación con la División de Patrimonio Natural del DRNA.

11. Especies invasoras

Se desalentarán, hasta donde sea posible en la práctica, las especies invasoras de plantas y animales en áreas centrales de los humedales de marea. Se llevarán a cabo medidas para minimizar la propagación de dichas especies mediante la reducción de poblaciones existentes y fuentes de reclutamiento si es

necesario. Se evitará la creación de condiciones en los hábitats que contribuyan a la propagación de dichas especies.

12. Estructuras, carreteras y veredas

No se construirán nuevos edificios, instalaciones, estructuras, muelles, carreteras ni veredas en ninguna parte de la Reserva excepto cuando sea necesario para apoyar actividades de investigación, educación, mantenimiento, administración y usos naturalistas de la Reserva. En los Sectores de Uso Limitado se podrán construir las instalaciones esenciales para administración, educación y mantenimiento, entre éstas el centro para visitantes. Se tomará en cuenta el impacto ambiental al diseñar y construir estas instalaciones.

Se evaluará el impacto ambiental que pudiera tener la remoción de estructuras existentes. No habrá ningún requisito de remoción de estructuras existentes, con excepción de aquéllas que puedan haberse construido ilegalmente. La restauración de las áreas perjudicadas por estructuras ilegales será un requisito cuyo costo será sufragado por el violador.

13. Rótulos y carteles

Se prohibirá el uso de rótulos, carteles y otros anuncios en la Reserva, con excepción de aquéllos que identifiquen la jurisdicción del ELA, que provean avisos de la designación del lugar como la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos, que anuncien las reglas y los reglamentos de la Reserva o que interpreten la historia natural y cultural de la Reserva y sus elementos.

14. Fuegos

Se controlarán los fuegos accidentales y naturales cuando sea posible, conforme a las prácticas normales. No se permitirán los fuegos dentro de la Reserva, excepto las quemas controladas que son parte de un plan aprobado de manejo de hábitat.

15. Desperdicios sólidos

Se pondrá en práctica una política de sacar todo lo que se entra a la Reserva. No se arrojará ni se depositará tierra, basura, cenizas, desperdicios, escombros, vehículos, enseres, desperdicios peligrosos ni cualquier otro material ofensivo en los terrenos o las aguas de la Reserva. Se removerá lo antes posible cualquier material de este tipo que haya sido depositado ilegalmente. El personal que vela por el cumplimiento de la ley buscará la fuente de tales materiales y hará cumplir el requisito de remoción.

16. Vehículos

No se permitirá la operación de vehículos motorizados dentro de la Reserva, excepto en las carreteras de acceso donde está expresamente permitido. Se prohíben los vehículos campo travieso. Se prohibirá el uso de botes de motor de alta velocidad y jet skis en la Reserva (véase el Apéndice F). Aunque la vigilancia pudiera ser difícil, el daño potencial que presentan las embarcaciones de alta velocidad a las especies en peligro de extinción, y a los manatíes en particular, exige la adopción y la imposición de controles como éstos.

17. Recursos arqueológicos e históricos

Se llevarán a cabo inventarios en la Reserva, cuando los recursos lo permitan, para localizar lugares y objetos de importancia prehistórica y/o histórica. Se incorporarán medidas para la protección de tales lugares y objetos en los planes de manejo, según sea apropiado. Las actividades de investigación, educación y administración que podrían afectar dichos lugares u objetos de importancia tendrán que ser evaluadas y aprobadas por las autoridades pertinentes del ELA.

18. Recolección de recursos naturales, históricos y/o culturales

Se prohíbe recolectar o sacar de la reserva cualquier planta, animal, mineral, espécimen fosilizado o artefacto histórico o prehistórico sin un permiso especial de investigación emitido por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y debidamente autorizado por la administración de la Reserva (véase el Apéndice C). Las solicitudes de permisos estarán disponibles en el DRNA y las oficinas de la Reserva. Todas las solicitudes estarán acompañadas de una propuesta de investigación exhaustiva con el formato establecido por la Reserva. Las solicitudes entregadas serán revisadas por el coordinador de investigaciones científicas y la administradora de la Reserva para garantizar su cumplimiento con los distintos elementos del Plan de Manejo de JOBANERR. Se prohíbe, por ejemplo, el uso de detectores de metal. Entonces se devolverá la solicitud, junto con comentarios y recomendaciones, al Negociado de Pesca y Vida Silvestre del DRNA para su disposición final.

19. Manipulación de hábitats

La manipulación de hábitats en el manejo de recursos se permitirá sólo para los siguientes propósitos:

- a. La protección de la salud pública;
- b. La preservación de recursos naturales, culturales o históricos vulnerables que han sido designados o son elegibles para protección bajo las autoridades pertinentes, federales o del ELA y
- c. La restauración de áreas degradadas a fin de mejorar el carácter representativo y la integridad de la Reserva.

La manipulación de hábitats para propósitos de restauración podría permitirse conforme a las políticas de manejo de suelos, hidrología, humedales, vegetación, vida silvestre y fuegos (véase el Apéndice C). Estas también podrían proveer oportunidades para investigación. Sin embargo, no se permitirá la manipulación de hábitats para propósitos investigativos si dicha actividad, o sus consecuencias a largo o corto plazo, tienen el potencial de comprometer el carácter representativo y la integridad de la Reserva o de impactar de forma adversa en los recursos de la Reserva.

20. Actividades industriales o comerciales

No se realizarán actividades industriales o comerciales dentro de la Reserva, con excepción de la pesca comercial con licencias y permisos debidamente autorizados por el DRNA y registrados con la administración de la Reserva. La pesca y el uso de nasas en los canales de Mar Negro será restringido y supervisado cuidadosamente. Se permitirá la captura limitada de cangrejos de tierra en la Reserva. Se

orientará a los cazadores de cangrejos sobre métodos de captura que no afecten ni destruyan los recursos naturales. Se alentará a todos los pescadores a informar lo que pesquen al Laboratorio Pesquero del DNRA.

D. VIGILANCIA Y CUMPLIMIENTO DE LA LEY

Seguirán en vigencia las medidas de vigilancia y de cumplimiento de la ley tal como se describen en el Plan Administrativo. Debido a que la Reserva y sus inmediaciones caen bajo una serie de jurisdicciones distintas cuyas esferas a veces se superponen, es esencial la coordinación y la cooperación entre agencias para garantizar la integridad de la Reserva y la ejecución de su Plan de Manejo. La responsabilidad primaria descansa, por supuesto, en el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, a través del Cuerpo de Vigilantes y la División Legal del Departamento (véase el Apéndice I). En este aspecto la Reserva de Jobos dispone del mismo nivel de protección contra violaciones que las reservas naturales, los bosques estatales y las demás áreas que el DRNA ha designado como áreas protegidas. El Apéndice E resume las leyes y los reglamentos principales de Puerto Rico mediante las cuales el Departamento ejerce autoridad en la planificación y el manejo de áreas protegidas.

Para alcanzar las metas y los objetivos del Plan de Manejo, el personal de JOBANERR tendrá que coordinar sus respuestas a los problemas persistentes de cumplimiento de la ley y trabajar a través del Departamento junto con otras agencias reglamentarias y de vigilancia, tanto del ELA como federales (véase el Apéndice G). Deberá establecerse un procedimiento que provea notificación al administrador de la Reserva, dentro de un período de 72 horas, de todas las citaciones y advertencias emitidas dentro de los límites de la Reserva con respecto al depósito de desechos, actividades criminales, daños ambientales y otras infracciones serias. El personal de JOBANERR mantendrá un registro de todas las acciones realizadas en la Reserva para velar por el cumplimiento de la ley, y dicho registro servirá de base para revisiones periódicas de necesidades de este tipo.

Para desalentar las violaciones tanto involuntarias como intencionales, se establecerán rótulos adicionales para indicar los límites de la Reserva. Aunque la vigilancia aún es insuficiente, decididamente ha mejorado con la asignación a la Reserva de oficiales uniformados. El Cuerpo de Vigilantes del DRNA de la Región de Guayama actualmente patrulla el área en botes y vehículos. Se siguen realizando esfuerzos para mejorar la comunicación y la cooperación entre JOBANERR, la oficina regional del DRNA y el Cuerpo de Vigilantes de Punta de Jobos.

A pesar de la notable mejoría en las actividades de vigilancia, los vigilantes asignados a JOBANERR tienden a patrullar la Reserva y sus inmediaciones principalmente por razones de tráfico de droga, exceso de velocidad de los botes y violaciones de los requisitos de equipo en las embarcaciones. Se necesita orientar a los oficiales sobre otros asuntos de vigilancia en JOBANERR, como por ejemplo el campismo desautorizado y el uso de fogatas, la tala de mangles, el amarre de botes a las raíces de mangle, el anclaje en áreas inapropiadas, el uso de jet skis, el relleno de terrenos, la construcción ilegal y la destrucción de los humedales en general. Hay que dar prioridad a todos estos problemas en las actividades de vigilancia. El personal de la Reserva ha preparado una hoja de información sobre estos asuntos y trabajará con los vigilantes para asegurarse de que se entiendan estas necesidades. Se necesita por lo menos un empleado adicional de mantenimiento y vigilancia a tiempo completo para apoyar este esfuerzo. También hace falta una participación mayor de la comunidad a través de los programas de educación y divulgación en la comunidad.

E. ACTIVIDADES PARA LA PROTECCIÓN DE RECURSOS

Primer Año: 1999-00

Actividades en proceso

1. Plan de Manejo

Se está desarrollando un Plan de Manejo para la protección, la administración y el desarrollo de los recursos de la Reserva que debe completarse y aprobarse durante 1997. Este Plan incluirá estrategias de manejo para la administración, la custodia de los recursos, la restauración ambiental, los límites y el desarrollo, la investigación y monitoría, la educación y el programa de voluntarios de la Reserva.

Nuevas actividades

1. Fuentes dispersas de contaminación

Se llevará a cabo una revisión de la literatura y un análisis de la información sobre fertilizantes, pesticidas, lixiviados de vertederos, escorrentía de aguas residuales y otras fuentes dispersas de contaminación para estudiar su pertinencia en la situación confrontada en la Reserva. Esto será complementado por un estudio de los usos del agua y las prácticas agrícolas en la cuenca hidrográfica de la Bahía de Jobos. Se tabularán los usos de la cuenca y se presentará un informe de los hallazgos en 1997-98. Se realizarán actividades de monitoría para determinar las áreas que han sido más afectadas por fuentes dispersas de contaminación. Se llevará a cabo un muestreo de residuos de fertilizantes y pesticidas tanto en la Reserva como en la cuenca durante 1997-98. Se evaluarán y se pondrán en práctica proyectos de restauración en las áreas afectadas.

2. Participación de la comunidad

El personal de la Reserva establecerá un Concilio Asesor de Ciudadanos para dar la oportunidad a la comunidad de evaluar y colaborar con los programas de manejo y desarrollo de la Reserva. Se fomentará la participación comunitaria en la evaluación de nuevos proyectos. Se establecerá un Grupo de Amigos de la Bahía de Jobos para apoyar el programa de la Reserva. También se fomentará la participación de las industrias locales en la protección de recursos.

Se establecerá un contacto con las entidades locales de reciclaje para desarrollar un programa de reciclaje en las comunidades de la Bahía de Jobos. La coordinación del establecimiento de instalaciones de reciclaje en los barrios de Aguirre y Coquí se llevará a cabo en 1997-98.

3. Expansión y vigilancia de los límites de la Reserva

Se llevará a cabo una evaluación de áreas potenciales para la expansión de la Reserva. A fin de proteger áreas claves adyacentes a la Reserva, se harán contactos con dueños de tierras para explorar la posibilidad de formalizar acuerdos de manejo de tierras para proteger áreas claves colindantes mediante el uso de servidumbres, fideicomisos, donaciones con ventajas contributivas y otros medios legales.

Se han colocado rótulos que indican los límites de la Reserva luego de llevar a cabo la agrimensura del terreno. Se está desarrollando un programa de vigilancia para proteger los recursos de la Reserva. Se está tramitando con agencias locales y federales la coordinación de las actividades de vigilancia y para imponer el cumplimiento de la ley. El personal de la Reserva realiza las actividades de vigilancia con la asistencia de voluntarios.

4. Informes y análisis técnicos para el APE de Jobos

Colaborar con la información necesaria y los informes técnicos de la Bahía de Jobos; suministrar mapas e información de GIS a la División de la Zona Costera del DRNA.

Segundo Año: 2000 -01

Actividades en proceso

1. Refinar la formulación de la política de APE y los instrumentos para implementarla.

Participación en las reuniones del Comité de APE y en la evaluación interagencial de los instrumentos de implementación generados por consenso por el Comité del Task Force.

Nuevas actividades

1. Programa de información y materiales de estudio de la Reserva

Se establecerá un programa de información pública sobre los hábitats y recursos de la Reserva. El programa incluirá la preparación y distribución de materiales de estudio sobre fuentes dispersas de contaminación y cómo las mismas afectan el bienestar de la comunidad.

2. Alcantarillado

Se trabajará con funcionarios locales y grupos comunitarios para establecer instalaciones de alcantarillado. Se harán contactos con las agencias que otorgan permisos para clarificar hasta qué punto se están cumpliendo los requisitos para las instalaciones de sistemas de alcantarillado en las nuevas construcciones realizadas dentro de la cuenca. La Reserva proveerá información a estas agencias sobre los efectos que los sistemas inadecuados de alcantarillado podrían tener en la calidad del agua estuarina.

3. El impacto humano en los recursos

Se establecerá un programa de monitoría de los recursos para evaluar el impacto humano en los recursos de la Reserva.

Producción

- Informe sobre usos de la cuenca.
- Hoja suelta sobre las reglas y reglamentos de la Reserva, para distribución general.

Tercer Año: 2001 -02

Actividades en proceso

1. Fuentes dispersas de contaminación

Preparación de hojas sueltas para informar a la comunidad sobre actividades de reciclaje. Proyectos de demostración para proveer datos sobre cómo la infiltración de lixiviados de vertederos afecta la salud de la comunidad, en particular el efecto que tiene en el agua potable.

2. Implementación de la política de APE.

Adoptar e poner en práctica la política de APE y los instrumentos de implementación.

Brindar apoyo técnico al gobierno local y a sus consultores que trabajan en el desarrollo de proyectos en el Abanico Aluvial de la Bahía de Jobos, a fin de garantizar la congruencia con la política del APE.

Nuevas actividades

1. Mejores Prácticas de Manejo

Se establecerá una coordinación con otras agencias para llevar a cabo Mejores Prácticas de Manejo. La Reserva promoverá acuerdos cooperativos entre agencias y agricultores locales para adoptar prácticas compatibles en el uso agrícola de terrenos dentro de la cuenca. Se utilizarán análisis de datos de monitoría y estudio para fomentar el uso de Mejores Prácticas de Manejo entre las agencias que regulan el uso de fertilizantes y pesticidas.

2. Fuentes dispersas de contaminación

Se creará conciencia sobre los efectos que tienen los agentes agroquímicos, los vertederos y demás fuentes de contaminación en el ambiente a través de periódicos locales, radio, hojas sueltas y contactos personales.

Cuarto Año: 2002 -03

Actividades en proceso

1. Expansión de los límites de la Reserva

Buscar activamente oportunidades para expandir la Reserva.

2. Vigilancia

Los esfuerzos relacionados con la vigilancia y las actividades para velar por el cumplimiento de la ley se fortalecerán como resultado de la participación exitosa de grupos comunitarios y de los esfuerzos generales por crear conciencia.

3. Participación de la comunidad

Motivar la participación individual y comunitaria en la evaluación de proyectos terminados y en proceso y en la selección de nuevas actividades programáticas.

4. Informes de progreso e implementación del APE

Nuevas actividades

1. Fuentes dispersas de contaminación

Requerir la ejecución de los planes de manejo para las APE aprobadas y planes de manejo de fuentes dispersas de contaminación en la cuenca de la Reserva.

2. Participación de la comunidad

Se realizará una evaluación de la expansión de los programas de reciclaje existentes en la comunidad con la ayuda del personal y los voluntarios de la Reserva.

3. Protección de recursos

Proveer instalaciones adecuadas para el amarre de embarcaciones en los cayos y en Mar Negro.

Analizar los resultados de la monitoría del impacto humano en los recursos.

Quinto Año: 2003 -04

Actividades en proceso

1. Evaluar la efectividad de los programas de educación, interpretación y voluntarios en cuanto al cumplimiento de las metas y los objetivos del Plan de Manejo de la Reserva.

Nuevas actividades

1. Protección de recursos

Evaluar y reformular estrategias para minimizar el impacto humano negativo en los recursos de la Reserva.

2. Plan de manejo

Revisar el Plan de manejo e identificar las áreas que necesitan atención y/o mejoría.

VI. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

A. RESTAURACIÓN AMBIENTAL: METAS

El Plan de Restauración Ambiental incorpora las siguientes metas:

1. Desarrollar un Plan de Restauración Ambiental para la Reserva de la Bahía de Jobos;
2. Establecer un programa de restauración y monitoría;
3. Fomentar la participación de las comunidades, las industrias, el gobierno y otras entidades interesadas en el diseño y la ejecución de programas de restauración y monitoría.

B. RESTAURACIÓN AMBIENTAL: OBJETIVOS

Se establecen los objetivos específicos a continuación a fin de lograr las metas antes mencionadas:

1. Establecer un comité de restauración para identificar áreas con potencial de restauración y desarrollar planes de restauración para cada área;
2. Restaurar los humedales y hábitats estuarinos en los que se ha identificado relleno u otras alteraciones como resultado de actividades humanas;
3. Desarrollar un plan de monitoría para áreas restauradas;
4. Promover programas de investigación para la restauración en la Reserva a través de universidades y otras organizaciones;
5. Desarrollar un programa de educación y divulgación en la comunidad para reclutar y/o adiestrar a distintos grupos que apoyen el Plan de Restauración Ambiental de la Reserva.

C. ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

La responsabilidad del programa de restauración ambiental será un esfuerzo combinado entre el coordinador de investigaciones científicas, el coordinador de educación y el administrador de la Reserva.

D. DATOS BÁSICOS

La evaluación preliminar de los hábitats de la Reserva indica una degradación severa de los recursos naturales. Impera la necesidad de evaluar estas áreas y desarrollar estrategias para proteger sus valiosos recursos. Las evaluaciones de lugares en agenda para el año programático de 1996-97 servirán como base para la preparación de un plan exhaustivo de restauración ambiental en la Reserva.

Las áreas específicas que han sido identificadas como lugares con potencial de restauración son las siguientes:

1. Costa de Punta Colchones

Aunque no se han recolectado datos sistemáticos sobre la erosión costanera de la Reserva, la observación de campo confirma que han ocurrido cambios significativos en la configuración de la costa

en cayos seleccionados, en áreas donde los dueños de botes desembarcan para hacer campismo. Esto es especialmente cierto a lo largo de la costa este de Punta Colchones. Se necesita evaluar los procesos humanos y naturales para determinar sus efectos en los patrones de erosión.

2. Restauración del manglar de Mar Negro

Se necesita emprender la restauración de mangles en dos secciones del sector de Mar Negro de la Reserva. La primera sección es la porción al extremo oeste de la Reserva circunscrita por la carretera de acceso, el Paseo del Indio. La ocupación y el relleno ilegal de terrenos está impactando seriamente los manglares del extremo oriental de la Reserva. La carretera en sí obstruye la circulación del agua, lo cual puede estar contribuyendo a un cambio en la salinidad del extremo oeste de Mar Negro. Desde la carretera puede observarse la destrucción de mangles a gran escala. Urge en esta área un diagnóstico y una acción remediadora. La situación aquí es casi idéntica a la que sucedió en La Parguera.

La segunda área que ha sido impactada seriamente es la parte norte de la Reserva, donde la Autoridad de Tierras, ilegalmente y sin un permiso de Sec. 404, ha rellenado los humedales para construir una carretera que actúa como dique, y ha excavado canales y talado mangles para facilitar el drenaje y proteger las tierras interiores de las inundaciones. Estas acciones se han realizado para promover el desarrollo agrícola en las propiedades de la Autoridad de Tierras adyacentes a la Reserva. La situación se está remediando gracias a una orden de consentimiento emitida por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) y aprobada por la Autoridad de Tierras (véase el Apéndice L). Se ha preparado y se está llevando a cabo un programa de trabajo que incluye la remoción de diques y escombros, la restauración de los mangles, ajustes a títulos de tierra y monitoría a largo plazo.

3. Calidad del agua en Mar Negro

Hay una serie de factores que tienen el potencial de impactar seriamente en la calidad del agua de los canales de Mar Negro. Entre éstos está el desarrollo dentro y a lo largo de la periferia de la Reserva, la escorrentía agrícola, las descargas industriales, el movimiento de embarcaciones comerciales y el lixiviado de vertederos. Para tratar estos problemas se llevarán a cabo investigaciones y monitoría además de actividades de restauración.

4. Sistema de Arrecifes Exteriores

Los arrecifes de coral ejercen un papel fundamental en el desarrollo de los ecosistemas tropicales marinos de poca profundidad. La estructura física de los arrecifes de coral protege la costa de la erosión y provee las condiciones necesarias para el desarrollo de lechos de yerbas marinas y manglares marginales, hábitats críticos para los ciclos vitales de una gran variedad de organismos marinos. Hay que evaluar los efectos antropogénicos a fin de determinar estrategias para la protección de los arrecifes.

E. ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Primer Año 1999 -2000

Nuevas actividades

1. Comité de Evaluación

Se ha creado un Comité de Evaluación con experiencia en la restauración de hábitats marinos y estuarinos. Este comité estudiará y evaluará las áreas con potencial de restauración y ayudará a diseñar un plan de restauración para las áreas afectadas en coordinación con el Coordinador de Investigaciones Científicas de la Reserva. El Comité también investigará posibles fuentes de fondos para proyectos de restauración.

2. Restauración de humedales

Se trabajará con la Autoridad de Tierras y se realizará monitoría de sus actividades para la ejecución del programa de reparación y restauración de los humedales conforme a las estipulaciones de la Orden de Consentimiento emitida por la APA, que incluye la remoción de la carretera a lo largo del límite norte de la Reserva, el relleno de zanjas de drenaje, la siembra de mangles y la restauración de humedales de mangle.

Segundo Año 2000 -01

Actividades en proceso

1. Plan de Restauración

Refinar el plan de trabajo y desarrollar un programa de monitoría de la restauración; el programa debe diseñarse de manera que provea lugares de demostración para educar a administradores y personas que toman decisiones.

NUEVAS ACTIVIDADES

1. Ejecución del plan de restauración

Se iniciará la restauración en áreas seleccionadas de alta prioridad. Se alentará a estudiantes graduados a llevar a cabo proyectos de restauración ofreciendo becas en temas relacionados con los estuarios.

El personal de la Reserva fomentará la mejoría de la calidad del agua en la Bahía de Jobos y de las aguas de la Reserva.

Tercer Año 2001-02

Actividades en proceso

1. Plan de Restauración y Mitigación

Se llevarán a cabo actividades para la ejecución de un plan de trabajo de restauración y mitigación a mediano plazo (2-3 años). La restauración se iniciará en áreas seleccionadas de alta prioridad.

2. Financiamiento

Se buscarán oportunidades de financiamiento para actividades de mitigación y restauración.

3. Programas de internados

Se organizarán programas de internados con la participación de escuelas, universidades y organizaciones ambientales para apoyar el programa de restauración de la Reserva.

Nuevas actividades

1. Adiestramiento

Se adiestrarán voluntarios y se fomentará su participación en los programas de monitoría de la restauración.

Cuarto Año 2002-03

Actividades en proceso

1. Plan de Restauración

Se realizará la monitoría de los hábitats restaurados como parte de un esfuerzo de largo plazo.

Nuevas actividades

1. Plan de restauración

El Comité de Evaluación de la Reserva evaluará la efectividad del trabajo de restauración en áreas seleccionadas. También se hará una evaluación de las áreas restauradas como lugares de demostración.

Quinto Año 2003-04

Actividades en proceso

1. Plan de restauración

Se proseguirá con la monitoría de los hábitats restaurados.

Nuevas actividades

1. Plan de restauración

El personal evaluará los resultados del plan de restauración de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos.

VII. PLAN DE LÍMITES Y DESARROLLO

A LÍMITES Y ADQUISICIÓN DE TIERRAS

Toda el área que ha sido designada como la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos es propiedad pública del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. La oficina central, combinada con el centro de visitantes de la Reserva, está ubicada en el Barrio Aguirre, en el municipio de Salinas. Con la excepción de algunas propiedades residenciales pequeñas a lo largo del Paseo del Indio, todas las tierras adyacentes a la Reserva son propiedad de agencias o corporaciones públicas, entre ellas el Bosque Estatal de Aguirre (propiedad de DRNA y bajo su manejo), las tierras de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico y las tierras de la Autoridad de Tierras de Puerto Rico. Hay varios poblados situados en los confines de la Reserva, entre ellos Las Mareas, Aguirre, Puerto de Jobos y Punta Pozuelo (véase el Apéndice K).

1. Metas con relación a límites y adquisición de tierras

- a. Deslindar y establecer los límites de la Reserva, incluso las áreas centrales y de amortiguamiento;
- b. Evaluar la posible expansión de la Reserva;
- c. Educar a la comunidad, el gobierno y el público en general en cuanto a la ubicación y la importancia de los límites de la Reserva;
- d. Evaluar los posibles efectos de la expansión del desarrollo en los ecosistemas que existen a lo largo de los límites de la Reserva.

2. Objetivos del Plan de Límites y Adquisiciones:

- a. Localizar puntos de control alrededor de los límites de la Reserva;
- b. Instalar puntos de colindancia y rótulos apropiados.
- c. Crear un comité para evaluar las áreas terrestres y acuáticas que pudieran adquirirse.
- d. Desarrollar actividades de educación/divulgación en la comunidad para informar al público en general, a grupos locales interesados y a entidades gubernamentales sobre la importancia de respetar la integridad de los límites de la Reserva;
- e. Desarrollar estrategias para reducir el impacto ambiental negativo en áreas colindantes con la reserva.
- f. Desarrollar un plan efectivo para mejorar la vigilancia y el cumplimiento de la ley alrededor del perímetro de la Reserva.

B. DESARROLLO DE INSTALACIONES

La instalación central de la Reserva fue creada mediante la rehabilitación de una vieja casa club adjunta al Hotel Aguirre, que ahora está en desuso. La instalación consiste en una oficina administrativa y un salón de reuniones, un centro de información, un área para conferencias y exhibiciones y un laboratorio para investigadores. Este conjunto de oficina central y centro de visitantes está ubicado en la comunidad de Aguirre, en el municipio de Salinas. El acceso se logra por la Carretera Estatal No. 706, a la cual se llega por la Carretera No. 3, luego de salir del Expreso de Salinas-Guayama (PR-53).

La disponibilidad de instalaciones y equipo de investigación, educación y divulgación en la comunidad es un elemento clave en el desarrollo del programa de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos. El centro de visitantes de la Reserva será el foco de la coordinación de estas actividades. El centro de visitantes es la sede del personal de la Reserva, incluso el administrador, los coordinadores de ciencia y educación y el personal de oficina. Hay espacios disponibles para salones de clase y exhibiciones así como un laboratorio y una biblioteca. Pronto habrán instalaciones para almacenaje, dormitorios y cocina disponibles en el edificio anejo al centro de visitantes, ubicado a pasos del edificio principal.

1. Metas para el desarrollo de instalaciones

- a. Ofrecer a la comunidad científica las instalaciones básicas para realizar actividades de investigación en la Reserva.
- b. Proveer a maestros, estudiantes, el gobierno, la comunidad y el público en general instalaciones para actividades de educación y divulgación en la comunidad.
- c. Proveer a los visitantes instalaciones para interpretación y educación.

2. Objetivos para el desarrollo de instalaciones

- a. Proveer dormitorios cerca del centro de visitantes.
- b. Proveer espacio para trabajo de laboratorio, servicios públicos, equipos básicos y materiales para realizar investigaciones en la Reserva.
- c. Adquirir y/o coordinar la disponibilidad del equipo, los vehículos, las embarcaciones y la asistencia técnica necesaria para realizar actividades de investigación.
- d. Identificar lugares posibles para realizar actividades de educación e interpretación en o cerca de la Reserva y preparar planes de interpretación.
- e. Completar las exhibiciones interpretativas en el centro de visitantes.
- f. Fomentar la participación de la comunidad, grupos de base, voluntarios, el gobierno local y el sector privado para que utilicen y patrocinen estas instalaciones.

- g. Identificar posibles fuentes de financiamiento para la construcción de veredas interpretativas y/o un paseo entablado.

3. Descripción de las instalaciones existentes

a. Laboratorio

Las instalaciones de laboratorio (véase el Apéndice F) proveen espacio de trabajo, servicios públicos, equipos básicos y materiales para realizar tareas de investigación y procedimientos científicos en la Reserva. Permiten, además, la preparación de muestras para ser analizadas en otras instalaciones. El laboratorio de la Reserva también estará disponible para investigadores autorizados por el administrador de la Reserva y el coordinador de investigaciones científicas. Hay instrumentos básicos de medición en JOBANERR que facilitarán la recolección de datos. El laboratorio se utilizará tanto para investigaciones internas y actividades de monitoría como para proveer apoyo a investigadores de afuera.

b. Instalaciones para transporte y embarcaciones

Están disponibles un Boston Whaler de 22 pies y un Boston Whaler de 17 pies para recolectar muestras de campo y transportar a investigadores y equipo. Hay tres vehículos disponibles para transporte terrestre dentro de la Reserva que pueden utilizarse con la autorización de la administración.

También hay una embarcación tipo *trawler* de 50 pies de eslora, propiedad del DRNA, que está disponible para investigaciones costa afuera. La embarcación está equipada con un compresor de aire, un generador Onan de 120 V, un radar Furuno y un ecosondeador. También tiene una pequeña cocina y espacio para dormir 5 personas. La información sobre reservaciones y cargos de alquiler puede obtenerse en la División de Pesca del DRNA.

En la Bahía de Jobos hay cuatro instalaciones para atracar y echar al agua embarcaciones.

c. Instalaciones para exhibiciones

Se está desarrollando un espacio de 2,800 pies cuadrados en el centro de visitantes para exponer exhibiciones interpretativas. Este espacio incluirá exhibiciones interpretativas temporales, montajes de fotos y un modelo de la cuenca de la Reserva que muestra sus aspectos fisiográficos, hábitats y ecosistemas. Se incorporarán exhibiciones interpretativas permanentes al centro de visitantes en un futuro cercano. Entre éstas estarán un modelo del ecosistema de corales, modelos de tipos representativos de bosques, montajes fotográficos de distintos hábitats y organismos y varios terrarios relacionados con distintos temas. Se preparará un CD-ROM sobre JOBANERR como parte de las exhibiciones interpretativas.

4. Desarrollo de instalaciones proyectadas

Entre los proyectos de desarrollo previstos y sus presupuestos están los siguientes:

- Completar la construcción de dormitorios adyacentes al centro de visitantes: costo estimado de \$75,000;
- Completar el desarrollo del área para exhibiciones en el centro de visitantes: costo estimado de \$60,000;
- Desarrollar una vereda submarina en Cayos Caribe: \$5,000;
- Desarrollar una vereda para el disfrute de la naturaleza en Cayos Colchones: costo estimado de \$15,000;
- Construir un paseo entablado y una vereda en Mar Negro: Costo estimado de \$25,000;
- Desarrollar una ruta para kayaks en las lagunas de Mar Negro: costo estimado de \$5,000.

C. EXPANSIÓN DE LA RESERVA

Recientemente el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales ha completado un mapa aprobado de los límites (Mapa 13). Se están revisando los puntos de colindancia y se están colocando letreros y verjas. Como se mencionó anteriormente, queda una variedad de asuntos de colindancia sin resolver. Algunos pueden resolverse prontamente mediante compra o traspaso de propiedades. Algunos podrían requerir negociaciones prolongadas y/o acción legal. El DRNA ha confrontado situaciones similares en casos donde se han establecido reservas y los santuarios naturales. En numerosos casos de esta índole, la legislatura ha provisto fondos que permiten al DRNA comprar o adquirir por otros medios dichas reservas. De surgir la necesidad, se prevé que puedan facilitarse a JOBANERR fondos locales para la adquisición de pequeñas parcelas.

Se han identificado las siguientes posibilidades para una expansión futura de los límites de la Reserva:

1. Áreas de amortiguamiento en el límite norte

Dos áreas a lo largo del límite norte de la Reserva, que actualmente se utilizan para la agricultura, son lugares de prioridad para una adquisición futura, ya que servirían de amortiguamiento para los humedales de mangle y los protegerían del impacto directo asociado con las actividades agrícolas intensivas.

2. Área de humedales en el límite occidental

Hay un área de humedales a lo largo del límite occidental de la Reserva que hace algún tiempo ha sido destinada para el desarrollo urbano. Es importante mantener esta área como humedal, lo cual pudiera lograrse mediante la compra del terreno, un cambio de zonificación o un acuerdo interagencial.

JOBOS BAY NATIONAL ESTUARINE RESEARCH RESERVE



Map 13
Legend

- Agriculture
- Barren Land
- Dry Forest
- Forest Land Close
- Forest Land Open
- Forested Wetland
- Grass
- Non-Forested Wetland
- Urban or Build-up Land
- Water
- Coral Reef

Possible Acquisition Area

1. North Boundary Buffer Area
2. West Boundary Housing Department Salt Flat
3. Land Adjacent to the Visitor's Center
4. Holding Along the Camino del Indio
5. Cayos de Barca
6. Right of-way AEE
7. Aguirre State Forest

Possible Acquisition Area

Land Cover Interpretation by Linda Velez,
UNIVERSITY OF PUERTO RICO MAYAGUEZ CAMPUS
FROM NASA IMAGE FLIGHT 016R-722 CR

3. Tierras adyacentes al Centro de Visitantes

Hay un área de mangle y laguna de propiedad privada ubicada directamente detrás del centro de visitantes. Esta área pudiera ser un complemento perfecto para los programas de educación e interpretación de la Reserva. En este caso la adquisición sería mediante una compra directa o posiblemente mediante el uso de incentivos contributivos.

4. Tenencias a lo largo del Camino del Indio

Hay una serie de solares a lo largo del Camino del Indio que deben adquirirse para proteger el humedal de los rellenos y de la destrucción continuada de los mangles.

5. Lugar de mitigación de la Autoridad de Tierras

Tal como lo estipula el acuerdo entre EPA y la Autoridad de Tierras de Puerto Rico, se crearán nuevos manglares en un sitio de no menos de dos acres, identificado en el acuerdo como "Lugar de Mitigación Compensatoria" (LMC). El acuerdo también estipula que la Autoridad de Tierras va a "...transferir...al DRNA el título de la propiedad donde se encuentra el LMC, y la propiedad se habrá incorporado a JOBANERR con la estipulación especial de que el LMC será protegido en perpetuidad como un área natural."

6. Situación especial presente en Cayos de Barca

En 1992 los Cayos de Barca fueron incautados como parte de un operativo de drogas. Bajo las disposiciones de la Ley 102-239 del 17 de diciembre de 1991, el Gobernador de Puerto Rico formalmente solicitó que el Departamento de Justicia de E.E.U.U. transfiriera, sin costo, el grupo de pequeñas islas conocidas como Cayos de Barca al Gobierno de Puerto Rico. Originalmente las islas iban a ser incluidas en JOBANERR. Sin embargo, el precio de venta propuesto por el dueño excedía las capacidades financieras del Gobierno, por lo que las islas fueron excluidas de la Reserva.

Estas islas siguen clasificadas como propiedad confiscada a disposición del Fiscal General. A pesar de las reclamaciones de los acreedores, el asunto de la disposición no ha sido resuelto. En las palabras del Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre de E.E.U.U. (FWS, por sus siglas en inglés), "Estos cayos y el complejo de la bahía adyacente son ricos en manglares bien desarrollados, salitrales, lechos de yerbas marinas y arrecifes marginales de coral. Los Cayos de Barca son parte integral del sistema marino de la Bahía de Jobos. Los arrecifes proveen un hábitat marino excelente para peces y moluscos además de dar protección a los cayos y a la bahía. Los magníficos lechos de yerbas marinas detrás de los cayos proveen protección del hábitat y forraje, tanto para peces inmaduros y adultos y moluscos como para poblaciones de manatíes en reproducción. El Manatí de las Indias Occidentales está en la lista federal de especies en peligro de extinción". Los cayos y aguas circundantes proveen, además, hábitats para el peje blanco y el tinglar (también en la lista de especies en peligro de extinción) que se alimentan de los lechos de yerbas marinas. El FWS solicitó que pendiente a "cualquier disposición final o uso interino de la propiedad, se inicie una Consulta de la Sección 7 con relación al manatí en esta oficina (en Puerto Rico), y que se debe contactar al Servicio Nacional de Pesquería de Mar (NMFS, por sus siglas en inglés) con relación a la necesidad de una Consulta de la Sección 7 sobre las áreas de forraje de especies de tortugas marinas en

peligro de extinción”. Ha comenzado un intercambio de correspondencia entre el Departamento de Justicia de E.E.U.U. y el DRNA con relación a estas islas, pero no se ha llegado a una decisión final acerca de su disposición.

Pendiente a cualquier cambio de status, el DRNA se mantiene en contacto con las autoridades federales pertinentes y continua con el compromiso de incorporar los Cayos de Barca a la Reserva de Jobos.

7. Bosque Estatal de Aguirre

Se está considerando el establecer una sola estructura de manejo que incorpore a la Reserva de Bahía de Jobos y al Bosque Estatal de Aguirre. Esto puede consolidarse en una Orden Administrativa que consolide estas áreas ecológicamente similares en una sola unidad.

D. PLAN DE ACCESO AL PÚBLICO

Aunque los objetivos principales del Plan de Manejo tienen que ver con promover las actividades de investigación y educación, es necesario ocuparse del acceso al público para propósitos de actividades de recreación pasiva tales como la observación de aves, el ecoturismo, la fotografía de la naturaleza, el uso de embarcaciones de bajo impacto como los kayaks, la pesca recreativa y el buceo con esnórquel.

1. Metas del Plan de Acceso al Público

- a. Proveer veredas de acceso al público dentro de la Reserva.
- b. Designar áreas adecuadas para la recreación pasiva acuática.
- c. Promover la conciencia del público y el uso apropiado de las áreas designadas para recreación a través de actividades de educación y divulgación en la comunidad.

2. Objetivos del Plan de Acceso al Público

- a. Identificar áreas con potencial para el desarrollo de veredas interpretativas.
- b. Coordinar y fomentar actividades de la comunidad para apoyar el acceso al público y el uso de áreas designadas.
- c. Desarrollar material educativo para distribuir al público.
- d. Coordinar talleres de adiestramiento para voluntarios y personas de la comunidad que se desempeñen como guías.
- e. Crear conciencia de las reglas y los reglamentos de la Reserva.

E. VIAS ACTUALES DE ACCESO

La reserva no colinda con ninguna vía o carretera pública. El acceso se da en el extremo occidental de la Reserva a través de Mar Negro, contiguo a Las Mareas. También es posible el acceso mediante carreteras de tierra que atraviesan los terrenos cultivados entre el límite norte de la Reserva y la Carretera 703. Por el Paseo del Indio es posible llegar a un entablado rústico que penetra un área de mangle rojo. Sin embargo, esta área está demasiado

aislada y, debido al supuesto tráfico de drogas, no se recomienda el Paseo del Indio como vía de acceso. El acceso por tierra a la Reserva también es posible a lo largo del límite norte, pero sólo a través de tierras cercadas que son propiedad de la Autoridad de Energía Eléctrica. El acceso a esa carretera requiere el permiso de la Autoridad.

F. VEREDAS INTERPRETATIVAS

La Reserva ofrece muchas oportunidades para el desarrollo de veredas interpretativas. Uno de los cayos (Cayos Caribe) es especialmente apto para una instalación de ese tipo. El cayo ofrece fácil acceso en bote, tiene una pequeña playa de arena adecuada para desembarcar y contiene una amplia variedad de vegetación de agua salina y dulce. Se pudiera fomentar la observación de aves y otras actividades de recreación pasiva en este lugar. JOBANERR ha recibido fondos de NOAA en el presupuesto de 1997 para la construcción de un muelle y una vereda rotulada en este cayo.

La Reserva trabaja con la comunidad para facilitar la transportación de los visitantes a la Reserva desde la villa pesquera de Aguirre. Una corporación comunitaria ha adquirido dos botes para proveer este servicio. Las dos embarcaciones que tiene la Reserva permitirían un itinerario de visitas por parte de pequeños grupos educativos y de investigación. Los guías adiestrados por la Reserva pudieran ser reclutados entre los residentes locales, sobre todo los pescadores, a fin de incrementar los empleos locales.

G. RESTRICCIONES DE ACCESO

Se necesita establecer restricciones en el uso y/o la velocidad de botes de motor en las aguas entre la costa de y los arrecifes exteriores para evitar daño a los manatíes y promover un ambiente de serenidad. No se permitirá el uso de jet skis dentro de los límites de la Reserva. Para facilitar la exploración de los cayos, la Reserva deberá impulsar una modesta inversión comercial para crear una pequeña flotilla de botes de alquiler con motores eléctricos que permitirá explorar los cayos y realizar buceo con esnórquel en los arrecifes. Los voluntarios locales pudieran servir como guías a cambio de una remuneración mínima. Estas actividades compensarían la restricción del uso de Punta Colchones como área de campismo y merienda. Hay que tomar medidas para garantizar la seguridad de los visitantes. La seguridad con respecto a actividades ilegales relacionadas con las drogas tiene que convertirse en una prioridad. Debido al tamaño y el aislamiento de la Reserva, es difícil la vigilancia regular. Sin embargo, la situación pudiera mejorar con el aumento del uso de la Reserva, la colocación de rótulos y puntos de colindancia y la asignación de un vigilante al personal de la Reserva.

H. ACTIVIDADES DEL PLAN DE LÍMITES Y DESARROLLO

Primer Año: 1999-00

Actividades en proceso

1. Límites de la Reserva

El personal del DRNA y el Departamento de Agricultura comenzará a establecer puntos de colindancia a lo largo de los límites de la Reserva. El deslinde de los límites deberá completarse para 1997-98.

Nuevas actividades

1. Rótulos

Se colocarán los rótulos que deslindan los límites de la Reserva. Se colocarán rótulos adicionales en lugares estratégicos de la Reserva para identificar lugares vulnerables o áreas importantes con recursos de alto valor. El personal y los voluntarios de la Reserva coordinarán y llevarán a cabo el mantenimiento de los rótulos.

2. Veredas y Guías Interpretativas

Se han evaluado distintos lugares en Cayos Caribe con relación al diseño y el desarrollo de veredas interpretativas. Se desarrollarán guías interpretativas para los distintos hábitats estuarinos de la Reserva como suplementos a las veredas interpretativas.

3. Participación de agencias locales y federales

El Comité Asesor de la Reserva fomentará la participación de agencias locales y federales en la planificación del desarrollo de la Reserva. El personal de la Reserva proporcionará información sobre la Reserva al gobierno local para usar en la preparación de sus Planes para el Uso de Tierras.

4. Vigilancia

Durante el primer año, la reserva evaluará nuestro programa de vigilancia y de cumplimiento, identificará las necesidades, desarrollará una estrategia para remediar dichas necesidades y coordinará el cumplimiento con las divisiones correspondientes del DRNA.

Segundo Año 2000-01

Actividades en proceso

1. Rótulos

Colocación de rótulos que indiquen la ubicación de los sectores especificados en el Plan de Manejo de la Reserva.

2. Veredas

El personal y los voluntarios de la Reserva completarán el diseño y la instalación de rótulos interpretativos en la vereda de Cayos Caribe. Se identificarán y evaluarán áreas con potencial de uso para la recreación pasiva y para la construcción de una nueva vereda.

Nuevas actividades

1. Límites de la Reserva

Se llevarán a cabo actividades de divulgación en la comunidad para informar a ésta y al público en general acerca de los límites de la Reserva.

2. Vigilancia

El personal de la Reserva se reunirá con agencias locales y federales para coordinar el desarrollo de un plan de vigilancia y para velar por cumplimiento de la ley.

3. Rutas para kayaks

Se identificarán y evaluarán posibles rutas para paseos en kayak en el área de Mar Negro. El uso de botes y kayaks generará oportunidades para pequeñas empresas que promueven el ecoturismo.

4. Infraestructura de la Reserva

Se deberán completar y equipar las instalaciones de dormitorios para 1998-99. El personal y los voluntarios de la Reserva desarrollarán y realizarán un plan de mantenimiento de la Reserva y sus instalaciones. Se instalarán zafacones en la oficina central de la Reserva y en otras áreas de uso público.

Tercer Año: 2001-02

Actividades en proceso

1. Veredas

Se identificarán fuentes de financiamiento para el desarrollo de veredas interpretativas.

2. Participación del público

Fomentar la participación de grupos de la comunidad y voluntarios en el desarrollo recreativo y la mejora de las vías de acceso al público.

3. Rutas de kayak

Serán completadas estas rutas.

4. La Reserva evaluará el programa de implementación, vigilancia y cumplimiento y realizará los ajustes necesarios.

Nuevas actividades

1. Límites de la Reserva

Se creará un comité para evaluar la expansión de los límites y para negociar las zonas de amortiguamiento de la Reserva.

2. Construcción del paseo entablado

Identificar fuentes de financiamiento para la construcción de un paseo entablado en Mar Negro.

Cuarto Año: 2002-03

Nuevas actividades

1. Límites de la Reserva

Evaluar la viabilidad de preparar un plan de expansión de los límites.

Quinto Año: 2003-04

Actividades en proceso

1. Paseo entablado

Se iniciaría el trabajo de construcción del paseo entablado.

Nuevas actividades

1. Buceo con esnórquel

Evaluar la viabilidad de desarrollar una vereda submarina.

VIII. PLAN DE INVESTIGACIÓN Y MONITORÍA

A. INTRODUCCIÓN

El Sistema de Reservas Nacionales de Investigación Estuarina (NERRS, por sus siglas en inglés) fue creado en 1972 con el propósito de aumentar nuestra capacidad para manejar los ecosistemas estuarinos de manera responsable. NERRS provee un mecanismo para responder a los aspectos científicos y técnicos del manejo costanero con un método exhaustivo, coordinado e interdisciplinario. La base de este método son los programas de investigación y monitoría, entre ellos el desarrollo de información básica. Las actividades de investigación y monitoría de NERR se guían por los planes nacionales que identifican objetivos, prioridades y estrategias de implementación para estos programas. Este método, utilizado en combinación con programas de educación y divulgación en la comunidad, ayudará a garantizar la disponibilidad de una información científica congruente a nivel de sistema y útil a largo plazo, que los administradores y el público podrán utilizar para proteger o mejorar los procesos naturales de sus estuarios.

B. PLAN DE INVESTIGACIÓN DE NERRS

1. Metas de investigación del Sistema NERR

La política de investigación de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos ha sido diseñada para lograr las metas del Sistema NERR tal como los define la reglamentación del programa NERR. Las metas incluyen:

- Tratar los asuntos de manejo costanero que han sido clasificados como importantes por medio de investigaciones estuarinas coordinadas dentro del Sistema;
- Promover el uso federal, estatal, público y privado de una o más Reservas dentro del Sistema cuando dichas entidades realizan investigaciones estuarinas y
- Realizar y coordinar investigaciones estuarinas dentro del sistema, de manera que se recolecte y se distribuya la información necesaria para mejorar el conocimiento y el manejo de las áreas estuarinas.

2. Prioridades para el Financiamiento de la División de Reservas y Santuarios (SRD, por sus siglas en inglés)

La SRD es una fuente importante de financiamiento para investigaciones, tanto de investigadores independientes como de NERR. Los reglamentos de la SRD especifican los propósitos para los cuales deberán usarse los fondos de investigación:

- Apoyar investigaciones relacionadas con el manejo que aumenten el conocimiento científico del ecosistema de la Reserva;
- Proveer información necesaria para los administradores de Reservas y las personas que establecen las políticas para el manejo de ecosistemas costaneros y

- Aumentar el conocimiento y crear conciencia entre el público en cuanto a los ecosistemas estuarinos y los asuntos relacionados con el manejo de estos sistemas. [Estos reglamentos aparecen en la Parte 921.50 (a), C.F.R.15 de los apéndices anejados a este documento.]

SRD fomenta la investigación coordinada entre las Reservas y otros científicos dando preferencia de fondos a proyectos de investigación sobre temas estuarinos específicos que han sido identificados como prioridades nacionales. Este enfoque unificado promueve el intercambio de hallazgos científicos entre Reservas, agencias estatales y federales y miembros de la comunidad de investigadores académicos.

Las prioridades de financiamiento para investigaciones en el Sistema NERR fueron establecidas en 1984 cuando un grupo de autoridades científicas se reunió para evaluar el estado en que se encontraba el conocimiento sobre los estuarios. El grupo identificó una diversa serie de asuntos estuarinos de prioridad que recibirían fondos para investigación. Entre éstos estaban: (a) el manejo de sedimentos, (b) el flujo de nutrientes y agentes químicos, (c) el acoplamiento de la productividad primaria y secundaria y (d) requisitos para los hábitats de pesca.

El Programa de Investigación de NERRS fue reevaluado en 1991, en 1994 y de nuevo en 1996. Comenzando en el año fiscal de 1997, la SRD financiará un competitivo Programa Graduado de Becas en los NERRS. El Programa Graduado de Becas procura financiar investigaciones de alta calidad en las Reservas con un enfoque en mejorar el manejo de la zona costanera y a la misma vez proveer a los estudiantes graduados una experiencia directa en la monitoría ecológica. La beca proporcionará a los estudiantes graduados fondos para realizar sus propios proyectos de investigación de 1 a 3 años, y además proveerá adiestramiento en monitoría ecológica. Los proyectos de investigación deberán dirigirse a asuntos de manejo costanero considerados de importancia regional o nacional, deben relacionarse con las prioridades de investigación del NERRS (enumeradas abajo) y deben realizarse al menos en parte dentro de un lugar o más de un lugar que ha sido designado como parte de NERRS.

Como parte del programa de educación sobre monitoría ecológica, se les pedirá a los estudiantes que trabajen en la Reserva hasta 15 horas semanales. El programa será diseñado con el personal del lugar y pudiera incluir asistencia en actividades de monitoría o investigación en el lugar o trabajos adicionales de muestreo o análisis para la Reserva; este adiestramiento pudiera darse durante todo el año escolar o concentrarse en una época específica del año. A los estudiantes se les pedirá, aunque no como requisito, que incorporen estas actividades de adiestramiento a sus propios programas de investigación.

C. PRIORIDADES PARA EL FINANCIAMIENTO DE LA SRD DURANTE 1997-2000 EN EL SISTEMA NACIONAL DE RESERVAS DE INVESTIGACIÓN ESTUARINA

Los fondos para investigaciones de SRD se utilizan para apoyar proyectos relacionados con el manejo que cumplan las siguientes funciones: aumentar el conocimiento científico de los ambientes de la Reserva; proveer información necesaria a los administradores de Reservas y a las personas que toman decisiones sobre asuntos costaneros y promover la conciencia y el conocimiento del público sobre los estuarios y los problemas que surgen en el manejo de éstos. Los proyectos de investigación deben dirigirse a reservas específicas. El objetivo principal de investigación de NERRS es: El estudio de las causas y efectos de los cambios naturales y los cambios inducidos antropogénicamente en la ecología de los ecosistemas estuarinos o similares a los estuarinos. Toda investigación diseñada por medio de la SRD debe proveer información de valor significativo para el desarrollo y la ejecución de las políticas de manejo de recursos que gobiernan las aguas costaneras de E.E.U.U.

La SRD ha identificado cuatro aspectos de los cambios ecológicos estuarinos que han de recibir atención particular:

- Fuentes dispersas de contaminación
- Restauración de hábitats
- Biodiversidad y especies invasoras
- La protección de los recursos dentro de los ecosistemas estuarinos.

D. PLAN DE MONITORÍA

1. Pautas del Sistema NERR: Plan de Monitoría por Fases

Es la política de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos seguir el Plan de Monitoría por Fases iniciado por la SRD en 1989, tal como aparece esbozado en los Reglamentos y el plan estratégico del NERRS:

- Fase I: Caracterización Ambiental, que incluye los estudios necesarios para realizar inventarios y descripciones abarcadoras de los lugares;
- Fase II: Perfil del lugar, para incluir una síntesis de los datos y la información y
- Fase III: Implementación de un plan sistemático de monitoría a largo plazo con un enfoque en parámetros seleccionados.

2. Programa exhaustivo de monitoría ambiental NERRS

NERRS ha desarrollado recientemente un programa de monitoría que abarca todo el sistema y que proveería, simultáneamente, información crítica, necesaria y estandarizada sobre las tendencias ambientales en los estuarios nacionales a la vez que permitiría la flexibilidad de evaluar los asuntos de manejo costanero de interés regional o local. Este programa está diseñado para aumentar el valor y la visión del NERRS como un sistema nacional de referencia sobre los lugares. Siempre que sea posible, se incorporarán datos existentes recolectados por otras

agencias. El programa tiene tres componentes que se implementarán en fases, dependiendo del financiamiento disponible:

- Parámetros abióticos: Cada reserva realizará la monitoría de una serie de procesos físicos y químicos que impactan o reflejan la salud de los ecosistemas estuarinos. Estos procesos incluyen: indicadores de calidad básica del agua, condiciones atmosféricas y procesos específicos tales como el flujo de las mareas, del agua subterránea y de los contaminantes.
- Biodiversidad: En todo el Sistema NERR, cada lugar realizará la monitoría de dos aspectos fundamentales de sus respectivos ecosistemas estuarinos: (i) estructura básica de comunidades en los tipos de hábitats estuarinos principales (por ej., tierras altas, humedales emergentes, bentos, etc.) y (ii) tendencias poblacionales de “especies meta” importantes, incluso las de valor comercial, recreativo y de conservación (por ej., plantas de ciénaga, aves zancudas, especies en peligro de extinción, etc.).
- Patrones en el uso de la tierra: Reconociendo la gran influencia que ejerce el uso de tierras y aguas sobre los recursos estuarinos, el programa de monitoría NERRS recopilará datos existentes y nuevos sobre los principales patrones de clasificación y uso de hábitats en las cuencas NERRS. Los datos se extraerán de una variedad de fuentes estatales y federales, entre ellas NOAA. Serán actualizados periódicamente y utilizados para detectar y rastrear cambios significativos en el uso de las cuencas y su impacto en los recursos de la Reserva.

La información generada por el sistema de monitoría de NERRS se recopilará por vía electrónica en un centro de manejo de datos y estará disponible para el uso de todas las Reservas, programas de la Ley de Manejo de la Zona Costanera (CZMA, por sus siglas en inglés), la Oficina de Manejo de Recursos Costeros (OCRM, por sus siglas en inglés) y otros usuarios. Cada Reserva tendrá acceso electrónico constante a todo el sistema y a todos los datos y resúmenes estadísticos sobre tendencias ambientales en el nivel nacional, regional o de lugares específicos.

E. PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN DE JOBANERR

Además de los aspectos del programa NERRS a los que se les ha dado prioridad, se han identificado prioridades específicas de investigación dirigidas a los asuntos de manejo de recursos de JOBANERR.

La meta principal del programa de investigación de la Reserva es desarrollar un conocimiento científico de los procesos y valores ecológicos, a fin de resolver los problemas de manejo basado en datos técnicos de solidez. Por lo tanto, la identificación de prioridades de investigación tiene una relación directa con la necesidad de una información técnica que amplíe nuestro conocimiento sobre los procesos estuarinos que ocurren en la Bahía de Jobos.

JOBANERR y el Bosque Estatal de Aguirre son los únicos lugares de investigación del estuario de la Bahía de Jobos que están protegidos permanentemente. Estas áreas proveen una excelente oportunidad para realizar estudios científicos relacionados con funciones, procesos, patrones y tendencias básicas del sistema natural. Para aprovechar las oportunidades de estudiar hábitats, flora, fauna y procesos que no están presentes o que no están bien representados en lugares de la Reserva, pero tienen una relación estrecha con el ambiente de la Reserva, se pudieran delinear “zonas” de investigación que se extiendan más allá de los límites legales de la Reserva.

1. Metas de Investigación de JOBANERR

- Ampliar el conocimiento y el entendimiento de los principales recursos y procesos estuarinos tropicales (antillanos).
- Desarrollar un programa de investigación y monitoría amplio, integrado y a largo plazo que provea una base científica para la formulación de estrategias en el manejo adecuado de estuarios tropicales y cuencas asociadas.

2. Objetivos de investigación de JOBANERR

Los siguientes objetivos serán instrumentales en el diseño del programa de investigación de la Reserva.

Objetivo a.	Promover y realizar estudios básicos de largo plazo para caracterizar la flora y fauna de la reserva y adquirir un conocimiento de las relaciones ecológicas entre los organismos y su ambiente, incluso las influencias climatológicas en ecosistemas localizados.
Objetivo b.	Fomentar estudios que documenten y provean un mejor entendimiento de los cambios que han ocurrido en los hábitats de la Reserva como resultado de actividades humanas y de las proyecciones de tendencias futuras basadas en distintos escenarios.
Objetivo c.	Obtener mayor comprensión de los efectos causados por las fuentes precisas y dispersas de contaminación en la alteración de la dinámica física, química, espacial y temporal con relación al desarrollo y la supervivencia de recursos vivos.
Objetivo d.	Desarrollar mejor conocimiento de los procesos físicos que operan en el estuario, como por ejemplo la influencia de la marea, la dinámica de la circulación, la entrada de agua dulce, los patrones de estratificación y la dinámica de deposición y suspensión de sedimentos.
Objetivo e.	Promover y realizar estudios que evalúen las funciones y los valores de los manglares y hábitats relacionados dentro de la Reserva.
Objetivo f.	Entender mejor: (a) los mecanismos hidrológicos que gobiernan la dinámica de los acuíferos; (b) los efectos producidos por la actividad y el uso humano en la disponibilidad de agua subterránea y (c) las condiciones necesarias para mantener los hábitats estuarinos, basado en el uso actual y proyectado del agua subterránea.
Objetivo g.	Alentar y apoyar investigaciones que utilicen técnicas de modelaje y provean resultados cuantitativos necesarios para la toma de decisiones sobre manejo.
Objetivo h.	Fomentar la comunicación y el intercambio efectivo de los resultados de investigaciones a fin de promover y dirigir acciones de manejo con una base científica.

F. Prioridades para la monitoría en JOBANERR

La diversidad y las condiciones cambiantes de los ambientes estuarinos y su vulnerabilidad a las actividades humanas y el uso de tierras requiere la preparación de colecciones de datos a largo plazo, a fin de distinguir entre las tendencias que ocurren naturalmente y las inducidas antropogénicamente. El programa de monitoría de la Reserva establecerá y operará estaciones permanentes que facilitarán estudios de largo plazo para caracterizar las condiciones, tendencias y alteraciones del ecosistema natural estuarino debido a acciones antropogénicas. Los resultados servirán de guía para las decisiones de manejo y la dirección de investigaciones futuras.

1. Meta de monitoría de JOBANERR

Obtener los datos necesarios para apoyar la toma de decisiones efectivas en el manejo de la cuenca de la Reserva y proteger el estuario de la Reserva y los recursos relacionados mediante actividades de monitoría orientadas hacia el manejo de recursos.

2. Objetivos de monitoría de JOBANERR

Objetivo a. Llevar a cabo la caracterización ambiental de la Bahía de Jobos y preparar un perfil del lugar.

La fase de caracterización ambiental del programa de monitoría incluye una revisión de la literatura para adquirir toda la información disponible sobre hidrología, geología, química del agua, calidad del agua, recursos biológicos, recursos culturales e identificación de los problemas y asuntos confrontados por la Reserva. Este trabajo culminará en la preparación de un perfil del lugar (requisito de los reglamentos de NERR) que resumirá la información y proveerá una descripción general de la Reserva, sus recursos, problemas principales, limitaciones de manejo y necesidades de investigación. (En el Apéndice B aparece un bosquejo ilustrativo de un perfil de este tipo). El propósito del perfil del lugar es repasar el conocimiento existente sobre los recursos naturales y culturales de JOBANERR, así como los esfuerzos de investigación y monitoría, e identificar las necesidades de investigación que deben tratarse en el futuro.

El proceso de caracterización ambiental abarca tres componentes principales: (a) la identificación y la evaluación cualitativa de la base de recursos de la Reserva; (b) el análisis de los problemas principales (pasados, actuales y futuros) que tienen un impacto en los recursos de la Reserva y (c) la gama de soluciones posibles para los problemas de prioridad.

Dependiendo de la disponibilidad de datos, algunos de los problemas podrán tratarse inmediatamente. Otros van a requerir una perspectiva más a largo plazo para poder enfocarlos. No obstante, el esfuerzo de caracterización resulta valioso porque resalta la necesidad de tomar medidas de prevención inmediatas y así evita la necesidad de una restauración costosa tanto en tiempo como en dinero.

La caracterización ambiental también puede ser beneficiosa en que provee una dirección oportuna al programa de monitoría, sobre todo en lo que respecta a acciones de monitoría de contaminantes y fuentes de contaminación ya identificadas en JOBANERR, como, por ejemplo:

- Pesticidas y químicos utilizados en la agricultura;

- Escorrentía de fuentes dispersas de contaminación:
- Caudales térmicos de plantas termoeléctricas y derrames accidentales de barcasas de combustible;
- Resuspensión de sedimentos de producidos por las operaciones de barcasas;
- Lixiviados de vertederos;
- Derrames y contaminación de combustible producto de la limpieza de embarcaciones y otras actividades en las áreas de muelles.
- Los efectos sinérgicos de contaminantes múltiples podrían tener efectos acumulativos, lo cual agravaría los impactos. Entre los problemas no relacionados con contaminantes que requieren atención durante la fase de caracterización está la extracción extensa del agua subterránea que constituye la fuente principal de agua dulce de la Reserva. Por último, los resultados obtenidos durante la fase de caracterización ofrecerán a la administración una base de datos para mejorar su capacidad decisiva.

Objetivo b. Diseñar e iniciar un programa de monitoría ambiental de largo plazo.

Los hallazgos obtenidos en la fase inicial de caracterización ayudarán en el diseño del programa de monitoría. Este programa incluye la identificación de los parámetros a medir, los procedimientos, las estrategias de muestreo y la logística. El programa de monitoría se concentrará en los componentes y hábitats biológicos, la calidad del agua y las variables principales de indicadores abióticos en las condiciones cambiantes del estuario y las aguas intersticiales. También se incorporarán los patrones hidrológicos y climatológicos a los datos analizados.

El propósito de la monitoría es proveer la información necesaria para informar las estrategias de manejo y ayudar a evaluar la efectividad de las decisiones de manejo. Los pasos principales en la ejecución del Plan de Monitoría son los siguientes: (a) establecer los objetivos de monitoría, (b) determinar el diseño del muestreo y de los procedimientos de campo y análisis, (c) realizar el manejo y la interpretación de datos y (d) canalizar y diseminar la información.

(1) Método para el diseño de la monitoría

El manejo de datos es un elemento esencial del programa de monitoría. El uso de los datos producidos determinará el diseño del muestreo. El núcleo del diseño de monitoría lo componen los procedimientos científicos controlados para la observación de variables de indicadores a lo largo de un esquema de tiempo y espacio. Los instrumentos de estadística y gráficas utilizados para analizar los datos y describir los resultados también influyen en la frecuencia y estratificación de las muestras y procedimientos. Los procedimientos de control y garantía de calidad son esenciales y serán establecidos con exactitud a fin de asegurar la confiabilidad y compatibilidad de los datos con la base de datos de NERRS y otros.

(2) Alcance y metas de monitoría

(a) Columna de agua

Se tratarán las variables de la columna de agua mediante dos componentes: Primero, mediante el programa nacional de monitoría, utilizando estaciones permanentes para recolectar datos continuos con el uso de registradores de datos (dataloggers). Con éstos se realizará la monitoría de variables abióticos físicos. Los sondeadores (datasondes) de datos están programados para tomar mediciones cada media hora y serán removidos cada dos semanas y vueltos a colocar luego de su limpieza y recalibración. Otras variables como las de nutrientes, sólidos suspendidos, clorofila y plancton serán sometidas a muestreo y análisis en las instalaciones de laboratorio. El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales colaborará con JOBANERR en estas tareas.

(b) Hábitats acuáticos

En la monitoría se evaluarán los mismos transectos y planos delineados durante los estudios cortos iniciales realizados para caracterizar la condición de los arrecifes de coral y yerbas marinas u otros trabajos previos de evaluación. En los protocolos de monitoría se establecerá la frecuencia adecuada para evaluar la diversidad y las condiciones cambiantes. Se documentarán e implementarán las variables, los procedimientos para la recolección de datos y los procedimientos para la precisión de los datos y el control de calidad. Los datos obtenidos mediante otras actividades de investigación se incorporarán al análisis y se someterán a una referencia cruzada.

Como parte de la iniciativa de arrecifes de coral, JOBANERR y otros santuarios marinos nacionales con sistemas de arrecifes de coral iniciarán un programa de monitoría y base de datos para comparar y evaluar las prácticas de restauración y manejo.

(c) Manglares

Se realizará la monitoría de las estructuras y el alcance de los manglares mediante transectos seleccionados. Se harán estimados de densidad, volumen de madera y observaciones de diversidad. Se establecerán pozos permanentes de agua intersticial para realizar muestreos periódicos. Se fomentará la participación de estudiantes de escuela secundaria y universidad en estas tareas, con la asistencia del Coordinador de Educación de JOBANERR. Se coordinarán actividades de educación y adiestramiento con el Programa de Educación de JOBANERR.

Objetivo c. Desarrollar una base de datos biológicos y ambientales

Los datos recolectados mediante el programa de monitoría se entrarán en un sistema computarizado de base de datos. Los datos obtenidos mediante los registradores de datos se enviarán a la Oficina Central de Manejo de Datos (CDMO, por sus siglas en inglés) en Carolina del Sur. Esta oficina recolectará todos los registradores de datos de los NERR y proveerá productos estandarizados, lo cual facilitará las comparaciones entre todas las áreas costaneras. Los datos se harán disponibles a todos los investigadores que los necesiten así como a personas con poder decisivo. Todas las reservas utilizarán el mismo equipo y los mismos programas de computadora, comprados y distribuidos por la oficina central de Carolina del Sur.

Objetivo d. Establecer un Sistema de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés) para describir datos relacionados con el espacio.

Se utilizarán sistemas computarizados para producir mapas y bases de datos descriptivos de la Reserva y su cuenca hidrográfica. Esta información se utilizará para fines de manejo, educación, investigación y monitoría. También se podrán vincular los datos producidos por las estaciones de muestreo con el sistema de información geográfica. Habrá equipo de sistema de posición global (GPS, por sus siglas en inglés) disponible en la Reserva para asegurar la exactitud del trabajo cartográfico. Se incorporarán estratos de datos del DRNA, la Junta de Planificación, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre, EPA y otros al GIS de JOBANERR según la disponibilidad de fondos. Se proyecta el desarrollo de propuestas para poder realizar este trabajo.

G. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y MONITORÍA

Actividades de monitoría en proceso y evaluación de recursos

Primer Año: 1999 -2000

JOBANERR ha iniciado varias actividades de investigación y monitoría dirigidas a llenar las lagunas en la información necesaria para completar las Fases I y II del Programa de Monitoría de NERRS, que incluye la caracterización y preparación de un perfil de la Reserva.

1. Calidad del agua

Se ha coordinado un estudio de monitoría de la columna de agua con la asistencia del DRNA. Las actividades incluyen la recolección de datos sobre importantes parámetros abióticos tales como salinidad, oxígeno disuelto, temperatura, pH, nutrientes y componentes microbióticos. También incluyen la observación de diferencias de espacio y tiempo entre la Bahía y el ambiente de la laguna de Mar Negro. El programa además evaluará los indicadores de contaminación de agua cerca de áreas costaneras de la Reserva a fin de identificar posibles fuentes precisas y dispersas de contaminación. Se verificará la presencia de nutrientes, coliformes fecales y metales en esos lugares. Se completará un informe sobre los parámetros abióticos en 1999-00 y otro sobre los componentes de plancton en 2000-01.

Como parte del Programa de Monitoría del sistema NERRS, se están utilizando registradores automáticos de datos para recolectar información sobre temperatura, pH, salinidad, oxígeno disuelto y turbidez. Ya hay tres sondeadores de datos que registran información en las lagunas de Mar Negro. Hay un registrador de datos en la salida del caudal termal de la planta de la Autoridad de Energía Eléctrica, y se colocará otro en la Bahía de Jobos para monitorear las condiciones en Cayos Caribe. Los datos se procesarán en la CDMO.

2. Comunidades de arrecifes de coral y yerbas marinas

Se completará una evaluación de las comunidades de arrecifes de coral y yerbas marinas utilizando transectos permanentes y se presentará un informe preliminar para revisión pública en 1999. Se fomentará la participación de estudiantes graduados en el programa de monitoría del arrecife coralino de largo plazo.

3. Aves

Habrà una lista de cotejo de especies disponible para finales de 1999. Se designarán veredas para la observación de aves a fin de aumentar las actividades de disfrute de la naturaleza en la Reserva. Esto se proyecta para 1999 - 2000.

4. Agua subterránea

Se harán disponibles, para 1999, datos actualizados sobre los niveles potentiométricos de pozos ubicados en la cuenca de la Reserva. Esto se hará mediante actividades interagenciales de investigación y monitoría coordinadas por JOBANERR.

5. Estación meteorológica

Se instalará una estación meteorológica en el centro de visitantes como parte de la primera fase del Programa de Monitoría del sistema. Se enviarán los datos a la CDMO. El Servicio de Meteorología de NOAA en Puerto Rico ha sido invitado a participar y compartir los datos meteorológicos recolectados por JOBANERR.

6. Uso de las tierras de la cuenca

Se completará un estudio y un análisis sobre el uso de las tierras de la cuenca de la Reserva.

Nuevas actividades de monitoría

1. Programa de monitoría de aguas intersticiales en las áreas de mangle

Se incorporará el análisis de nutrientes a un programa de monitoría recién iniciado de las aguas intersticiales en las áreas de mangle. El programa ha sido diseñado para evaluar los niveles y fluctuaciones de salinidad y otros parámetros abióticos.

Uno de los objetivos principales será relacionar las condiciones de salinidad con los cambios hidrológicos producto de actividades naturales y antropogénicas. Se espera que las tendencias en los nutrientes de nitrógeno y fósforo provean indicaciones de la filtración proveniente del uso extenso de fertilizantes en lugares ubicados pendiente arriba. Se utilizarán pozos y transectos permanentes para la monitoría a largo plazo de estos y otros parámetros y para proveer oportunidades de adiestramiento y participación a los estudiantes que participan en el programa de monitoría.

Productos del programa de monitoría

- Un informe del estudio sobre el uso de tierras en la cuenca
- Un informe que documente los hallazgos de nutrientes y coliformes fecales en lugares seleccionados de muestreo cerca de las áreas costaneras.

Actividades del Programa de investigación

1. Comité Asesor de Investigación

Se nombrará un Comité Asesor de Investigación para ayudar a revisar las prioridades y los programas de investigación de la Reserva.

Segundo Año: 2000 -01

Actividades de monitoría en proceso

1. Programa de Monitoría de todo el Sistema NERRS

Con el uso de registradores de datos se realizará la monitoría continua de la calidad de agua y los parámetros abióticos y se enviarán estos datos y los de la estación de meteorología a la CDMO.

2. Componentes de plancton en la columna de agua

El DRNA analizará los datos sobre plancton ya recolectados durante los últimos años y preparará un informe.

3. Aguas intersticiales en áreas de mangle

Se continuará la monitoría de salinidad y nutrientes en aguas intersticiales.

Productos del programa de monitoría

- Informe sobre los hallazgos de variabilidad espacial y temporal en especies de plancton obtenidos en el estudio de la columna de agua de la Reserva.
- Artículo sobre los resultados de la investigación y monitoría publicado en el boletín informativo de la Reserva.
- Informe que documenta los hallazgos de nutrientes y coliformes fecales.

Nuevas actividades

1. Comunidades de arrecifes de coral y yerbas marinas

Conforme a la Fase III del Programa de Monitoría de NERRS, se diseñará un programa estándar de monitoría de yerbas marinas y arrecifes de coral. Se dará énfasis a la integración del programa de investigación y monitoría de arrecifes de coral a otras iniciativas regionales e internacionales.

2. Restauración de áreas de mangle impactadas

Se evaluará el progreso del trabajo de restauración bajo los términos y las condiciones de la Orden de Consentimiento de EPA; se evaluará el éxito mediante la monitoría periódica de las áreas sujetas a restauración.

3. Perfil del lugar

Se iniciará la preparación de un perfil del lugar.

Actividades en proceso del Programa de Investigación

1. Proyectos de investigación de estudiantes graduados

Se continuará y aumentará el trabajo de promoción y coordinación para lograr proyectos de investigación de estudiantes graduados relacionados con la monitoría y el modelaje de condiciones ambientales en la Reserva.

2. Investigaciones de aguas subterráneas

Se coordinará, junto con otras agencias públicas e instituciones académicas, las actividades relacionadas con la recolección de datos para examinar los problemas de intrusión de agua salada y contaminación de aguas subterráneas.

Tercer Año: 2001-02

Actividades de monitoría en proceso

1. Programa de Monitoría del sistema NERR

Continuación de las actividades apoyadas por el Programa de Monitoría de todo el sistema NERRS.

2. Muestreo de aguas superficiales y subterráneas

Continuar el muestreo de salinidad, nitrógeno y fósforo en aguas y pozos intersticiales. Encargarse del adiestramiento y la participación de los estudiantes en las actividades de monitoría.

3. Diseño de un programa de monitoría de largo plazo

Revisar y diseñar, basado en hallazgos informados y recomendaciones, un esquema de monitoría de largo plazo sobre plancton e indicadores de contaminación del agua; este programa de monitoría será diseñado conforme a la Fase III del Programa de Monitoría NERRS.

4. Completar el perfil del lugar

Completar la preparación del perfil de la Reserva correspondiente a la Fase II del Programa de Monitoría NERRS.

Productos del programa de monitoría

— Publicar los resultados de la investigación en el boletín informativo de la Reserva

— Informe sobre el perfil del lugar

Actividades en proceso del Programa de Investigación

1. Datos históricos de la Reserva

Se continuará la recolección de datos históricos relacionados con la investigación de recursos de la Reserva. Se preparará una reseña bibliográfica sobre datos históricos. Ésta estará disponible para el uso de instituciones científicas y educativas y las agencias de manejo de recursos.

Cuarto Año: 2002-03

Actividades de monitoría en proceso

1. Programa de Monitoría del sistema NERR

Continuación del programa de monitoría con el uso de registradores automáticos de datos y de la estación meteorológica para obtener datos continuos.

2. Programa de monitoría de aguas intericiales en los manglares

Continuar el muestreo de nitrógeno y fósforo en aguas intericiales. Preparar un informe sobre las variaciones espaciales y temporales en la química de aguas intericiales.

Nuevas actividades de evaluación de recursos

1. Restauración de Manglares

Iniciar un estudio para evaluar la salud y la condición estructural de manglares seleccionados. Evaluar el éxito de los proyectos de restauración de mangles en áreas impactadas por la actividad humana. Preparar recomendaciones para el manejo y la educación.

2. Actualización del GIS

Se integrará a la base de datos ambientales GIS una actualización del uso de tierras en la cuenca de la Bahía de Jobos. Se identificarán las fuentes de descargas industriales, los sistemas sépticos y las actividades de procesamiento de desperdicios de aves de corral y puercos. Estos datos se incorporarán al GIS de la Reserva.

3. Recursos en áreas recreativas

Evaluar los recursos existentes en áreas designadas para uso recreativo. Se establecerá un programa de monitoría para evaluar el impacto humano en las áreas recreativas.

4. Aves

Actualizar la lista de cotejo de aves y lugares de anidaje.

Productos del programa de monitoría

- Informe sobre la química de aguas intersticiales
- Nuevo estrato de datos de GIS sobre fuentes de contaminación

Quinto Año: 2003-04

Actividades de monitoría en proceso

1. Programa de Monitoría del sistema NERR

Continuar la monitoría según el itinerario del programa del sistema.

2. Monitoría de aguas intersticiales

Continuar el muestreo de salinidad, nitrógeno, fósforo y otros abióticos en aguas intersticiales.

3. Actualización del GIS

Añadir estratos de datos al GIS de la Reserva que indiquen tendencias de salinidad en las tierras y niveles de concentración de nitrógeno y fósforo en aguas intersticiales.

Productos del programa de monitoría

— Informe sobre la concentración y el patrón de fluctuación de nitrógeno y fósforo en aguas intersticiales y subterráneas.

— Presentar hallazgos y recomendaciones a las agencias que se ocupan del manejo y de establecer políticas

— Publicar los resultados de investigación en el boletín informativo de la Reserva

H. PROCEDIMIENTOS DE JOBANERR PARA LA COLABORACIÓN CON OTROS GRUPOS EN ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

El establecimiento del programa de investigación y monitoría de largo plazo de JOBANERR proveerá oportunidades para que investigadores de universidades, organizaciones no gubernamentales y otros grupos interesados y capacitados colaboren mediante acuerdos de cooperación con JOBANERR y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

Las investigaciones darán énfasis a las prioridades de la SRD así como a las prioridades que surgen de los objetivos del Plan de Manejo de JOBANERR. Las prioridades iniciales consistirán en completar la fase de caracterización ambiental. Este énfasis impulsará tanto las actividades y los estudios internos como los endosados por JOBANERR pero realizados en colaboración con otros.

El endoso y/o financiamiento por parte de JOBANERR de proyectos de colaboración llevados a cabo por grupos o individuos se basará en evaluaciones realizadas por el Coordinador de Investigaciones Científicas y el Administrador de la Reserva. Las evaluaciones tomarán en cuenta la correspondencia que tiene el proyecto con los objetivos de JOBANERR y NERRS, entre otros criterios.

Los miembros del Comité Asesor de Investigación (CAI) también revisarán y comentarán sobre las propuestas de investigación. El proceso de evaluación tomará en cuenta el mérito científico, las necesidades y los problemas de JOBANERR tratados en la propuesta, su pertinencia general en cuanto al manejo de ambientes estuarinos y el método técnico planteado para lograr los objetivos propuestos. En la oficina de la Reserva se guardarán copias de todas las propuestas de investigación así como de los documentos finales. Los hallazgos serán comunicados a través de boletines informativos, circulación en bibliotecas y otros medios educativos y de divulgación en la comunidad.

Pueden someterse solicitudes para propuestas de investigación en cualquier momento (véase el Apéndice C). Sin embargo, los investigadores que buscan apoyo financiero de NOAA, OCRM, deberán guiarse por los requisitos y las pautas de NOAA. También se fomentarán las investigaciones que obtengan financiamiento independiente de universidades, el Departamento de Educación de Puerto Rico y sectores públicos y privados interesados en asuntos relacionados con la Reserva.

Las actividades realizadas deberán cumplir con las reglas y reglamentos de la Reserva con relación a la protección de recursos. Es posible que se permita la manipulación de recursos en algunos casos, pero ésta deberá llevarse a cabo conforme al Plan de Manejo de JOBANERR y requerirá aprobación previa y licencia del DRNA. El personal de la Reserva realizará la monitoría del progreso de actividades de investigación. La Reserva mantendrá copias de todos los informes de proyectos apoyados por JOBANERR. El público tendrá acceso a dichos informes.

El uso por parte de investigadores de las instalaciones y los recursos de la Reserva puede coordinarse siempre que éstos estén disponibles. Se llevarán a cabo seminarios para explicar el programa de investigación de JOBANERR y sus objetivos y políticas. Las instalaciones de laboratorio y dormitorios estarán a la disposición de investigadores según arreglos previos con el Coordinador de Investigaciones Científicas.

En JOBANERR están disponibles el espacio de laboratorio y el equipo científico básico para realizar mediciones instrumentales, a fin de facilitar la recolección de datos y los procedimientos de laboratorio. También habrá el equipo de campo necesario para que los investigadores realicen muestreos de agua y suelos, así como redes de plancton y equipo para delinear y medir transectos. La transportación por tierra o agua será provista por los investigadores o por la Reserva, según se estipule en los acuerdos. Deberán seguirse las reglas y los procedimientos para el uso de propiedades.

IX. PLAN DE EDUCACIÓN E INTERPRETACION

A INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL PROGRAMA NERRS

La dimensión humana es un componente esencial en el manejo de recursos y ecosistemas. Aunque suele emplearse mucho esfuerzo en la investigación de recursos o hábitats, es poca la atención que reciben los usuarios de esos recursos o hábitats. Los programas de manejo exitosos toman en cuenta la importancia de la dimensión humana al evaluar los problemas de manejo de recursos y desarrollan soluciones válidas basadas en sus evaluaciones. La educación y la divulgación en la comunidad son herramientas que los administradores pueden utilizar para tratar la dimensión humana de los asuntos relacionados con recursos. En combinación con la investigación, los reglamentos y el manejo de hábitats, la educación y la divulgación en la comunidad proveen un método abarcador para la protección de recursos. Los esfuerzos de educación y divulgación en la comunidad tienen que ir más allá del suministro de información a los usuarios, ya que la información por sí sola no tiene el impacto suficiente para proteger el recurso en cuestión. Para cambiar el comportamiento del usuario a largo plazo, las estrategias de educación tienen que combinar la acción con el conocimiento y el cambio de actitudes. Se necesita realizar una investigación para identificar quienes están contribuyendo al mal uso de los recursos o hábitats y por qué lo están haciendo. Una vez se obtengan respuestas a estas preguntas, se pueden dirigir esfuerzos de educación sobre el problema particulares de esa población específica.

Entre los beneficios de incorporar la educación y la divulgación a los planes de manejo están, además del logro de los objetivos, el desarrollo de una mayor cooperación entre las partes, y el cambio de comportamiento a largo plazo de los usuarios, lo cual contribuye a la protección continua de los recursos y la prevención de conflictos.

B. INTRODUCCIÓN

El Sistema de Reservas Nacionales de Investigación Estuarina (NERRS) fue creado en 1972 como parte de la Ley de Manejo de la Zonas Costanera (CZMA, por sus siglas en inglés) para aumentar nuestra capacidad de manejar los ecosistemas estuarinos de manera responsable. Un aspecto crítico de este mandato del NERRS es el componente de educación, interpretación y divulgación en la comunidad. Una reserva deberá, en parte, "...crear conciencia y aumentar el conocimiento del público sobre las áreas estuarinas y proveer oportunidades adecuadas para la educación e interpretación del público." (CZMA 315(b) (2) (c)). Dentro de NERRS, cada reserva tiene la obligación de desarrollar e implementar un programa que vincule la educación a la investigación científica y a la custodia de recursos. Los programas de educación de cada reserva funcionan independientemente, aunque todos tienen similitudes.

C. METAS EDUCATIVAS

Las metas generales del programa de educación de NERRS son proveer el vínculo crucial entre la investigación y el manejo costanero, es decir, interpretar la monitoría y las investigaciones continuas en las reservas de manera que las personas indicadas (las que toman decisiones, los profesionales y el público) puedan entenderlas y aplicarlas, y desarrollar programas de educación dirigidos a cumplir con las metas y los objetivos del manejo de recursos.

D. PAUTAS Y POLÍTICAS DE EDUCACIÓN

La política educativa de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos fue diseñada para cumplir con los principios que guían el diseño y la implementación de un programa de educación tal como lo define el Plan Estratégico de NERRS. Estos principios son:

- Desarrollar programas de educación que fomenten los objetivos del Sistema;
- Dirigirse a una audiencia culturalmente diversa de educadores y estudiantes, profesionales del ambiente, personas que toman decisiones en cuanto a los recursos costaneros y los usuarios de los recursos;
- Operar como un “sistema de lugares” para coordinar el trabajo de educación estuarina en el nivel nacional;
- Desarrollar las reservas NERRS como centros de recursos especializados en la educación sobre estuarios y cuencas hidrográficas, tomando en cuenta la diversidad de cada lugar;
- Aprovechar la capacidad de NERRS de vincular de forma directa la educación, la investigación, la custodia, el manejo de recursos y la restauración;
- Asegurar que las prioridades educativas se basen en los resultados de evaluaciones del programa; evaluar continuamente los programas de educación e implementar cambios cuando sea necesario;
- Alentar a los coordinadores de educación de NERR a convertirse en participantes activos de la comunidad educativa.

Además de presentar los principios anteriores, “NERR Education: A Field Perspective” (*La educación NERR: Una perspectiva de campo*) enumera los siguientes objetivos específicos de educación para las reservas:

- Desarrollarse y operar como un sistema de lugares;
- Vincular los programas de educación con la investigación, el manejo y la custodia de recursos;
- Desarrollar programas que fomenten la custodia de estuarios por parte de ciudadanos;
- Desarrollar las reservas como centros de recursos que tratan asuntos costaneros de importancia global, nacional, regional, estatal y local;
- Mantener un grupo de educadores profesionales del ambiente en NERRS y
- Evaluar la calidad del programa y su viabilidad económica. (La efectividad de un programa se mide según su relación con los objetivos de educación y las metas del plan de manejo de recursos).

E. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL PROGRAMA DE JOBANERR

Los ecosistemas naturales y las comunidades asociadas de la Reserva de Jobos se han utilizado tradicionalmente como lugares para estudios realizados por instituciones académicas y entidades de investigación, en particular el Recinto de Humacao de la Universidad de Puerto Rico. La Bahía de Jobos y sus humedales contiguos han llenado la necesidad de un laboratorio vivo para aumentar el conocimiento sobre los ecosistemas estuarinos. Sin embargo, la totalidad de esta variedad de iniciativas de estudio e investigación, llevadas a cabo para cumplir

requisitos de cursos o estudios individuales, no constituye un programa educativo abarcador y totalmente aplicable a la Reserva. Por lo tanto, existe la necesidad de diseñar e implementar un plan de educación e interpretación que sea apropiado para una amplia gama de grupos de interés.

JOBANERR constituye un lugar extraordinario donde las personas pueden adquirir conocimientos sobre las características naturales del ecosistema estuarino de manglares y su importancia social. Mediante el programa de educación e interpretación de la Reserva, se proporcionará información sobre comunidades, procesos y dinámicas estuarinas a distintos públicos o personas interesadas, entre ellas maestros, estudiantes, grupos comunitarios y el público en general. El programa será diseñado para que todos los ciudadanos aprendan a apreciar y respetar el valor natural y social del estuario. Se usará la Reserva y sus instalaciones para educar a personas que toman decisiones y administradores de recursos sobre asuntos ambientales y sobre el impacto de sus decisiones en el ambiente estuarino.

Es importante que el programa de educación de JOBANERR se entienda en cuanto a su enfoque hacia distintos grupos de ciudadanos, todos de igual importancia: 1) maestros, profesionales de la educación y estudiantes que serán servidos mediante un método formal de talleres, seminarios y desarrollo de materiales de estudio y 2) administradores de recursos, personas que toman decisiones y el público general, que recibirán los resultados de investigaciones traducidos a estrategias útiles para la administración, el entendimiento de asuntos y conceptos estuarinos y el desarrollo de actitudes positivas hacia la conservación de recursos.

Hay lugares especiales en la Reserva que ofrecen a maestros y estudiantes espacios naturales para experimentar y aprender los conceptos básicos de ecología estuarina. En estos lugares hay veredas interpretativas para paseos autoguiados que estimulan al público a tener un contacto más directo con la naturaleza. En ambos casos se tendrá mucho cuidado para que estos frágiles ecosistemas se afecten lo menos posible. Los lugares de investigación en la Reserva se protegerán para evitar alteraciones a los proyectos de investigación en proceso. No obstante, en los casos en que sea apropiado, se integrarán voluntarios a proyectos de investigación y monitoría como parte de la estrategia de educación (véase el capítulo X, Plan de Desarrollo de Voluntarios).

Los programas de educación e interpretación de JOBANERR se fortalecerán con la colaboración de otras instituciones y organizaciones de Puerto Rico y la región, tales como el Programa Sea Grant de la UPR, entre otros.

F. METAS DE EDUCACIÓN DE JOBANERR

Las metas de educación e interpretación de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos incluyen:

- Meta 1. Promover decisiones sanas e informadas sobre asuntos estuarinos entre administradores y personas que toman decisiones sobre los recursos costaneros.
- Meta 2. Estimular la participación de comunidades locales en los programas de la Reserva.
- Meta 3. Aumentar el conocimiento y el entendimiento científico sobre los hábitats estuarinos de la Reserva entre maestros, estudiantes y profesionales.
- Meta 4. Promover actitudes positivas hacia la protección de recursos estuarinos.

G. OBJETIVOS DE EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN

- Aumentar la conciencia entre los administradores de recursos sobre los posibles impactos al estuario producto de acciones humanas y sobre soluciones a los problemas relacionados con recursos mediante el uso de Mejores Prácticas de Manejo (BMP, por sus siglas en inglés).
- Incrementar el conocimiento de conceptos científicos relacionados con hábitats estuarinos entre los administradores de recursos.
- Fomentar el apoyo a las actividades de la Reserva de las personas con poder decisivo.
- Promover la educación ambiental en la comunidad.
- Facilitar información técnica y datos científicos pertinentes a los asuntos que afectan a la Reserva.
- Proporcionar una variedad de experiencias de aprendizaje sobre conceptos científicos estuarinos.
- Demostrar la importancia de los hábitats estuarinos en los ecosistemas costaneros.
- Promover un método interdisciplinario para el estudio de conceptos relacionados con el ambiente.
- Proporcionar experiencias interpretativas que destaquen el valor de los hábitats estuarinos.
- Mejorar la calidad ambiental en áreas circundantes de la Reserva.
- Promover oportunidades para el trabajo voluntario en la Reserva.

H. ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN E INTERPRETACIÓN

Primer Año; 1999 - 2000

Actividades en proceso

1. Proyecto piloto de educación

Se iniciará un programa educativo para niños. El proyecto piloto “Los Estuarianos” se desarrollará en una escuela local con la participación de veinte estudiantes de 5to y 6to grado. En la primera fase los estudiantes tendrán la oportunidad de aprender sobre los ecosistemas, procesos y dinámicas estuarinas que ocurren en la Reserva. Durante la segunda fase del proyecto Los Estuarianos, se seleccionarán varios estudiantes del primer grupo para continuar como participantes en actividades de seguimiento. Esto les dará la oportunidad de recibir adiestramiento en trabajos científicos, trabajos de monitoría y trabajo voluntario basado en el conocimiento y las destrezas desarrolladas en la primera fase del proyecto. Al mismo tiempo actuarán como mentores para un nuevo grupo de estudiantes de la misma escuela. El proyecto Los Estuarianos será auspiciado por Phillips de Puerto Rico, una industria local.

1. Folletos

Se completará un folleto de la Reserva que incluirá mapas, información sobre hábitats, ecosistemas y reglamentos. El folleto se distribuirá a visitantes y en las escuelas, ferias ambientales y otras reuniones y eventos.

Se publicará una lista de cotejo de aves con información sobre especies residentes y migratorias. La lista se utilizará para propósitos de educación e interpretación.

2. Materiales educativos

1. Materiales de estudio

Se proveerán actividades educativas y publicaciones relacionadas con estuarios a las escuelas locales.

2. Proyecto especial de educación

El desarrollo de un manual de enseñanza sobre la Reserva, para distribuir entre maestros de las escuelas locales, es una actividad continua. El manual incluirá una descripción total de los ecosistemas de la Reserva, información histórica y cultural y materiales audiovisuales. Los maestros lo utilizarán como parte de su programa curricular.

Está a punto de completarse la preparación de materiales audiovisuales para uso en actividades educativas. Estos materiales incluirán información sobre proyectos de monitoría e investigación relacionados con problemas que afectan los recursos de la Reserva. Se incluirá un vídeo y una serie de diapositivas de la Reserva como parte de este paquete educativo, el cual se distribuirá en las escuelas locales.

Nuevas actividades

1. Comité Asesor de Educación

Se invitará a servir en este comité a representantes de escuelas locales, universidades, el Programa Sea Grant de la UPR y miembros de la comunidad. El propósito del comité será evaluar y apoyar los programas de educación e interpretación de la Reserva. Habrá reuniones trimestrales donde se discutirán los proyectos y las actividades en proceso y se incorporarán nuevos métodos y estrategias para cumplir con las metas y los objetivos del plan de educación e interpretación y del programa de voluntarios.

2. Promoción de los Programas de Manejo de la Reserva

El personal de la Reserva proveerá orientación general sobre los programas, recursos y actividades de ésta a grupos locales mediante conferencias y charlas en el centro de visitantes y en lugares específicos. Se le dará publicidad a los programas de la Reserva a través de la prensa, la radio y otros medios de comunicación.

Se llevarán a cabo excursiones guiadas de grupos de interés particular para darles la oportunidad de obtener experiencia de campo pertinente a la educación, la investigación y el ecoturismo.

3. Publicaciones

El boletín informativo de la Reserva se publicará regularmente e incluirá información sobre los programas de la Reserva. La información técnica se presentará de forma tal que los miembros de la comunidad puedan entenderla y utilizarla con facilidad.

4. Talleres

Se llevarán a cabo talleres para orientar a distintas audiencias sobre la base de recursos naturales de la Reserva, sobre los asuntos ambientales que afectan a la Reserva y sobre los programas que se están desarrollando. El público de los talleres incluirá a maestros, investigadores, personas que toman decisiones, residentes locales, dueños de negocios y voluntarios.

5. Comunicación con otras reservas

Se establecerá comunicación con otros coordinadores de educación del NERRS a fin de compartir estrategias educativas para tratar asuntos en común relacionados con los ambientes estuarinos y costaneros.

6. Exhibiciones

Se desarrollarán exhibiciones permanentes en el centro de visitantes. Esto supone que el Coordinador de Educación realice evaluaciones de campo de los ecosistemas y hábitats. Se someterá un plan de interpretación como parte de este proyecto. Se creará una exposición itinerante para exhibir información sobre el sistema estuarino y los programas de la Reserva. La exposición también incluirá información técnica sobre asuntos que afectan a la Reserva.

7. Veredas interpretativas

La Administradora de la Reserva recibirá asesoría sobre la selección de áreas para establecer veredas interpretativas. Distintos grupos de escuelas, comunidades, industrias y organizaciones ambientales participarán en el desarrollo de veredas. Se explorarán las posibilidades de que dichos grupos auspicien áreas interpretativas.

Segundo Año: 2000 -01

Actividades en proceso

1. Orientación

La orientación sobre recursos y programas de la Reserva continuará por medio de conferencias y charlas en el centro de visitantes y visitas a escuelas locales, grupos comunitarios, organizaciones ambientales y otros.

2. Talleres

Continuarán realizándose talleres educativos dirigidos a personas que toman decisiones sobre asuntos costaneros, líderes de la comunidad, maestros y otras personas interesadas.

3. Materiales educativos

La impresión de materiales educativos continuará en coordinación con las pautas del DRNA y SRD/NOAA. Entre los materiales están: un folleto sobre el programa de JOBANERR, afiches, manuales para maestros, materiales de estudio, usos y reglamentos de la Reserva, listas de cotejo de flora y fauna para veredas específicas y/o áreas de acceso público y una guía de hábitats de la Reserva, entre otros.

4. Actividades de difusión en la comunidad

Se ofrecerán charlas sobre el manejo de Reservas. También se proveerán actividades de difusión por medio de exhibiciones temporales en el centro de visitantes. Se prepararán exposiciones itinerantes para exhibir en eventos locales relacionados con el ambiente.

Nuevas actividades

1. Cursos cortos y seminarios

Se programarán varios seminarios y cursos cortos. Estos orientarán a distintos públicos acerca de los programas de educación, monitoría e investigación de la Reserva. Se proveerá información técnica a administradores costaneros y agencias ambientales a fin de fortalecer su base de información para tomar decisiones informadas.

Se fomentarán las colaboraciones entre agencias gubernamentales, grupos comunitarios e industrias privadas para fortalecer el apoyo a nuevos proyectos dirigidos a los problemas ambientales confrontados por la Reserva.

2. Servicio de Asesoría a Estudiantes

En la Reserva se proveerán servicios de asesoría a estudiantes.

3. Internados de estudiantes

Se creará un programa de internados para estudiantes universitarios como proyecto piloto. Los internos recibirán orientación sobre las actividades y los programas de la Reserva. Se identificarán actividades y oportunidades para motivar a los estudiantes a participar en el trabajo de la Reserva. Se ha previsto que los internos prestarán asistencia en actividades de manejo de la Reserva a medida que vayan adquiriendo experiencia y conocimiento. El programa de residencia se coordinará con instituciones educativas y de investigación a nivel local y nacional. Se explorarán las posibilidades de colaboraciones para apoyar el programa entre distintas agencias, instituciones y organizaciones locales y federales.

4. Proyectos de Investigación

Se alentará a los estudiantes de escuelas, colegios y universidades a realizar investigaciones sobre sistemas estuarinos. Los estudiantes recibirán asesoría y asistencia del personal de la Reserva. El uso de las instalaciones de la Reserva se coordinará con el administrador y/o el coordinador de investigaciones científicas. Se alentará a los estudiantes graduados becados a llevar a cabo investigaciones.

5. Manuales de campo

Se completarán los manuales de campo para todas las veredas interpretativas y lugares seleccionados de la Reserva.

6. Biblioteca de la Reserva

Se evaluará la colección bibliotecaria de la Reserva y se hará un esfuerzo para mejorar la colección científica y educativa de la biblioteca según la disponibilidad de recursos y presupuesto. Se establecerá comunicación con otras bibliotecas y centros de investigación y educación para compartir recursos bibliotecarios.

7. Evaluación del programa de educación e interpretación

Se llevará a cabo una evaluación del programa de educación e interpretación en los primeros dos años, con la ayuda del Comité Asesor de Educación.

Tercer año: 2001 -02

Actividades en proceso

1. Proyecto piloto de educación

El proyecto Los Estuarianos continuará siempre que continúe el apoyo del auspiciador.

2. Centro de Información de la Reserva

Continuará la actualización de materiales del centro de información de la Bahía de Jobos.

3. Materiales educativos

Continuará la actualización de materiales de estudio y audiovisuales para el uso de educadores en escuelas locales.

4. Colaboraciones con poblaciones particulares

Se fomentarán las colaboraciones con personas que toman decisiones sobre asuntos costaneros, administradores de recursos de agencias estatales y locales, auspiciadores, organizaciones no gubernamentales y grupos comunitarios para que apoyen las metas y los objetivos del programa de educación.

5. Programas de internados para estudiantes

Se continuará la promoción de programas de internados para estudiantes universitarios locales y nacionales.

Nuevas actividades

1. Actividades ambientales

Coordinar la limpieza de playas con escuelas, maestros y grupos comunitarios; coordinar demostraciones para educar y promover actividades de reciclaje en escuelas, comunidades e industrias locales; coordinar actividades de reforestación en la Reserva y su cuenca y fomentar la participación de grupos comunitarios locales para proveer experiencias de aprendizaje sobre los procesos de restauración.

2. Talleres

Se llevarán a cabo periódicamente talleres programáticos para familiarizar a las personas que toman decisiones, los grupos comunitarios, los educadores y el público en general con los asuntos estuarinos, sobre todo con relación a la contaminación ambiental y otros impactos que afectan a la Reserva y a sus recursos.

Cuarto Año: 2002-03

Actividades en proceso

1. Actividades educativas

Continuar las actividades educativas e interpretativas dirigidas a maestros, investigadores, administradores de recursos, personas que toman decisiones sobre asuntos costaneros, residentes locales, dueños de negocios y voluntarios.

Nuevas actividades

1. Exhibiciones

Mejorar las exhibiciones de educación e interpretación en el centro de visitantes.

2. Centro de Información de la Reserva

Establecer un vínculo con otras instituciones científicas nacionales para actualizar y expandir la colección de documentos de la Reserva.

3. Fomentar la participación de personas que toman decisiones sobre los recursos

Fomentar la participación de personas que toman decisiones sobre las costas y otros recursos en los programas y las actividades de la Reserva, a través de talleres, asesoría, participación en comités y colaboraciones.

Quinto Año: 2003-04

Actividades en proceso

1. Actividades de educación e interpretación

Se dará seguimiento a las actividades previas de educación e interpretación.

Nuevas actividades

1. Evaluación

Evaluar los resultados del programa de educación e interpretación. El comité asesor de educación así como otras entidades interesadas ejercerán un papel activo en la evaluación de la efectividad de estos programas.

2. Programación futura

Desarrollar un plan de educación e interpretación para los próximos cinco años.

1. POLÍTICAS EDUCATIVAS

Las siguientes políticas servirán de guía para el trabajo de educación e interpretación de la Reserva:

- Los programas de la Reserva se llevarán a cabo de manera que no intervengan con los proyectos de investigación y manejo establecidos ni con los hábitats naturales.
- La Reserva desarrollará y llevará a cabo los programas con la cooperación de escuelas elementales y secundarias, organizaciones cívicas y ambientales, colegios, universidades y otros grupos e instituciones educativas.

También servirán de guía para la política educativa de la Reserva las necesidades de investigación y manejo de las personas que toman decisiones, las agencias gubernamentales y las organizaciones no gubernamentales.

La Reserva o el DRNA emitirá permisos para el uso educativo de la Reserva, a fin de proteger las áreas susceptibles e informar a los usuarios sobre las precauciones de seguridad que deben tomar. Se requiere un permiso para el uso de JOBANERR con fines educativos. Estos permisos garantizan que los grupos de usuarios estén al tanto de las reglas y los reglamentos de la Reserva así como de las investigaciones susceptibles, la administración, las áreas naturales y los peligros para la seguridad en distintos lugares de la Reserva.

J. COORDINACIÓN DEL TRABAJO DE EDUCACIÓN

1. Coordinación con programas existentes del ELA

La Reserva también colaborará con el Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico y otros programas del DRNA para promover el intercambio de información pertinente al manejo costanero. La Reserva continuará colaborando con distintas organizaciones para desarrollar y realizar programas y materiales innovadores y actualizados. Entre estas organizaciones está la universidad estatal (y sus distintos recintos) y varias universidades privadas de Puerto Rico.

2. Coordinación con NERRS

a. Cooperación entre lugares

Los talleres anuales de NERRS para el desarrollo de personal establecen y fortalecen los vínculos profesionales entre los coordinadores de educación de NERRS. Las prioridades de JOBANERR incluyen aumentar la comunicación entre el personal de educación de la Reserva, promover el intercambio de recursos, compartir los problemas y fomentar ideas y métodos innovadores. Existe la necesidad de integrar mejor las actividades programáticas de JOBANERR con las prioridades del sistema NERR en su totalidad. Al crear un público amplio, el programa de la Reserva puede fortalecerse local y nacionalmente. Un amplio apoyo del público también podría promover futuras posibilidades de financiamiento para adelantar los objetivos del programa. La unión con otras reservas para crear un grupo cohesivo facilitará el intercambio de información y técnicas, sobre todo en lo que respecta a la solución de conflictos relacionados con el manejo de recursos.

b. Día Nacional de Estuarios

NERRS estableció El Día Nacional de Estuarios en 1988 como fecha de reconocimiento y celebración de los estuarios. Este día da comienzo, tradicionalmente, a un evento de tres semanas llamado Coastweeks en Estados Unidos. La mayoría de las reservas ofrecen programas de educación e interpretación durante estas semanas que se programan y se promueven en los medios de comunicación locales. JOBANERR debe evaluar esta oportunidad para aumentar la visibilidad de su programa y crear conciencia entre el público sobre la Reserva y sus diversos recursos.

X. PLAN DE DESARROLLO DE VOLUNTARIOS

A. RESUMEN DEL PLAN DE DESARROLLO DE VOLUNTARIOS

El Sistema de Reservas Nacionales de Investigación Estuarina fue establecido para enfrentar el problema de la posible degradación de los recursos costaneros producido por las demandas cada vez más competitivas de estos recursos. Mediante los programas NERRS de investigación, educación e interpretación podemos desarrollar herramientas, estrategias y mecanismos para atraer a voluntarios de la comunidad y del público en general que participen en la toma de decisiones y la implementación del programa.

El programa de voluntarios tiene como meta general promover la protección del estuario por medio del desarrollo de un público bien informado, educado y motivado y con una conciencia y un buen entendimiento de los sistemas estuarinos.

Para garantizar el éxito del plan de manejo, es esencial crear una base de participación y apoyo local. Uno de los objetivos principales del plan de manejo es crear esa base de apoyo, sobre todo entre jóvenes, estudiantes y pescadores. Se adiestrarán voluntarios para enseñar y asesorar a otros y así fomentar la custodia de los recursos y la responsabilidad de proteger los ricos y variados ecosistemas de la Reserva.

El desarrollo de un programa de voluntarios en Aguirre requerirá una divulgación en la comunidad mayor que la establecida hasta el momento. En la actualidad hay poco conocimiento local sobre la Reserva. Esta situación cambiará cuando se emplee todo el personal de la Reserva y comiencen las actividades educativas, entre ellas las de divulgación en la comunidad.

Las actividades que toman lugar en el Centro de Visitantes, la instalación de exhibiciones y la presencia de estudiantes investigadores puede ofrecer una oportunidad única para ampliar la perspectiva de los residentes locales, sobre todo los jóvenes. Al mismo tiempo, los residentes están en condiciones de proveer un conocimiento del área a los visitantes y de aumentar el personal de la reserva asistiendo en las excursiones y ayudando en la instalación de exhibiciones.

Las organizaciones industriales y manufactureras de la costa sur pudieran generar un apoyo sustancial para JOBANERR, tanto político como financiero. Ya ha habido algún adelanto en este sentido. Algunas industrias locales han contribuido con fondos y personal para apoyar las actividades de la Reserva. Se necesita ampliar este apoyo y dirigirlo a objetivos particulares. Hay que llevar el "mensaje de la Reserva" a los líderes del comercio local.

B. METAS DEL PROGRAMA DE VOLUNTARIOS

- | | |
|---------|---|
| Meta 1. | Desarrollar un programa de voluntarios para promover el entendimiento, la apreciación y la custodia de los estuarios y hábitats costaneros. |
| Meta 2. | Proveer oportunidades para el crecimiento y enriquecimiento personal mediante la participación en el programa de voluntarios. |
| Meta 3. | Fomentar el apoyo de los residentes locales a los programas de la Reserva. |

Segundo Año: 2000 -01

Actividades en proceso

1. Publicaciones

Se distribuirán materiales educativos en la comunidad con la ayuda de voluntarios, a fin de informar a los residentes sobre los asuntos relacionados con la Reserva y su sistema estuarino.

Nuevas actividades

1. Cursos cortos y seminarios

Se ofrecerán cursos cortos y seminarios sobre temas estuarinos a los voluntarios. Esta actividad tratará los problemas ambientales que afectan los recursos de la Reserva.

2. Actividades de divulgación en escuelas locales

Los voluntarios visitarán las escuelas del área para orientar a los estudiantes y miembros de la facultad sobre los recursos de la Reserva y fomentar su participación en el Programa de Voluntarios.

3. Programa de Monitoría

Se alentará a los voluntarios a participar en el programa de monitoría de la Reserva. Los voluntarios recibirán adiestramiento para realizar tareas específicas.

4. Amigos de la Reserva

Se reclutarán voluntarios como miembros de "Amigos de la Reserva de la Bahía de Jobos.

Tercer Año: 2001 -02

Nuevas actividades

1. Colaboraciones con grupos comunitarios

Se alentará a los grupos de voluntarios de la Reserva a crear colaboraciones con auspiciadores, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y grupos comunitarios para adelantar las metas y los objetivos de la Reserva

2. Actividades ambientales

a. Limpieza de playas

Fomentar la participación de voluntarios en la organización y coordinación de limpiezas de playas con distintos grupos locales; se buscará la participación de escuelas y otras organizaciones en la limpieza de playas a fin de establecer una base para actividades en conjunto.

b. Demostraciones de reciclaje

Los voluntarios participarán y colaborarán con grupos comunitarios en las demostraciones de reciclaje

c. Actividades de reforestación

Los voluntarios se adiestrarán para servir como guías de excursiones en las áreas bajo restauración y asistirán en los estudios de monitoría.

3. Actividades de divulgación para fomentar la participación de voluntarios

Las oportunidades de participación de voluntarios en los programas de la Reserva se anunciarán en exhibiciones itinerantes, periódicos locales y el boletín informativo de la Reserva. También se presentarán las actividades llevadas a cabo por voluntarios, así como sus logros.

Cuarto Año: 2002-03

Actividades en proceso

1. Actividades y proyectos

Continuarán los proyectos y las actividades en las que participan voluntarios. Se trabajará para vincular las actividades de voluntarios con los programas de educación, investigación y monitoría. Se alentará a los nuevos voluntarios a participar en los distintos comités de la Reserva. También se les alentará a proveer asistencia técnica en los programas de la Reserva y en sus comunidades.

2. Premios para Voluntarios

Se instituirá un reconocimiento para premiar a voluntarios por su participación sobresaliente en las actividades de la Reserva (por ej., “Voluntario del Mes”).

3. Amigos de la Reserva

Se alentará a los voluntarios a colaborar en el reclutamiento de nuevos miembros para los “Amigos de la Reserva de la Bahía de Jobos”.

4. Publicaciones

Se alentará a los voluntarios a escribir artículos para el periódico local en los cuales describan su trabajo en las actividades de la Reserva.

5. Ferias locales

Se fomentará la participación de los voluntarios en las ferias ambientales y asociaciones del área para darle publicidad a los programas de la Reserva.

Quinto Año: 2003-04

Actividades en proceso

1. Actividades y evaluaciones del programa

El personal de la Reserva le dará seguimiento a todas las actividades del programa de voluntarios. El personal también evaluará los resultados generales del programa.

Nuevas actividades

1. Desarrollar un programa de trabajo continuo

Basado en evaluaciones, se desarrollará un plan de trabajo para los próximos cinco años.

E. SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA DE VOLUNTARIOS

El comienzo del programa de voluntarios estaba pendiente a que se nombrara todo el personal permanente. Ahora que esto se ha logrado, se acelerará el establecimiento de dicho programa. Algunas personas de la comunidad de Aguirre ya se han prestado para proveer asistencia a la Reserva. Un antiguo voluntario de Aguirre, que ahora es empleado a tiempo completo de la Reserva, está procurando despertar el interés de grupos locales para que participen en las actividades de la Reserva.

Se establecerá una comunicación directa con distintas organizaciones e instituciones a fin de atraer a voluntarios que trabajen y apoyen las actividades de JOBANERR relacionadas con educación, investigación, monitoría y conciencia pública, así como otros asuntos que afectan a la Reserva.

F. OPORTUNIDADES PARA EL RECLUTAMIENTO DE VOLUNTARIOS

1. Maestros(as) y Estudiantes

Se ha previsto que cuando comience a funcionar el laboratorio, éste será un incentivo para que toda una serie de grupos, entre ellos maestros de ciencia y estudiantes de ciencias marinas en la universidad, así como estudiantes graduados, se unan al grupo de voluntarios.

2. Residentes locales

Jóvenes de Aguirre, las Mareas, Coquí, San Felipe y otras comunidades del área podrían recibir adiestramiento para servir como guías voluntarios en excursiones de tipo ecoturismo para visitantes de la Reserva. El adiestramiento de estos voluntarios podría darse por medio del programa de educación de la Reserva. También se ha considerado la posibilidad de pedirle a los pescadores que sirvan como guías para grupos pequeños de ecoturistas y observadores de aves que deseen ir a los cayos o bucear con esnórquel en los arrecifes. La intención es, incluso, que estas actividades tengan un atractivo económico para los pescadores.

3. Sector comercial

También se podría reclutar voluntarios del sector comercial e industrial del área. Algunos funcionarios de Phillips ya han participado en la organización y el financiamiento de un evento de limpieza. EL ICPR también ha financiado algunas actividades.

2. Dueños de embarcaciones recreativas

Es posible que se recluten voluntarios entre los dueños de botes que tienen muelles o amarres en el Club Náutico, sobre todo para el trabajo de monitoría.

APÉNDICE A: REGLAMENTO PARA EL USO Y PROTECCION DE LOS RECURSOS DE LA RESERVA NACIONAL DE INVESTIGACION ESTUARINA DE LA BAHIA DE JOBOS

A. REGLAS GENERALES

1. Este Reglamento complementa las Guías para Protección de los Recursos de la Reserva incorporadas en este Plan de Manejo. Incorpora, además, por referencia los reglamentos en vigor al presente en todos los bosques del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Estos últimos se han hecho, en algunos casos, más estrictos dadas las necesidades particulares de manejo que exige la frágil ecología de la Reserva de Investigación Estuarina.
2. Las enmiendas y/o adendos a este Reglamento serán considerados por el Administrador de la Reserva en consulta con el Comité Asesor de Investigación, el Comité Asesor de Educación y el Consejo Asesor de Ciudadanos para JOBANERR.

B. CAZA Y PESCA

1. Se permite en todo momento la pesca tradicional con anzuelo y cordel en los Sectores de Conservación designados de la Reserva. Se promoverán las prácticas de captura y liberación para especímenes pequeños o inmaduros. En las áreas de arrecife se permitirá la pesca con nasas que tengan un tamaño de malla hexagonal no menor de 1" pulgadas o de 2" x 2" en mallas cuadradas. Se prohibirá la pesca con nasas en las aguas de Mar Negro.
2. Se permite la cosecha tradicional de ostiones en los manglares dentro de la Reserva. Se alentará a los pescadores a proveer información sobre la cantidad de ostiones cosechada, las áreas donde se recolectaron y otra información pertinente al mantenimiento de una producción sustentable.
3. Se permitirá la caza de aves acuáticas en las áreas designadas dentro del Plan de Sectores de Manejo. Se prohíbe en todo momento la actividad de caza en el resto de la Reserva.

Plan Abarcador para el Manejo de Peces de Arrecifes Costeros, Ley de Pesca, Ley, Número 83 del 13 de mayo de 1936. Reglamento para Proteger y Fomentar la Producción de Peces en Puerto Rico, según enmendada en 1957. Reglamento para la Pesca de la Langosta del 11 de junio de 1994. Ley de Vida Silvestre del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, del 30 de mayo de 1976. Orden Administrativa 97-11, Veda del Carrucho.

C. RESTRICCIONES DE OPERACION Y DE USO

1. Horario de operación
 - a. La Reserva se mantendrá abierta para visitantes todo el año de 9:00 AM a 4:00 PM.
 - b. El centro de visitantes, las oficinas y el laboratorio se mantendrán abiertos de 7:30 AM a 4:00 PM, de lunes a viernes y los sábados de 10:00 AM a 2:00 PM.
 - c. Se han designado áreas dentro de los Sectores de Conservación y Uso Limitado para actividades educativas y de recreación pasiva. No hay áreas designadas para acampar ni para pasadías en la Reserva.
2. El acceso a la Reserva
 - a. Se requiere a individuos y a grupos pequeños (menos de 8 personas) que se registren en el centro de visitantes.
 - b. Se requiere a grupos de 8 ó más personas, los grupos de estudiantes inclusive, que hagan reservaciones previas para visitar la Reserva a fin de permitir la programación de guías y charlas.

- c. Todos los visitantes tendrán que proveer su propia transportación a la Reserva. La Reserva coordinará transportación solamente para actividades educativas y de investigación.
 - d. Se promoverá el acceso por agua a la Reserva mediante el uso de embarcaciones de alquiler disponibles de la comunidad pesquera local.
- 3. El uso de vehículos
 - a. Se prohíben los vehículos de motor dentro de la reserva, excepto los vehículos de patrullaje de las unidades de Vigilantes y mantenimiento.
 - b. Se provee estacionamiento en el centro de visitantes y en otros lugares designados desde los cuales los visitantes pueden proceder a la Reserva a pie o en bote.
- 4. El uso de embarcaciones
 - a. Las embarcaciones privadas podrán atracar en los muelles dentro de la Reserva por no más de tres (3) horas sin permiso. Las áreas de anclaje serán limitadas, según lo indiquen los rótulos.
 - b. Las embarcaciones privadas podrán amarrarse a las boyas de amarre o “muertos” dentro de la Reserva por no más de tres (3) horas sin permiso.
 - c. Las embarcaciones privadas usadas para fines de actividades de investigación auspiciadas por la Reserva recibirán permisos especiales para tal fin.
 - d. No se permitirá el anclaje en las raíces de los mangles en áreas acuáticas dentro de la Reserva. Toda embarcación que use anclas estará restringida a áreas específicamente designadas para tal fin.
 - e. Se permitirá a embarcaciones de hasta 22 pies máximo transitar en los Sectores de Conservación y en los Sectores de Uso Limitado. No se permitirán embarcaciones de motor en los Sectores de Preservación, con la excepción de investigadores y pescadores de mariscos.
 - f. No se permitirán las embarcaciones motorizadas conocidas como *jet skis* en ninguno de los Sectores de la Reserva.
- 5. La disposición de desperdicios
 - a. Los visitantes de la Reserva se llevarán consigo cualquier basura o desperdicio que generen o depositarán los materiales de desperdicio en los receptáculos para reciclaje provistos en la Reserva.
 - b. Se proveerán servicios sanitarios limitados para visitantes solamente en Cayos Caribe.
- 6. Fuegos
 - a. No se permite cocinar ni hacer fogatas dentro de la Reserva. Se pedirá a los visitantes que usen los Sectores de Uso Limitado que solamente lleven bolsas de meriendas. Deben usarse las áreas de descanso designadas para comer.
 - b. Se prohíbe el corte y recogido de leña dentro de la Reserva para hacer fogatas. La recolección de especímenes para fines de investigación y recreación requerirá un permiso del Administrador de la Reserva.

7. Mascotas

- a. No se permiten mascotas dentro de la Reserva.
- b. Los perros guía para ciegos podrán entrar en la Reserva con un permiso del Administrador de la Reserva.

8. Investigación

Pueden llevarse a cabo dentro de la Reserva actividades de investigación relacionadas con proyectos auspiciados o autorizados por la Reserva (véase el Apéndice C). A las personas que participan en dichas actividades de investigación se les expedirá una identificación especial que tendrán que llevar consigo en todo momento dentro de la Reserva.

9. Acampar

No se permite acampar dentro de la Reserva

Reglamento para el Uso, Manejo y Administración de Areas Recreativas bajo la Jurisdicción del Departamento de Recursos Naturales, Ley del 20 de junio de 1972. Ley de Bosques, Ley Número 133 del 11 de julio de 1975, según enmendada. Ley de Vida Silvestre del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, del 30 de mayo de 1976. Reglamento para Regir el Manejo de Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, del 28 de agosto de 1985.

APÉNDICE B: GUÍA DE LA DIVISIÓN DE SANTUARIOS Y RESERVAS (SRD, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS) PARA EL PERFIL DE UBICACIÓN

Esta guía de la División de Santuarios y Reservas resume en forma de bosquejo lo que se espera de cada Reserva en conexión con su perfil de ubicación. En el Plan de Acción largo plazo de NERRS, la fecha que marca la terminación del perfil de ubicación para cada Reserva es al cumplirse los cinco años de iniciado el mismo (p. ej., para octubre del 2001). Algunas Reservas ya lo han logrado y otras están bastante adelantadas en el proceso de terminar sus perfiles. Las Reservas que ya han realizado una cantidad significativa de trabajo para preparar sus perfiles no tienen que comenzar de nuevo y rehacer lo que ya han hecho. La información que se incluye con esta guía es para uso de las Reservas que todavía están en la fase de planificación de sus perfiles de ubicación.

El propósito del perfil de ubicación es revisar el nivel actual de información recopilada mediante las actividades de investigación y monitoría de ubicación e identificar las necesidades de investigación que deben atenderse en el futuro. El perfil de ubicación no necesariamente tiene que ser un documento largo. Si usted puede cubrir adecuadamente su perfil de ubicación en 75-100 páginas, eso está bien. Sólo debe recordar que este documento se va a entregar a los respectivos investigadores, administradores de recursos y al público en general a petición de los mismos. y, por tanto, debe ser un documento del cual todos podemos sentirnos orgullosos. El perfil de ubicación no tiene que ser una revisión demasiado exhaustiva de la investigación y no es necesario que usted realice investigación de campo a fin de obtener información para este documento. Si, por ejemplo, usted no puede encontrar ninguna información sobre el plancton en el lugar de su Reserva, sencillamente identifique dicha carencia como una laguna en la información de investigación y como un área que va a necesitar atención en investigaciones futuras. Si existe una gran cantidad de información sobre un tema de investigación específico pertinente al perfil de ubicación de su Reserva, p. ej., el bentos, sólo tiene que citar las referencias resumidas más apropiadas.

El auditorio meta para estos perfiles de ubicación es como sigue:

El propósito del Perfil de Ubicación es producir un documento más bien técnico que provea un resumen de información científica para investigadores académicos y de agencias, estudiantes graduados y subgraduados avanzados y para administradores de recursos costeros. El perfil de ubicación final debe incluir las referencias de las principales fuentes de consulta y descripciones de los componentes de los ecosistemas, los procesos ecológicos, los hábitats y comunidades de flora y fauna que proveen una base adecuada para el desarrollo de estudios científicos y de investigaciones de manejo aplicadas.

Esta definición se basa en la opinión mayoritaria de los Coordinadores y Administradores de Investigación, en consulta con la SRD, por medio tanto de discusiones individuales y en grupo como de los comentarios escritos suyos. El perfil de ubicación debe considerarse el documento de referencia a partir del cual cada Reserva desarrolla otros materiales de investigación y monitoría pertinentes para divulgación pública y para otros auditorios meta adicionales (p.ej. Administradores de Zonas Costeras, personas con poder decisional en el ámbito local, maestros, etc.).

En el caso de reservas con componentes múltiples, la SRD recomienda altamente que se incorpore una revisión de cada componente en un solo documento de perfil de ubicación. Esta estrategia ayuda a integrar la información entre componentes, subrayando el hecho de que los componentes son partes de un todo más amplio. Si usted sólo tiene buena información de algunos de los componentes en la Reserva, use la información que tiene actualmente para redactar su perfil de ubicación e identifique la falta de información de investigación sobre los demás componentes como áreas de investigación que deben atenderse en el futuro.

Tampoco es necesario que el coordinador de investigación escriba el documento entero, a menos que quiera hacerlo de todas maneras y que se les puede proveer el tiempo para hacerlo. De hecho, probablemente es mejor que el coordinador de investigación funcione como revisor y escriba las secciones de Introducción y Resumen del documento, subcontratando las demás secciones a académicos que estén familiarizados con la literatura de cada sección particular pertinente a su Reserva. Una forma ideal de sufragar esta empresa en su Reserva sería con parte de los 20 mil dólares que asignamos a cada Reserva para monitoría. La SRD tratará de proveer algunos fondos para ayudar a sufragar el costo de publicación del perfil de ubicación en el caso de Reservas de escasos recursos, pero esto depende de nuestro presupuesto anual. No es necesario, sin embargo, publicar un documento en colores, en papel caro; un documento en blanco y negro con encuadernación económica es perfectamente aceptable.

No es la intención de la SRD que el perfil de ubicación sea una carga, pero hay una información mínima que es necesaria para que el perfil de ubicación de cada Reserva sea un documento válido y útil. El bosquejo adjunto cubre el contenido mínimo de un perfil de ubicación.

BOSQUEJO DEL PERFIL DE UBICACION PARA JOBANERR

Prólogo

Reconocimientos

1. Introducción a la Reserva

(Este es el capítulo que presenta la Reserva a los lectores. Este capítulo también establece el contexto para lo que representa, protege y provee el programa de Reserva para el público.)

- Clasificación estuarina del lugar de la Bahía de Jobos
- Misión y descripción del lugar
- Breve descripción del programa NERRS y la importancia de la Reserva de la Bahía de Jobos para Puerto Rico y como parte del sistema nacional
- Recursos/contexto histórico y cultural
- Los hábitats estuarinos
- Importancia ecológica y designaciones de la Reserva
- PRINCIPALES PRIORIDADES DE MANEJO QUE AFECTAN DIRECTAMENTE LA RESERVA Y LOS ESCENARIOS DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y MONITORÍA EN LA RESERVA.
- Gestiones de protección de la Reserva

2. Marco ambiental

(Este capítulo describe el marco ambiental de la Reserva.)

- Geomorfología estuarina (incluye suelos y procesos de sedimentación)
- Meteorología y clima
- Hidrología (condiciones de la cuenca hidrográfica y de las mareas)
- HISTORIAL DE USO DE LA TIERRA Y DEL AGUA DENTRO Y EN LAS INMEDIACIONES DE LA RESERVA
- Calidad del agua
- Impactos de contaminación (nutrientes, contaminantes)

3. Marco biológico

(Este capítulo describe el marco biológico de la Reserva, con énfasis en los habitantes de la Reserva. Gran parte de la información sobre especies se podría presentar en forma tabular.)

- Hábitats bióticos
- Componentes microbiológicos
- Plancton

- Vegetación
- Invertebrados
- Peces, reptiles y anfibios
- Aves y mamíferos

4. Marco ecológico

(Este capítulo describe el marco ecológico de la Reserva. De resultar apropiado, este capítulo puede combinarse con el capítulo de "Marco biológico", utilizando los "Hábitats estuarinos" para organizar la información [p.ej., hábitats de lechos de yerbas marinas, hábitats de marismas, hábitats de ciénagas de agua salada, etc.])

- Origen y evolución del estuario
- Influencia del entorno físico sobre la biota
- Productividad biológica
- Estructura y procesos comunitarios

5. Actividades de investigación y monitoría

(Este capítulo describe las actividades pasadas y actuales de monitoría en la Reserva..

- Instalaciones de investigación
- Actividades de investigación
- Actividades de monitoría

6. Referencias

Opcional:

7. Apéndice A. Evaluación de las necesidades de investigación y de monitoría (este capítulo de apéndice es donde usted identifica las prioridades de investigación y monitoría de su Reserva para los próximos 5 años y habla sobre los planes de su Reserva para atender sus necesidades.)

- Necesidades y de instalaciones para investigación
- Lagunas en la información
- Necesidades y prioridades y de investigación
- Prioridades y necesidades de investigación

APÉNDICE C: GUÍAS PARA LA INVESTIGACIÓN, MONITORÍA, MANIPULACIÓN Y EDUCACIÓN

Se promoverán y respaldarán las actividades de Investigación, Monitoría y Educación en la Reserva JOBANERR. Los solicitantes someterán propuestas al Administrador de la Reserva para la evaluación de todas las actividades proyectadas para llevarse a cabo en la Reserva. Las propuestas y las actividades proyectadas también pueden ser evaluadas por el Comité Asesor de Investigación de la Bahía de Jobos. La Reserva informará al solicitante sobre los permisos y/o información adicional requerida para completar los procedimientos de presentación y aprobación de las propuestas.

Los solicitantes deben seguir las Guías para Someter Propuestas de Investigación en JOBANERR las cuales estarán disponibles en el Centro de Visitantes de la Reserva, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y en otros Centros de Investigación.

A tenor con las políticas de Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y los reglamentos establecidos para el manejo de los recursos naturales, los procedimientos para la aprobación de permisos para realizar actividades en JOBANERR se coordinarán entre la Oficina de Pesca y Vida Silvestre del DRNA y la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos. Los formularios solicitud de permisos estarán disponibles en el Centro de Visitantes de la bahía de Jobos y en el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en San Juan. TODAS las solicitudes de permisos para la Bahía de Jobos que se sometan al Departamento serán referidas a JOBANERR para evaluación y observaciones antes de expedir el permiso. Las solicitudes de permisos sometidos a la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos serán evaluados y referidos a la Oficina de Pesca y Vida Silvestre del DRNA.

La manipulación de los hábitats para propósitos de manejo de recursos se permitirá solamente en caso de los siguientes propósitos:

- a. Protección de la salud pública;
- b. La preservación de recursos naturales, culturales o históricos sensibles que se hayan especificado o que son elegibles para protección por las autoridades pertinentes, federales o del Estado Libre Asociado;
- c. La restauración de áreas degradadas a fin de mejorar el carácter representativo y la integridad de la Reserva.

Podría permitirse la manipulación para fines de restauración bajo las políticas en cuanto al terreno, la hidrología, los humedales, la vegetación la vida silvestre y el manejo de incendios. Estos podrían también proveer oportunidades de investigación. No obstante, no se permitirán actividades de manipulación de hábitats para fines de investigación si dichas actividades, o sus consecuencias a corto y a largo plazo, tienen el potencial para poner en riesgo el carácter y la integridad de la Reserva o de afectar adversamente los recursos de la Reserva.

Se coordinarán las conferencias, las visitas de grupos, las excursiones de campo con guías y otras actividades educativas solicitadas con el Coordinador de Educación o la persona designada con por lo menos un mes de anticipación. Los formularios de solicitud para actividades educativas estarán disponibles en las oficinas de la Reserva.

Educación

Los solicitantes con propuestas de investigación en la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la bahía de Jobos someterán los siguientes documentos a la Oficina del Administrador de la Reserva.

1. *Un Página de Título de Investigación que deberá incluir la siguiente información:*

Título del Proyecto:

Duración del Proyecto:

Coordinador del Proyecto: (jefe de investigación) (nombre/ puesto/ dirección/ teléfono/fax/E-mail)

Investigador(es) Principal(es) Adicional(es): (nombre/ dirección/ teléfono/fax/E-mail)

Institución o Agencia que Auspicia el Proyecto: (nombre/ dirección/ teléfono/fax/E-mail)

Firma y Fecha por el Coordinador del Proyecto:

2. *La propuesta deberá incluir una narrativa de dos a cuatro páginas a espacio sencillo que claramente exprese lo siguiente:*

A. *Los objetivos del proyecto y su relación con el Plan de Manejo de la Bahía de Jobos.*

B. *La ubicación o ubicaciones del proyecto: (El lugar específico y, cuando sea posible, la posición geográfica donde se va a realizar el proyecto).*

C. *Una descripción de los papeles que van a desempeñar y las responsabilidades de los participantes en el proyecto.*

D. *Una descripción de las metodologías para alcanzar los objetivos del proyecto.*

E. *Un calendario para cumplir con los objetivos del proyecto.*

F. *Incluir el producto, proceso o programa que habrá de resultar de la consecución exitosa de los objetivos del proyecto, identificar los beneficios así como los beneficiarios de los resultados del proyecto.*

3. *Resumen del Presupuesto (deberá incluir prueba de los fondos disponibles para garantizar los objetivos)*

Persona

Equipo permanente

Materiales y suministros

Viajes

Otros costos directos

4. *Respaldo solicitado (Espacio de laboratorio, espacio de dormitorio, uso de vehículos o embarcaciones, equipo, asistencia del personal, etc.).*

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
 DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
 Apartado 5887 Puerta de Tierra,
 San Juan, P.R. 00906

Solicitud para actividades relacionadas con especies raras,
 amenazadas o en peligro de extinción

A. Nombre _____

B. Núm. Seguro Social _____ - _____ - _____

C. Dirección postal _____

D. Dirección residencial _____

E. Teléfono residencial (____) _____ Teléfono trabajo (____) _____

F. Si el solicitante es representante de una Institución, Agencia Pública o Entidad Privada, favor de contestar lo siguiente:

1. Nombre Entidad _____

2. Dirección _____

3. Nombre de la persona contacto _____

a. Título _____

b. Teléfono _____

G. Actividad solicitada

_____ Observación
 _____ Colección/Captura
 _____ Fines Educativos

H. Tipo de solicitud

_____ Nueva
 _____ Renovación
 _____ Enmienda

Núm. de permiso anterior _____

Núm. de permiso _____

1. Ha sido convicto por violación a las leyes o reglamentos, estatales o federates, en materia de fauna o vida silvestre. _____ Si _____ No

Certifico que la información aquí vertida es a mi mejor emender cierta.

 Firma

 Fecha

Nota: Por cualquier actividad que se realice en los Bosques Estatales y este dirigida a desarrollar técnicas para la repoblación forestal, el manejo de bosques y utilización de productos forestales, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales como facilitador para la realización de la misma podrá recibir donativos mediante cheque certificado o giro postal pagadero al Secretario de Hacienda. Gracias

Estado Libre Asociado de Puerto
 DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
 Apartado 9066600 Puerta de Tierra Station
 San Juan, Puerto Rico 00906

Solicitud para la observación, colección y/o captura
 de la flora y fauna silvestre

- ☐ Propósitos científicos
☐ Propósitos educacionales
☐ Propósitos artesanales
☐ Propósitos comerciales

1. Información del solicitante

- A. Nombre _____
- B. Núm. Seguro Social _____ - _____ - _____
- C. Dirección Postal _____

- D. Dirección residencial _____

- E. Teléfono residencial _____ Teléfono trabajo _____
- F. Si el solicitante es representante de una Institución, Agencia Pública o Entidad Privada, favor de contestar lo siguiente:

1. Nombre Entidad _____
2. Dirección _____

3. Nombre de la persona contacto _____
- a. Título _____
- b. Teléfono _____

II. Información de la Actividad

A. Actividad solicitada

- ☐ Observación
☐ Colección
☐ Captura

B. Tipo de solicitud

- ☐ Nueva
☐ Renovación
☐ Enmienda
- Núm. de permiso anterior _____
 Núm. de permiso _____

- C. Lugar donde se llevará a cabo la actividad _____

- D. Municipio _____
- E. Cantidad de organismos por especie _____

F. Método a utilizarse _____

G. Periodo durante el cual se propone efectuar la actividad

Desde _____

Hasta _____

H. Breve descripción del propósito y la actividad que se propone electuar:

1. Ha sido convicto por violación a las leyes o reglamentos estatales o federales, en materia de fauna o vida silvestre

_____ Si

_____ No

Certifico que la información aquí vertida es a mi mejor entender cierta.

Firma

Fecha

Nota: Por cualquier actividad que se realice en los Bosques Estatales y este dirigida a desarrollar técnicas para la repoblación forestal, el manejo de bosques y utilización de productos forestales, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales como facilitador para la realización de la misma podrá recibir donativos mediante cheque certificado o giro postal pagadero al Secretario de Hacienda.
Gracias



DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y
AMBIENTALES
RESERVA NACIONAL DE INVESTIGACION
ESTUARINA DE BAHIA DE JOBOS



Tel. 853-4617, 853-3569

Fax: 853-4618

SOLICITUD DE SERVICIO

Nombre del solicitante: _____

Agencia/Institución/Escuela: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Participantes en la actividad: Núm. de personas: ____ Edad: ____ Grado: ____

Servicio solicitado:

Conferencia: ____ Viaje de Estudio a la Reserva: ____ (Máximo: 25 personas)

Tema: _____

Lugar: _____

Día: _____

Hora: _____

Otros servicios: _____

Firma del Solicitante/Encargado

Fecha

Observaciones:

Se atenderán grupos para conferencias y visitas los martes y miércoles (a.m.) previamente coordinadas. Debido a la alta demanda, solicitudes que no se puedan atender de inmediato pasarán a una lista de espera. Todo servicio debe confirmarse con una semana de anticipación una vez se le haya asignado fecha. En caso de cancelación, favor de avisar con tiempo para dar paso a otras solicitudes.

APÉNDICE D. LISTA DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA HALLADAS EN LA RESERVA

INVERTEBRADOS MARINOS

FÍLUM PORIFERA

<u>Haliclona rubens</u>	(Esponja digitada roja)
Hábitat: lechos de yerba tortuga (<i>turtle grass</i>)	
<u>Chondrilla nucula</u>	(Esponja de hígado de pollo)
Hábitat: lechos de yerba tortuga	
<u>Tedania ignis</u>	(Esponja de fuego roja)
Hábitat: en las raíces del mangle rojo	
<u>Anthosigmella varians</u>	
Hábitat:	
<u>Xestospongia muta</u>	
Hábitat:	

FÍLUM CNIDARIA

<u>Millepora alcornis.</u>	(Coral de fuego)
Hábitat:	
<u>Millepora complanata</u>	
Hábitat:	(Agua viva boca arriba)
<u>Cassiopea sp.</u>	
Hábitat: canales de mangle	(Anémona anillada)
<u>Bartholomea sp.</u>	
Hábitat: en las raíces del mangle rojo	(Anémona gigante del caribe)
<u>Condylactis sp.</u>	
Hábitat: arrecifes de coral	(Coral digitado)
<u>Porites furcata</u>	
Hábitat:	
<u>Porites porites</u>	
Hábitat:	(Coral candelabro) (<i>Staghorn c.</i>)
<u>Acropora cervicornis</u>	
Hábitat:	(Coral poroso amarillo)
<u>Porites asteroides</u>	
Hábitat:	(Coral de estrellas, Monastrea)
<u>Favia fragum</u>	
Hábitat:	(Coral árbol de marfil)
<u>Oculina diffusa</u>	
Hábitat:	(Abanico de mar, Abanico de venus)
<u>Gorgonia flabellum</u>	
Hábitat:	(Pluma de mar)
<u>Pseudoterogorgia sp.</u>	
Hábitat:	(Coral blando)
<u>Plexaura sp.</u>	
Hábitat:	
<u>Diploira clivosa</u>	
Hábitat:	
<u>Montastrea cavernosa</u>	
Hábitat:	
<u>Mycetophyllia lamarckiana</u>	
Hábitat:	
<u>Colpophyllia natans</u>	
Hábitat:	
<u>Siderastrea siderea</u>	
Hábitat:	
<u>Scolymia lacera</u>	
Hábitat:	
<u>Agaricia agaricites</u>	
Hábitat:	
<u>Madracis decactis</u>	
Hábitat:	
<u>Dendrogyra cylindricus</u>	

Hábitat:
Montastrea annularis
 Hábitat:
Diploria strigosa
 Hábitat:
Diploria clivosa
 Hábitat:
Isophyllastrea rigida
 Hábitat:
Meandrina meandrites
 Hábitat:
Palythoa caribaeorum
 Hábitat:
Erythropodium caribaeorum
 Hábitat:

FÍLUM ANNELIDA

Sabella sp. (Gusano plumado)
 Hábitat: en las raíces del mangle rojo (Calandraca, gusano de fuego)
Hermodice carunculata
 Hábitat: lechos de yerba tortuga

FÍLUM MOLLUSCA

Strombus gigas (Caracola reina)
 Hábitat: lechos de yerba tortuga
Cassis sp.
 Hábitat: lechos de yerba tortuga
Cerithium sp.
 Hábitat: turtle grass beds
Tellina sp.
 Hábitat: turtle grass beds
Crassostrea rhizophorae
 Hábitat: turtle grass beds
Isognomon alatus
 Hábitat: turtle grass beds
Pinna carea
 Hábitat: turtle grass beds
Aplysia sp.
 Hábitat: turtle grass beds

FÍLUM ARTHROPODA

CLASE CRUSTACEA

Dardanus sp. (Juey ermitaño)
 Hábitat: aguas poco profundas
Callinectes sp. (Juey azul)
HÁBITAT: AGUAS POCO PROFUNDAS
Uca sp. (Juey de mar)
 Hábitat: pantano de mangle
Panulirus argus (Langosta espinosa)
 Hábitat: arrecifes de coral
Cardisoma guanhumi (Juey común)
 Hábitat: pantano
Goniopsis sp. (Juey de árbol)
HÁBITAT: EN LAS RAÍCES DEL MANGLE ROJO
Aratus pisonii (Juey de mangle)
 Hábitat: en las raíces del mangle rojo

FÍLUM ECHINODERMATA

Oreaster reticulatus (Estrella de mar acojinada) (Cushion sea star)
HÁBITAT: LECHOS DE YERBA TORTUGA
Astropecten sp. (Estrella de mar) (*Beaded sea star*)
HÁBITAT: CANALES DE MANGLE
Holothuria mexicana (Pepino de mar)
 Hábitat: arrecifes de coral
Diadema antillarum (Erizo negro de mar)
 Hábitat: lechos de yerba tortuga

Tripneustes esculentus
 Hábitat: lechos de yerba tortuga
Ophiocoma echinata
 Hábitat: en el coral

(Erizo blanco)

(Estrella espinosa) (*Spiny brittle star*)

FÍLUM CHORDATA

CLASE ASCIDIACEA

Ecteinascida sp.
 Hábitat: en las raíces de mangle
Clavellina sp.
 Hábitat: en las raíces de mangle

(Tunicado de mangle)

(Tunicado pintado)

FÍLUM PLATHELMINTHES

Pseudoceres sp.
 Hábitat: en las raíces de mangle

(Gusano plano encerado) (*Waxy flatworms*)

LISTA DE ALGAS

FÍLUM CLOROPHYTA

FAMILIA CLADOPHORALES

Rhizoclonium kerner Stock m.
 Hábitat: crecen en las piedras y el coral en los arrecifes coralinos.
Cladophora rapens
 Hábitat: crecen en las piedras y el coral en los arrecifes coralinos.

FAMILIA SIPHONOCCLADALES

Acetabularia sp.
 Hábitat: en fondos arenosos y cenagosos.
Acicularia shenkii
 Hábitat: en fondos arenosos.
Cladophoropsis macromeres
 Hábitat: crecen en las piedras y el coral en los arrecifes coralinos.

FAMILIA SIPHONALES

Caulerpa sertularioides F. longiseta
 Hábitat: en fondos arenosos y cenagosos y raíces de mangle (Rhizophora).
Caulerpa sertularioides F. brevipes
 Hábitat: en los arrecifes de coral.
Caulerpa racemosa V. clavifera
 Hábitat: crecen en las piedras y el coral en los arrecifes coralinos.

Caulerpa racemosa V. occidentalis
 Hábitat: arrecifes de coral, canales de mangle.
Caulerpa racemosa V. uvifera
 Hábitat: en los arrecifes de coral.
Caulerpa racemosa V. macrophysa
 Hábitat: fijos a las raíces de mangle (Rhizophora).
Caulerpa mexicana F. pectina
 Hábitat: en fondos arenosos.
Caulerpa verticillata
 Hábitat: fijos a las raíces de mangle.
Caulerpa floridiana
 Hábitat: en los arrecifes de coral.
Caulerpa cupressoides V. Iycopodium
 Hábitat: en fondos arenosos y cenagosos.
Caulerpa vickersiae
 Hábitat: en los arrecifes de coral.
Caulerpa sp.
 Hábitat: en los arrecifes de coral.
Boodleopsis pusilla
 Hábitat: en los arrecifes de coral.
Udotea flabellum
 Hábitat: en los arrecifes de coral y fondos arenosos.
Penicillus capitatus
 Hábitat: en fondos arenosos y cenagosos.
Penicillus lamourouxii

Hábitat: en los arrecifes de coral.

Penicillus sp.

Hábitat: en los arrecifes de coral; en fondos arenosos y cenagosos.

Halimeda incrassata F. tripartita

Hábitat: en fondos arenosos y cenagosos.

Halimeda opuntia F. triloba

Hábitat: en fondos arenosos y cenagosos.

Halimeda sp.

Hábitat: en los arrecifes de coral.

FÍLUM RHODOPHYTA

FAMILIA CEREHIALES

Acanthophora spicifera

Hábitat: en el coral, fijos a las raíces de mangle. (Rhizophora).

Ceranium fastigium

Hábitat: en los arrecifes de coral.

Laurencia corallopsis

Hábitat: en los arrecifes de coral.

Spyridia filamentosa

Hábitat: en los arrecifes de coral.

Hábitat: en los arrecifes de coral.

Chondria baileyana

Hábitat: en los arrecifes de coral.

Chondria floridiana

Hábitat: en los arrecifes de coral.

Haloplegma duperreyi

FAMILIA GIGARTINALES

Hypnea cerviconis

Hábitat: en los arrecifes de coral.

Hypnea sp.

Hábitat: en los arrecifes de coral.

FAMILIA CRYPTONEMIALES

Amphiroa fragilissima

Hábitat: en los arrecifes de coral.

FAMILIA NEMALIONALES

Asparagopsis taxiformis

Hábitat: en los arrecifes de coral.

FÍLUM PHAEOPHYTA

FAMILIA DYCTYOTALES

Dictyota linearis

Hábitat: en fondos arenosos y cenagosos.

Dictyota cerviconis

Hábitat: en los arrecifes de coral; fijos a las raíces de mangle.

Dictyota dichotoma

Hábitat: en los arrecifes de coral; en fondos arenosos y cenagosos.

Padina sanctae-crusis

Hábitat: en fondos arenosos y cenagosos.

FAMILIA FUCALES

Sargassum natans

Hábitat: en los arrecifes de coral.

Sargassum fluitans

Hábitat: en los arrecifes de coral.

Estudio de Plancton en la Reserva Nacional Estuarina de la Bahía de Jobos

FITOPLANCTON

FÍLUM CHRYSOPHYTA

CLASE BACILLARIOPHYCEAE

GÉNERO Achnanthes

Actinophychnus

Amphora
 Amphiprora
 Asterionella
 Bacillaria
 Bacteriastrum
 Biddulphia
 Chaetoceros
 Cerataulina
 Climacosphenia
 Cocconeis
 Corethron
 Coscinodiscus
 Cyclotella
 Cumbella
 Cyclophora
 Diploneis
 Dactyliosolen
 Dimeregramma
 Entomoneis
 Eucampia
 Eupodiscus
 Fragilaria
 Florella
 Gomphonema
 Gyrosigma
 Hantzschia
 Hemiaulus
 Hyalodiscus
 Isthmia
 Lampriscus
 Leptocylindrus
 Licmophora
 Lyrella
 Mastologia
 Melosira
 Navicula
 Nitzschia
 Oestrupia
 Odontella
 Pinnularia
 Pleurosigma
 Plagiotropis
 Podocystis
 Prustulia
 Rhizosolenia
 Rhopalopia
 Sketetonema
 Scoliopleura
 Surilla
 Stauroneis
 Striatella
 Streptotheca
 Synedra
 Thalassiothrix
 Thalassiosira
 Trachyneis
 Trigonium
 Thalassionema

FÍLUM PYRROPHYTA

CLASE DINOPHYCEAE

GÉNERO Ceratium

Dinohpysis

Gonialax

Gymnodinium

Peridinium

Prorocentrum
Pyrodinium

FÍLUM CHROMAPHYTA
CLASE DICTYOCHOPHYCEAE
GÉNERO Dictyocha
Distephanus

ZOOPLANKTON

FÍLUM Aschelminthes
CLASE Rotifera
CLASE Nematoda

FÍLUM Arthropoda
CLASE Crustacea

ORDEN Copepoda
SUBORDEN Calanoida
SUBORDEN Cyclopoida.
Nauplius

SUBCLASE Branchiopoda

ORDEN Cladocera

SUBCLASE Ostracoda

CLASE Insecta
SUBCLASE Diptera

FAMILIA Tendipedidae
GÉNERO Tendipe

SUBCLASE Pterygota
ORDEN Lepidoptera

AVES

FAMILIA SULIDAE
Sula leucowaster.

FAMILIA FELECANIDAE
Pelecanus occidentalis.

FAMILIA FREGATIDAE
Fregata maanificens

FAMILIA ARDIDAE
Ardea herodias.
Butoroides striatus.
Egretta caerulea.
Bubulcus ibis
Casmerodius albus.
Egretta thula.
Egretta tricolor
Nycticorax nycticorax.
Ncticorax violaceus.

FAMILIA THRESKIORNITHIDAE
Plegadis falcinellus

FAMILIA PHOENICOPTERIDAE
Phoenicopterus ruber

FAMILIA ANATIDAE
Anas bahamensis.
Anas disors

FAMILIA ACCIFITRIDAE
Pandion haliaetus.

Buteo jamaicensis

FAMILIA FALCONIDAE

Falco peregrinus.

Falco sparverius

FAMILIA RALLIDAE

Rallus logirostris

Gallinula chloropus.

FAMILIA CHARADRIIDAE

Charadrius semipalmatus

Charadrius wilsonia.

Charadrius alexandrinus

Charadrius vociferus.

Pluvialis squatarola

FAMILIA HAEMATOPODIDAE

Haematopus palliatus

FAMILIA RECURVIROSTRIDAE

Himantopus mexicanus

FAMILIA SCOLOPACIDAE

Arenaria interpres

Gallinago gallinago

Numenius phaeopus

Actitis macularia

Tringa flavipes

Tringa melanoluca

Catoptrophorus semipalmatus

Calidris canutus

Calidris minutilla

Calidris melanotos

Calidris pusilla

Calidris mauri

Calidris fuscicollis

Calidris alba

Limnodromus griseus

Calidris himantopus

Limosa fedoa

Philomachus pugnax

Phalaropus tricolor

FAMILIA LARIDAE

Larus atricilla

Sterna hirundo

Sterna antillarum

Sterna maxima

Sterna sandvicensis

Sterna dougallii

Anous stolidus

FAMILIA COLUMBIDAE

Columba leucocephala

Columba inornata

Zenaida aurita

Zenaida asiatica

Zenaida macroura

Columbina passerina

FAMILIA PSITTACIDAE

Amazona amazonica

Myiopsitta monachus

Amazona viridigenalis

FAMILIA CUCULIDAE

Coccyzus minorCoccyzus americanusCrotophaga ani

FAMILIA CAPRIMULGIDAE

Chordeiles gundlachii

FAMILIA TROCHILIDAE

Chlorostilbon maugaeus

FAMILIA ALCEDINIDAE

Ceryle alcyonOrthorhyncus cristatus

FAMILIA FICIDAE

Melanerpes portoricensis

FAMILIA TYRANNIDAE

Tyrannus dominicensisMyiarchus antillarumElaeina martinica

FAMILIA HIRUNDINIDAE

Progne dominicensisHirundo rusticaHirundo fulva

FAMILIA MIMIDAE

Mimus polyglottosMargarops fuscatus

FAMILIA VIREONIDAE

Vireo sp.

FAMILIA EMBERIZIDAE

Coereba flaveolaMniotilta variaParula americanaDendroica oetechiaDendroica striataDendroica discolorDendroica adelaidaeSeiurus aurocapillusSeiurus noveboracensisGeothlypis trichasSetophaga ruticillaTiaris olivaceaTiaris bicolorQuiscalus nigerAgelaius xanthomus

FAMILIA PLOCEIDAE

Vidua macrouraEupletes orix

FAMILIA ESTRILDIDAE

Lonchura cucullata

FÍLUM CHORDATA

SUBFÍLUM VERTEBRATA

CLASE AMPHIBIA

FAMILIA Anura

Bufo marinus

Leptodactylus albilabris
Eleutherodactylus coqui

CLASE REPTILIA

FAMILIA Lacertilia

Anolis pulchellus
Anolis cristatellus
Anolis stratulus
Ameiva exsul
Sphaero dactylus

FAMILIA Chelonia

Eretmochelys imbricata

CLASE MAMMALIA

FAMILIA Rodentia

Rattus norvegicus

FAMILIA Sirenia

Trichechus manatus

1996 FISH SURVEY DATA

The following tables are from Survey of Marine Communities Associated with Coral Reefs, Seagrass/algae bed and mangrove root habitats at Jobos Bay National Estuarine Research Reserve
García R. A. and Castro R., 1997

TAXONOMIC COMPOSITION AND ABUNDANCE OF FISHES SURVEYED AT THE
BUTTRESS ZONE OF CARIBE REEF (10 m depth) JOBOS BAY, GUAYAMA
(Sept. 1996)

		MEAN ABUNDANCE (IND/30m2)						STUDY MEAN
TAXA	COMMON NAME	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5		
Thalassoma bifasciatum	Bluehead Wresse	16	28	14	16	16	18.0	
Scarus iserti	Striped Parrotfish	14	11	15	25	9	14.0	
Haemulon spp. (juvenile)	Juvenile Grunts	40	2	0	0	0	8.4	
Stegastes dorsopunicans	Dusky Damselfish	2	5	2	4	4	3.4	
Stegastes leucostictus	Beau Gregory	3	3	1	2	2	2.2	
Halichoeres maculipinna	Clown Wrasse	0	0	3	3	2	1.6	
Serranus tigrinus	Harlequin Bass	2	1	2	1	1	1.4	
Acanthurus bahianus	Ocean Surgeon	1	0	1	2	2	1.2	
Stegastes planifrons Yellow-eye	Damselfish	2	0	4	0	0	1.2	
Stegastes partitus Bicolor	Damselfish	1	1	1	1	1	1.0	
Amblycirrhitos pinos	Redspotted Hawkfish	1	0	2	0	0	0.6	
Chromis multilineata	Yellow-Edged Chromis	0	1	0	0	1	0.4	
Sparisoma aurofrenatum	Redband Parrotfish	0	1	0	0	1	0.4	
Pomacanthus arcuatus	Gray Angelfish	0	1	1	0	0	0.4	
Haemulon flavolineatum	French Grunt	2	0	0	0	0	0.4	
Chaetodon striatus	Banded Butterflyfish	0	0	1	1	0	0.4	
Holocentrus rufus	Squirrelfish	0	0	0	0	0	0.4	
Myripristis jacobus	Blackbar soldierfish	0	1	0	0	0	0.2	
Haemulon aurolineatum	Tomate	1	0	0	0	0	0.2	
Carangoides ruber	Bar Jack	1	0	0	0	0	0.2	
Anisotremus virginicus	Porgy	1	0	0	0	0	0.2	
Ocyurus chrysurus	Yellowtail Snapper	1	0	0	0	0	0.2	
Sparisoma radians	Bucktooth Parrotfish	0	0	1	0	0	0.2	
Microspathodon chrysurus	Yellowtail Damselfish	0	0	0	1	0	0.2	
Holacanthus tricolor	Rock Beauty	0	0	0	1	0	0.2	
Sparisoma rubripinne	Yellowtail Parrotfish	0	0	0	0	1	0.2	
Sparisoma viride	Stopligh Parrotfish	0	0	0	0	1	0.2	
INDIVIDUALS/30m2		88	55	48	57	43	58.2	
TOTAL SPECIES		15	11	13	11	13	27	

TAXONOMIC COMPOSITION CARIBE REEF (10 m depth)

Outside Transects:	
Acanthurus coeruleus	Doctorfish
Bodianus rufus	Spanish Hogfish
Cantherhines pullus	Tail-Light Filefish
Cephalopholis cruentatus	Graysbe
Chaetodon capistratus	Four-Eye Butterflyfish
Haemulon macrostomus	Spanish Grunt

Lutjanus apodus	Schoolmaster Snapper
Lutjanus mahogany	Mahogany Snapper
Lutjanus synagris	Lane Snapper
Priacanthus cruentatus	Glass-eye
Scarus vetula	Queen Parrotfish
Scomberomorus regalis	Cero Mackerel
Serranus flaviventris	Two-Spot Bass

TAXONOMIC COMPOSITION AND ABUNDANCE OF FISHES SURVEYED AT THE
CREST ZONE OF CARIBE REEF (6 m depth), JOBOS BAY, GUAYAMA.
(Sept. 1996).

TAXA	COMMON NAME	MEAN ABUNDANCE (IND/30m ²)T					STUDY MEAN
		T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	
Serranus tigrinus	Harlequin Bass 8	1	2	7	11		7 9.0
Scarus taeniopterus	Princess Parrotfish	6	3	1	1	2	2.6
Stegastes dorsipinatus	Dusky Damselfish 0	0	0	0	13		2.6
Thalassoma bifasciatum	Bluehead Wrasse 3	0	0	2	5		2.0
Stegastes leucostictus	Beau Gregory	1	1	0	4	1	1.4
Halichoeres radiatus	Puddin' Wife	1	0	1	0	1	0.6
Cantherhines pullus	Tail-Light Filefish	0	0	2	0	1	0.6
Microspathodon chrysurus	Yellowtail Damsel fish	1	0	1	0	1	0.6
Holocentrus rufus	Squirrelfish	0	1	0	1	0	0.4
Halichoeres maculipinna	Clown Wrasse 0	0	2	0	0		0.4
Myripristis jacobus	Blackbar soldier fish	0	0	1	1	0	0.4
Sparisoma viride	Stoplight Parrot fish 1	0	0	0	0		0.2
Sparisoma radians	Bucktooth Parrot fish	1	0	0	0	0	0.2
Halichoeres bivittatus	Slippery Dick	1	0	0	0	0	0.2
Sparisoma aurofrenatum	Redband Parrotfish 0	0	1	0	0		0.2
Odontoscion dentex	Reef Croaker	0	0	1	0	0	0.2
Haemulon sciurus	Bluestriped Grunt	0	0	0	1	0	0.2
Sparisoma rubripinne	Yellowtail Parrot fish	0	0	0	1	0	0.2
Anisotremus virginicus	Porgy	0	0	0	0	1	0.2
Scarus iserti	Striped Parrotfish	0	0	0	0	1	0.2
Acanthurus bahianus	Ocean Surgeon 0	0	0	0	1		0.2
Scarus vetula	Queen Parrotfish 0	0	0	0	1		0.2
Gramma loreto	Royal Gramma	0	0	0	0	1	0.2
INDIVIDUALS/30m ²		23	17	17	23	35	23
TOTAL SPECIES		9	4	9	9	12	23.0

TAXONOMIC COMPOSITION AND ABUNDANCE...
CARIBE REEF (6 m depth)

Outside Transects:

Cephalopholis cruentatus	Graysby
Abudefduf sexatilis	Sargent Mayor
Chromis multilineata	Yellow-Edge Chromis
Decapterus sp.	Scad
Haemulon flavolineatum	French Grunt
Holocentrus adsensionis	Longjaw Squirrelfish
Lachnolaimus maximus	Hogfish
Lutjanus apodus	Schoolmaster Snapper
Ocyurus chrysurus	Yellowtail Snapper
Scarus vetula	Queen Parrotfish

TAXONOMIC COMPOSITION AND ABUNDANCE OF FISHES SURVEYED AT THE
BUTTRESS ZONE OF LA BARCA REEF (10 m depth) JOBOS BAY, GUAYAMA
(Sept. 1996)

MEAN ABUNDANCE (IND/30m2)

TAXA	COMMON NAME	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	STUDY MEAN
		22	18	40	28	31	27.8
Scarus iserti (juv)	Stripped Parrotfish						
Thalassoma bifasciatum	Bluehead Wrasse 14	21	26	12	24		19.4
Stegastes partitus	Bicolor Damselfish	9	2	5	9	9	6.8
Stegastes leucostictus	Beau Gregory	4	5	6	3	2	4.0
Halichoeres maculipinna	Clown Wrasse 3	2	2	4	5		3.2
Amblycirrhitus pinos	Redspotted Hawkfish	1	1	1	1	0	0.8
Stegastes dorsopunicans	Dusky Damselfish 1	0	0	2	1		0.8
Holocentrus rufus	Squirrelfish	0	1	3	0	0	0.8
Acanthurus bahianus	Ocean Surgeon 0	1	1	2	0		0.8
Scarus taeniopterus	Princess Parrotfish	0	1	0	1	2	0.8
Haemulon flavolineatum	French Grunt 2	1	0	0	0		0.6
Sparisoma aurofrenatum	Redband Parrotfish 2	0	0	1	0		0.6
Chromis multilineata	Yellow-Edge Chromis	0	2	0	0	1	0.6
Acanthurus chirurgus	Doctorfish	0	1	2	0	0	0.6
Sparisoma viride	Stoplight Parrotfish 1	0	0	0	1		0.4
Cephalopholis cruentatum	Graybe 0	0	1	0	1		0.4
Chromis cyanea	Blue Chromis 0	0	2	0	0		0.4
Halichoeres bivittatus	Slippery Dick	0	0	0	1	1	0.4
Acanthurus coeruleus	Blue Tang	1	0	0	0	0	0.2
Chaetodon capistratus	Four-Eye Butterfly fish	1	0	0	0	0	0.2
Holacanthus tricolor	Rock Beauty	1	0	0	0	0	0.2
Serranus tigrinus	Harlequin Bass 0	1	0	0	0		0.2
Gobiosoma evelynae	Sharknose Goby 0	0	1	0	0		0.2
Halichoeres radiatus	Pudding-Wife	0	0	0	0	1	0.2
INDIVIDUALS/30m2		62	57	90	64	78	70.2
TOTAL SPECIES		13	3	12	11	12	24

TAXONOMIC COMPOSITION AND ABUNDANCE
LA BARCA REEF (10 m depth)

Outside Transects:

Ocyurus chrysurus	Yellowtail Snapper
Chaetodon striatus	Banded Butterflyfish
Gramma loreto	Royal Gramma
Haemulon aurolineatum	Tomtate
Haemulon macrostomus	Spanish Grunt
Holacanthus ciliaris	Queen Angelfish
Lutjanus apodus	Schoolmaster Snapper
Lutjanus mahogany	Mahogany Snapper
Pomacanthus arcuatus	Gray Angelfish
Pomacanthus paru	French Angelfish
Pseudupeneus maculatus	Spotted Goatfish
Stegastes partitus	Bicolor Damselfish

TAXONOMIC COMPOSITION AND ABUNDANCE OF FISHES SURVEYED AT
STATION 1 (CAYO CARIBE) SEAGRASS BED (3 m depth) JOBOS BAY, GUAYAMA
(June, 1996).

TAXA	COMMON NAME	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	STUDY MEAN
Stegastes leucostictus	Beau Gregory	1						0.2

Holocentrus rufus	Squirrelfish	1	0.2
Haiichoeres maculipinna	Clown Wrasse	1	0.2
INDIVIDUALS/30m		2	0
TOTAL SPECIES		0	0

Outside Transects :

Acanthurus bahianus (Juv.)	Ocean Surgeon
Eucinostomus argenteus	Silver Jenny
Eucinostomus melanopterus	Flagfin Mojarra
Chaetodon capistratus (juv.)	Four-Eye Butterflyfish
Mugil curema	White mullet
Hemiramphus brasiliensis	Ballyhoo
Hypoplectrus puella	Barred Hamlet
Malacoctenus triangulatus	Saddled Blenny
Jenkinsia lamprotaenia	Dwarf Herring
Sparisoma radians	Bucktooth Parrotfish

TAXONOMIC COMPOSITION AND ABUNDANCE OF FISHES SURVEYED AT STATION 2
(CAYO LULU) SEAGRASS BED (3 m depth) JO80S BAY, GUAYAMA (July,1996)

TAXA	COMMON NAME	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	STUDY MEAN
Jenkinsia lamprotaenia	Dwarf Herring	0	0	0	500	0	100	120
Haemulon sp. (Juv.)	Juvenile Grunts	7	0	50	1	10		136
Sparisoma radians	Bucktooth Parrotfish	8	3	19	12	2	6	10
Ocyurus chrysurus(Juv.)	Yellowtail Snapper	2	3	1	1	2		2
Lutjanus griseus	Mangrove Snapper	0	0	0	0	0		0.2
Chaetodon capistratus	Four-Eye Butterflyfish	0	0	0	0	1	0	0.2
INDIVIDUALS/30m2		10	12	22	563	5	118	146
TOTAL SPECIES		3	3	2	4	5	4	6

Outside Transects :

Sphyraena barracuda (Juv.)	Great barracuda
Acanthurus bahianus	Ocean Surgeon
Synodus intermedius	Lizardfish
Eucinostomus argenteus	Silver Jenny
Pseudupeneus maculatus	Spotted Goatfish

TAXONOMIC COMPOSITION AND ABUNDANCE OF FISHES SURVEYED AT STATION 3
SEAGRASS BED (3 m depth) JOBOS BAY, GUAYAMA (July,1996)

TAXA	COMMON NAME	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	MEAN ABUNDANCE (IND/30ml)	STUDY MEAN
Ocyurus chrysurus (Juv.)	Yellowtail Snapper	6	4	5	5	8	4		6.4
Eucinostomus argenteus	Mojarra	8	7	7	5	3	1	6.2	
Eucinostomus gula	Silver Jenny		2	6	0	0	1	0	1.8
Lutjanus synagris (Juv.)	Lane Snapper	2	1	1	0	0	1		1.0
Chaetodon capistratus	Four-Eye Butterflyfish		1	0	0	1	0	1	0.6
Sparisoma radians	Bucktooth Parrotfish		0	0	1	0	0	1	0.4
Lutjanus apodus (Juv.)	Schoolmaster Snapper		0	1	0	0	0	0	0.2
Lutjanus griseus	Mangrove Snapper	0	0	1	0	0	0		0.2
INDIVIDUALS/30m2		19	19	15	11	12	8		16.8
TOTAL SPECIES		5	5	5	3	3	5		8

Outside Transects :

Haemulon plumieri	White Grunt
Jenkinsia lamprotaenia	Dwarf Herring
Sphyraena barracuda (Juv.)	Great barracuda
Lutjanus analis	Mutton Snapper
Gerres cinereus	Yellowfin Mojarra
Lactophrys bicaudalis	Spotted Trunkfish

TAXONOMIC COMPOSITION AND ABUNDANCE OF FISHES SURVEYED AT STATION 5
SEAGRASS BED (3 m depth) JOBOS BAY, GUAYAMA (July,1996)

TAXA	COMMON NAME	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	STUDY MEAN
Sparisoma radians	Bucktooth Parrotfish	1	1	1	1	2	3	1.8
Ocyurus chrysurus (Juv.)	Yellowtail Snapper	0	0	1	3	1		1.4
Haemulon sp. (Juv.)	Juvenile Grunts	1	0	0	0	0		0.2
Halichoeres poeyi	Black-Ear Wrasse	0	1	0	0	0	1	0.4

Halichoeres maculipinna	Clown Wrasse	0	0	0	0	1	0	0.2	
Scarus iserti (juv.)	Striped Parrotfish		0	1	0	0	0	0	0.2
INDIVIDUALS/30m2			3	4	1	2	6	5	4.2
TOTAL SPECIES			2	3	1	2	3	3	6

Outside Transects :

Acanthurus bahianus (Juv.)	Ocean Surgeon
Dasyatis americana	Southern Stingray
Pseudupeneus maculatus	Spotted Goatfish
Halichoeres bivittatus	Slippery Dick
Sparisoma rubripinne	Yellowtail Parrotfish

TAXONOMIC COMPOSITION AND ABUNDANCE OF FISHES SURVEYED AT STATION 4
SEAGRASS BED (3 m depth) JOBOS BAY, GUAYAMA (July, 1996)

TAXA	COMMON NAME	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	STUDY MEAN
None Observed								

TAXONOMIC COMPOSITION OF FISHES SURVEYED AT MANGROVE
STATIONS 1 AND 2, JOBOS BAY. October 18, 1996.

TAXA	COMMON NAME	Cayo Caribe STATION 1	Cayo Puerca STATION 2
Abudefduf sexatilis	Sargent Major		X
Acanthurus bahianus	Ocean Surgeon	X	X
Acanthurus coeruleus	Blue Tang		X
Aluterus sp.	Filefish	X	
Anisotremus virginicus	Porgy		X
Calamus pennatula	Pluma	X	
Chaetodon capistratus Four-eye	Butterflyfish	X	X
Eucinostomus argenteus	Spotfin Mojarra		X
Gerres cinereus	Yellowfin Mojarra		X
Haemulon chrysargireum	Smallmouth Grunt		X
Haemulon flavolineatum	French Grunt	X	
Haemulon macrostomum	Spanish Grunt	X	
Haemulon plumieri	White Grunt		X
Haemulon sp. (juv.)	Grunt		X
Harengula clupeola	False Pilchard		X
Hypoplectrus puella	Barred Hamlet	X	
Jenkinsia lamprotaenia	Dwarf Herring		X
Lutjanus apodus	Schoolmaster	X	X
Lutjanus griseus	Gray Snapper	X	
Mugil curema	White Mullet		X
Ocyurus chrysurus	Yellowtail Snapper		X
Scarus vetula Queen	Parrotfish	X	
Sphyrna barracuda	Barracuda	X	X
Stegastes dorsopunicans	Dusky Damselfish	X	
Strongylura timucu	Timucu		X
Hypseurochilus aequipinnis	Oyster Blenny		
Blennius sp.	Blenny		

FISH SPECIES AND FAMILIES FOUND IN FOUR MAIN ZONES WITHIN AND NEAR JOBOS BAY IN
1981 : THE CENTRAL BAY, INNER BAY, MAR NEGRO AND THE SHIP CHANNEL, AND IN THE
CORAL REEFS

Captures were with experimental gill nets in 144 sampling stations

CHONDRICHTHYES

- Orectolobidae
 - Ginglymostoma cirratum*
- Carcharhinidae
 - Carcharhinus acronotus*
 - Carcharhinus perezii*
 - Galeocerdo cuvieri*
 - Negaprion brevirostris*
 - Rhizoprionodon porosus*
- Sphyridae
 - Sphyrna lewini*
- Dasyatidae
 - Dasyatis americana*
- Myliobatidae
 - Aetobatus narinari*

OSTEICHTHYES

- Elopidae
 - Elops saurus*
 - Megalops atlanticus*
- Albulidae
 - Albula vulpes*
- Moriniquidae
 - Moringua edwardsi*
- Muraenidae
 - Echidna catenata*
 - Gymnothorax funebris*
 - Gymnothorax moringa*
 - Gymnothorax vicinus*
 - Muraena miliaris*
- Ophichthidae
 - Ahlia egmonthis*
 - Myrichthys acuminatus*
 - Myrichthys oculatus*
 - Myrophis punctatus*
- Clupeidae
 - Harengula clupeola*
 - Harengula humeralis*
 - Jenkinsia lamprotaenia*
 - Opisthonema oglinum*
 - Sardinella aurita*
- Engraulidae
 - Anchoa cubana*
 - Anchoa hepsetus*
 - Anchoa lamprotaenia*
 - Anchoa parva*
 - Anchoviella perfasciata*
 - Cetengraulis edentulus*
- Synodontidae
 - Synodus foetens*
 - Synodus intermedius*
- Gobiesocidae
 - Arcos amplycirrus*
 - Arcos rubiginosus*
- Antennariidae
 - Histrio histrio*
- Ophidiidae
 - Ogilbia* sp.
- Carapidae
 - Carapus bermudensis*
- Exocoetidae

Hemiramphus balao
 Hemiramphus braasiliensis
 Hyporhamphus unifasciatus
 Belonidae
 Strongylura notata
 Strongylura timucu
 Tylosurus acus
 Tylosurus crocodilus
 Cyprinodontidae
 Rivulus marmoratus
 Poeciliidae
 Poecilia vivipara
 Atherinidae
 Atherinomorus stipes
 Holocentridae
 Holocentrus ascensionis
 Holocentrus marianus
 Holocentrus rufus
 Holocentrus vexillarius
 Myripristis jacobus
 Aulostomidae
 Aulostomus maculatus
 Syngnathidae
 Cosmocampus brachycephalus
 Hippocampus reidi
 Syngnathus dunckeri
 Syngnathus elucens
 Syngnathus pelagicus
 Syngnathus rousseau
 Centropomidae
 Hippocampus ensiferus
 Syngnathus dunckeri
 Syngnathus elucens
 Syngnathus pelagicus
 Syngnathus rousseau
 Centropomidae
 Centropomus ensiferus
 Centropomus pectinatus
 Centropomus undecimalis
 Serranidae
 Epinephelus adscensionis
 Epinephelus guttatus
 Epinephelus itajara
 Hypoplectrus puella
 Mycteroperca bonaci
 Mycteroperca tigris
 Serranus baldwini
 Serranus tigrinus
 Gramministidae
 Rypticus saponaceus
 Rypticus subbifrenatus
 Rypticus sp.
 Grammidae
 Gramma loreto
 Priacanthidae
 Priacanthus arenatus
 Priacanthus cruentatus
 Apogonidae
 Apogon maculatus
 Apogon quadrisquamatus
 Astrapogon puncticulatus
 Astrapogon stellatus
 Phaeophthys pigmentaria
 Echeneidae
 Echeneis naucrates

Remora remor
 Caarangidae
 Caranx bartholomaei
 Caranx crysos
 Caranx hippos
 Caranx latus
 Caranx ruber
 Chloroscombrus chrysurus
 Decapterus punctatus
 Oligoplites saurus
 Selene setapnnis
 Selene vomer
 Trachinotus carolinus
 Trachinotus falcatus
 Trachinotus goodei
 Lutjanidae
 Lutjanus analis
 Lutjanus apodus
 Lutjanus cyanopterus
 Lutjanus griseus
 Lutjanus jocu
 Lutjanus mahogoni
 Lutjanus synagris
 Ocyurus chrysurus
 Lobotidae
 Lobotes surinamensis
 Gerreidae
 Diapterus auratus
 Diapterus plumieri
 Diapterus rhombeus
 Eucinostomus argenteus
 Eucinostomus gula
 Eucinostomus jonesi
 Eucinostomus lefroyi
 Eucinostomus melanopterus
 Gerres cinereus
 Haemulidae
 Anisotremus surinamensis
 Anisotremus virginicus
 Haemulon aurolineatum
 Haemulon bonariense
 Haemulon carbonarium
 Haemulon chrysargyreum
 Haemulon flavolineatum
 Haemulon macrostomum
 Haemulon melanurum
 Haemulon parrai
 Haemulon plumieri
 Haemulon sciurus
 Pomadasys crocro
 Sparidae
 Archosargus rhomboidalis
 Calamus bajonado
 Calamus calamus
 Calamus penna
 Calamus pennatula
 Sciaenidae
 Bairdiella ronchus
 Bairdiella sanctaelucides
 Cynoscion jamaicensis
 Equetus acuminatus
 Equetus lanceolatus
 Larimus breviceps
 Menticurthrus martinicus
 Micropogonias furnieri

Odontoscion furnieri
 Ophioscion adustus
 Stellifer stellifer
 Mullidae
 Muloidichthys martinicus
 Pseudopeneus maculatus
 Pempheridae
 Pempheris schambrugki
 Kyphosidae
 Kyphosus incisor
 Kyphosus sectatrix
 Ehippidae
 Chaetodipterus faber
 Chaetodontidae
 Chaetodon capistratus
 Chaetodon striatus
 Pomacanthidae
 Holacanthus ciliaris
 Holacanthus tricolor
 Pomacanthus arcuatus
 Pomacanthus para
 Cichlidae
 Tilapia mossambica
 Pomacentridae
 Abudefduf saxatilis
 Abudefduf taurus
 Chromis multilineata
 Pomacentrus dieneae
 Pomacentrus dorsopunicans
 Pomacentrus leucostictus
 Pomacentrus partitus
 Pomacentrus planifrons
 Pomacentrus variabilis
 Cirrhitidae
 Amblycirrhitus pinos
 Labridae
 Bodianus rufus
 Doratonotus megalepis
 Halichoeres bivittatus
 Halichoeres gamoti
 Halichoeres maculipinna
 Halichoeres poeyi
 Halichoeres radiatus
 Lachnolaimus maximus
 Thalassoma bifasciatum
 Scaridae
 Scarus coeruleus
 Scarus croicensis
 Scarus guacamaia
 Scarus taeniopterus
 Scarus vetula
 Sparisoma chrysopteron
 Sparisoma radians
 Sparisoma rubripinne
 Sparisoma viride
 Mugilidae
 Mugil curemaa
 Mugil trichodon
 Sphyraenidae
 Shyraena barracuda
 Shyraena guachancho
 Shyraena picudilla
 Polynemidae
 Polydactylus virginicus
 Opistognathidae

Opistognathus maxillosus
 Dactyloscopidae
 Dactyloscopus tridigitatus
 Clinidae
 Acathemblemaria aspera
 Acathemblemaria spinosa
 Coralliozetus cardonae
 Enneanectes boehlkei
 Labrisomus bucciferus
 Labrisomus gobio
 Labrisomus guppyi
 Labrissomus haitiensis
 Labrisomus nigricinctus
 Labrisomus nuchipinnis
 Malacoctenus aurolineatus
 Malacocterus delalandii
 Malacoctenus erdmani
 Malacoctenus gilli
 Malacoctenus macropus
 Malacoctenus triangulatus
 Paraclinus cingulatus
 Paraclinus fasciatus
 Stathomonothus stahli
 Blenniidae
 Entomacrodus nigricans
 Hypseurochilus aequipinnis
 Hypseurochilus springeri
 Ophioblennius atlanticus
 Eleotridae
 Erotilis smaragdus
 Gobiidae
 Bathygobius curacao
 Bathygobius mystaadium
 Bathygobius soporator
 Coryphopterus dicrus
 Coryphopterus glaucofraenum
 Ginsburgellus novemlineatus
 Gobionellus boleosoma
 Gobiosoma dilepis
 Gobiosoma evelynae
 Gobiosoma prochilos
 Quisquilius hipoliti
 Acanthuridae
 Acanthurus bahianus
 Acanthurus chirurgus
 Acanthurus coeruleus
 Trichiuridae
 Trichiurus lepturus
 Scombridae
 Scomberomorus cavalla
 Scomberomorus regalis
 Euthynnus pelamis
 Stromateidae
 Nomeus gronovii
 Peprilus alepidotus
 Scorpainidae
 Scorpaena bergii
 Scorpaena grandicornis
 Scorpaena plumieri
 Triglidae
 Prionotus roseus
 Dactylopteridae
 Dactylopterus volitans
 Bothidae
 Bothus lunatus

APENDICE E: LEYES Y REGLAMENTOS DE PUERTO RICO REFERENTES A LA AUTORIDAD DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES PARA PLANIFICAR Y MANEJAR AREAS PROTEGIDAS

Introducción al Apéndice E

Este conjunto de leyes, enmiendas y reglamentos constituye el fundamento de las políticas de cumplimiento sobre las cuales se basa el Plan de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico (PMZCPR) que, a su vez, representa el alcance de facultades que se le han conferido al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para la planificación y manejo de áreas protegidas en Puerto Rico, JOBANERR inclusive.

LEY ORGANICA DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES (DRN)

LA LEY ORGÁNICA DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES INCLUYE: LA LEY NO. 23 DEL 20 DE JUNIO DE 1972; LA LEY NO. 5 DEL 14 DE JULIO DE 1973; LA LEY NO. 40 DEL 15 DE MAYO DE 1974; LA LEY NO. 22 DEL 9 DE AGOSTO DE 1974; LA LEY NO. 12 DEL 1 DE ABRIL DE 1980 Y LA LEY NO. 31 DEL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1983.

Resumen

En virtud de la Ley Orgánica el Secretario de Recursos Naturales tiene las siguientes facultades y deberes:

1. Reglamentar los derechos que habrán de pagarse por los permisos de hincado de pozos y extracción de agua subterránea en terrenos públicos y privados.
2. Controlar el uso de aguas subterráneas y establecer los derechos que habrán de pagarse por la extracción de agua subterránea en terrenos públicos y privados.
3. Ejercer vigilancia sobre las aguas territoriales, los terrenos sumergidos y la zona marítimo-terrestre; conceder franquicias, permisos y licencias para el uso y conservación de la zona marítimo-terrestre y reglamentar los derechos que habrán de pagarse por dichas franquicias, permisos y licencias.
4. Tomar medidas para la conservación de la vida silvestre, incluyendo especies animales y de plantas; obtener información y datos para su sobrevivencia; adquirir terrenos y hábitats acuáticos y garantizar la participación pública en la designación de especies amenazadas o en peligro de extinción.
5. Operar y mantener áreas, estructuras e instalaciones recreativas en tierra bajo su custodia y administración.
6. Cobrar derechos por la publicación y reproducción de documentos.
7. Reglamentar el uso de vehículos de motor de campo travesía.
8. Imponer multas administrativas por la violación de estas leyes.

Traspaso de facultades y funciones de otras agencias al DRN

Entre otros cambios, las modificaciones a la Ley Orgánica han traspasado facultades y funciones al DRN, entre las cuales se encuentran:

1. Las facultades y funciones de la Comisión de Minería.
2. Facultades y funciones del Secretario de Obras Públicas conferidas bajo las secciones 429-429i de 3 LPRA 156 que, entre otras, confiere las siguientes facultades:
 - a. Hacer recomendaciones al Gobernador sobre las áreas geográficas que se deben adquirir o reservar por el gobierno como propiedad pública del Estado Libre de Puerto Rico.
 - b. Recomendar planes y programas para el uso y conservación de recursos naturales a otras agencias del gobierno.
 - c. Realizar estudios técnicos sobre asuntos de su responsabilidad. Considerar la creación de un Instituto Oceanográfico.
 - d. Los abogados del Departamento puede instar acciones para declarar nulo y para desalojar a los violadores de reglamentos departamentales; y para vaciar y remover, mediante procedimiento judicial, cualquier obstrucción que impida la efectividad de dichos traspasos.
 - e. Las facultades y funciones de la Comisión de Servicio Público relacionadas con la concesión de franquicias para el uso de aguas públicas.
 - f. Las funciones y actividades relacionadas con estudios geológicos y mineralógicos antes realizados por el Departamento de Investigación Industrial de la Administración de Fomento Económico.
3. Las facultades y funciones del Departamento de Agricultura relacionadas con la Ley de Caza, la Ley de Pesca, la Ley de Bosques, terrenos boscosos y criaderos de aves y para la protección de cuencas hidrográficas y control de inundaciones.

Las facultades del Departamento de Agricultura relacionadas con su elegibilidad para los beneficios de la Ley Federal para la Protección de Cuencas Hidrográficas y de Prevención de Inundaciones.
4. Las facultades y funciones de la Junta de Calidad Ambiental con respecto al hincado de pozos para extracción de agua subterránea.
5. La adquisición de mejoras capitales relacionadas con el control de inundaciones en las cuencas hidrográficas.
6. Costear la adquisición de tierras forestales.

RECURSOS ARQUEOLOGICOS SUBMARINOS

LEY PARA LA PROTECCION, CONSERVACION Y ESTUDIO DE LUGARES Y RECURSOS ARQUEOLOGICOS SUBMARINOS; LEY NO. 10 DEL 7 DE AGOSTO DE 1987

Esta Ley establece que las agencias gubernamentales con jurisdicción para mantener, restaurar y estudiar los lugares y recursos arqueológicos submarinos son:

- o El Instituto de Cultura Puertorriqueña
- o EL Consejo para la Conservación y Estudio de Lugares y Recursos Arqueológicos Submarinos (creado por este medio)

Los miembros ex-officio del Consejo serán: el Director Ejecutivo del Instituto de Cultura Puertorriqueña, quien actuará como presidente, el Secretario de Recursos Naturales y un arqueólogo profesional de cada una de las universidades del país donde se enseña esta disciplina.

Algunos de los deberes del Consejo son:

1. Establecer guías para identificar lugares y recursos arqueológicos submarinos con valor científico, educativo y cultural.
2. Determinar los lugares y recursos arqueológicos submarinos del país y declararlos lugares de interés público.

Esta Ley confiere al Consejo amplios poderes para proteger los recursos arqueológicos submarinos, promover la investigación, establecer y actualizar un Registro de Lugares y Recursos Arqueológicos Submarinos y recibir y evaluar peticiones para su exploración y excavación. El Consejo podrá expedir órdenes de cese y desista y podrá expedir citaciones para requerir la presencia de testigos.

La Ley especifica los criterios para conceder permisos.

Cualquier personal que viole esta Ley o los reglamentos promulgados incurrirá en delito menos grave. El Tribunal podrá ordenar la devolución de objetos arqueológicos submarinos.

Toda persona culpable de una segunda infracción o de infracciones subsiguientes a las disposiciones de la Ley incurrirá en delito grave y de ser hallada culpable será penalizada con una multa de \$10,000 o un año de reclusión o ambas penas.

Se han promulgado dos reglamentos al amparo de esta ley; el Reglamento No. 2 del 8 de junio de 1988, que fue aprobado por el Consejo, rige los procedimientos para realizar estudios, exploración, excavación, recuperación o salvamento en lugares arqueológicos submarinos.

CUEVAS CAVERNAS Y SUMIDEROS

LEY PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CUEVAS, CAVERNAS Y SUMIDEROS DE PUERTO RICO; LEY NO. 111 DEL 12 DE JULIO DE 1985

Es política pública proteger y conservar las cuevas, cavernas y sumideros. Estos constituyen un recurso natural único por sus preciosas formaciones de materiales naturales, su valor arqueológico, histórico y ambiental y sus posibilidades para la recreación y la investigación científica.

La Ley prohíbe y fija penalidades de reclusión por un término no mayor de seis meses y multas no mayores de \$500.00 por una serie de actos que pueden dañar estos recursos, entre ellos, depositar o dejar basura, descargar efluentes de desperdicios domésticos o industriales, matar o remover cualquier animal o planta encontrado en estas formaciones, vender, permutar o donar evidencia arqueológica tomada de alguna cueva, desarrollar proyectos de construcción dentro de cuevas, cavernas o sumideros, o construir pozos sépticos.

Por la presente se faculta al Secretario para adoptar las reglas y reglamentos que considere necesarios para hacer cumplir esta Ley.

Por la presente se faculta al Secretario para expedir órdenes de hacer o no hacer, cesar y desistir y, previa celebración de vistas, imponer sanciones o multas administrativas hasta un máximo de \$10,000.00 por infracciones a esta Ley, sus reglamentos o las órdenes expedidas al amparo de los mismos.

Se podrán realizar actividades con el consentimiento previo por escrito del Departamento de Recursos Naturales. Aun el dueño deberá tener el consentimiento escrito del Secretario para:

- o Realizar estudios científicos,
- o Remover cualquier organismo por enfermedad o contaminación,
- o Realizar estudios y excavaciones arqueológicas y para remover cualquier evidencia o rasgo arqueológico para fines pedagógicos y científicos; se necesita autorización previa del Instituto de Cultura Puertorriqueña para realizar esta actividad,
- o Usar y aprovechar las aguas y las deposiciones de organismos vivos o murcielaguina,
- o Construir, desarrollar, instalar y administrar instalaciones físicas con fines científicos, públicos, turísticos o comerciales.

RECURSOS CORALINOS

REGLAMENTO PARA CONTROLAR LA EXTRACCION, POSESION, TRANSPORTACION Y VENTA DE RECURSOS CORALINOS EN PUERTO RICO; 11 DE OCTUBRE DE 1979

Este reglamento aplica a todos los organismos vivos y muertos.

Se considerará como un acto ilegal el tomar, tratar de tomar, poseer o transportar cualquier coral o productos derivados de coral sin un permiso del Departamento de Recursos Naturales.

Exenciones:

Cuando se usan para actividades científicas y educativas (por un periodo no mayor de 180 días). Se concederán exenciones solamente a universidades y a otras instituciones con experiencia en la investigación científica de los corales (las exenciones solamente aplicarán cuando los vehículos, embarcaciones u otros medios de transportación que se usen hayan sido debidamente identificados como pertenecientes a la institución exenta).

El Secretario podrá, de tiempo en tiempo, crear un Comité Asesor que estudie la necesidad, si alguna, de reglamentar las actividades científicas y educativas que afecten los recursos coralinos.

Exenciones adicionales:

- o La posesión de pequeñas cantidades de corales curados para fines estrictamente personales y de uso familiar.
- o La venta de coral o de productos manufacturados que contengan coral si el vendedor puede probar mediante recibos certificados y/o declaraciones juradas que dichos recursos se obtuvieron fuera de Puerto Rico.
- o La construcción, dragado, u otras actividades que se lleven a cabo conforme a un permiso concedido por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, luego de un endoso del Departamento de Recursos Naturales. (Los corales extraídos bajo dicho permiso no podrán transferirse a persona alguna ni destinarse a la venta dentro o fuera de Puerto Rico sin que medie un permiso escrito del Secretario.)

Los permisos para fines científicos serán válidos por un periodo de 6 meses, pero dichos permisos podrán renovarse cuando el caso lo amerite.

El Secretario podrá expedir permisos para extraer, poseer, transportar o vender coral negro o córneo para usos comerciales, pero sólo a partir de la aprobación de un plan de manejo de los recursos coralinos. Antes de aprobar dicho plan, el Secretario preparará y circulará una Declaración de Impacto Ambiental.

La ley prohibía la expedición de permisos para extraer corales hasta el 11 de octubre de 1982.

No se expedirán permisos para la extracción comercial de coral pétreo o hidrocoral.

Todo permiso de extracción limitará el periodo de extracción a cinco (5) días y al menos dos empleados de Departamento deberán estar presentes en calidad de inspectores mientras se realiza la extracción.

Todos los corales tomados de aguas bajo la jurisdicción de Puerto Rico deberán desembarcarse en Puerto Rico.

Toda persona que viole las disposiciones de este reglamento incurrirá en delito menos grave y si es hallada culpable, será sentenciada a una pena de reclusión no mayor de 6 meses o a una multa no mayor de \$500.00, o ambas penas a discreción del Tribunal.

RECURSOS PESQUEROS E INDUSTRIAS PESQUERAS

LEY NO. 83 DEL 13 DE MAYO DE 1936, SEGUN ENMENDADA, CONOCIDA COMO LA LEY DE PESCA

Resumen

El propósito de esta ley es proteger y fomentar la producción pesquera y reglamentar la pesca en aguas de Puerto Rico.

Para los efectos de la Ley de Pesca, el límite jurisdiccional de las aguas del Estado Libre Asociado de Puerto Rico será de 12 millas de la costa de Puerto Rico y de las islas que pertenecen al Estado Libre Asociado.

Todas las especies de peces, moluscos, crustáceos, mamíferos acuáticos, plantas acuáticas y todas las demás especies que componen la fauna y la flora marina y lacustre, por la presente se declaran propiedad del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y de dominio común para uso público. Los mismos pueden pescarse o mercadearse, sujeto a las limitaciones de los reglamentos.

La Ley data de 1936 y se pasó bajo la jurisdicción del Departamento de Agricultura y Comercio. Dicha jurisdicción del Secretario de Agricultura fue traspasada al Departamento de Recursos Naturales al momento de su creación.

El Secretario del Departamento de Recursos Naturales está facultado para:

- o Establecer temporadas de veda para la pesca de camarón, langosta, Carey o peje blanco, ostras, ostiones y cualquier otro tipo de marisco.
- o Establecer temporadas de veda para la pesca de cualquier especie de pez, ya sea en el océano, o en los lagos, lagunas, canales o ríos de Puerto Rico.
- o Establecer límites de tamaño para cualquier especie de pez, crustáceo, molusco o mamífero acuático.
- o Reglamentar el tamaño de las mallas o aberturas y otras artes de pesca en el océano, o en los lagos, lagunas, canales o ríos de Puerto Rico.
- o Preparar formularios de licencias para pescadores y embarcaciones pesqueras y expedir dichas licencias a tenor con las secciones 41-63 de este título.
- o Reglamentar y prohibir la pesca, si lo entiende aconsejable, en los lagos y lagunas naturales y artificiales de Puerto Rico, en los ríos y otras corrientes de agua dulce y en los canales, bahías o brazos de mar por el tiempo que sea necesario para proteger la pesca y evitar la captura de peces en áreas contaminadas.
- o Requerir registros y licencias para el uso y posesión de cualquier artefacto usado en la pesca comercial, en la medida en que lo considere necesario.
- o Negar o prohibir el uso de cualquier chinchorro, trasmallo o cualquier otro aparato de pesca cuando a juicio suyo dicho aparato o el lugar donde se usa esté perjudicando los intereses pesqueros u otros intereses.
- o Nombrar un Comité Consultivo de Conservación de Pesca compuesto de cinco miembros en el cual estarán representados los pescadores profesionales, los pescadores deportivos, la Oficina de Turismo, la Universidad de Puerto Rico y el Departamento de Agricultura. Dicho Comité colaborará en la redacción y administración de las reglas para hacer más efectiva la explotación y conservación de la riqueza pesquera del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

Ninguna persona podrá dedicarse a la pesca y no se podrá usar ninguna embarcación ni aparato de pesca a menos que se haya inscrito previamente y haya obtenido una licencia.

Todas las licencias expedidas al amparo de la Ley de Pesca serán válidas por un año y entrarán en efecto el 1 de julio de cada año y expirarán el 30 de junio del próximo año. Las licencias se renovarán anualmente excepto las licencias expedidas para pesca comercial que serán válidas por cuatro (4) años y se renovarán cuando expire el término que se calculará a partir de la fecha de expedición.

Todas las personas que, con sus botes y aparatos, se dediquen a la pesca con el fin de proveer el sustento a su familia están exentos de licencias e inscripción.

Por la presente se prohíbe la construcción de atajos, corrales o palizadas para capturar peces. Se prohíbe, además, el uso de peces pequeños todavía en etapa de desarrollo como carnada. La ley menciona los peces que pueden usarse como carnada legalmente.

Cualquier persona no residente en Puerto Rico que desee dedicarse a la pesca comercial tendrá que acatar las mismas leyes y reglamentos que los residentes de Puerto Rico.

El Secretario está autorizado para hacer estudios de los ríos, lagos, lagunas y canales del Estado Libre Asociado y del océano que rodea a Puerto Rico con fines de fomentar la crianza de nuevas especies de peces, establecer viveros, diseminar conocimientos prácticos sobre la crianza de peces y para otros fines relacionados con el mejoramiento de la industria pesquera.

Cualquier embarcación y su carga u otro equipo usado en violación a las disposiciones de esta Ley puede ser confiscado.

Se prohíbe pescar con explosivos en las aguas marítimas de Puerto Rico e islas adyacentes o en los lagos, lagunas, ríos y otros cuerpos de agua y vender o poseer peces capturados mediante cualquier tipo de explosivo.

Se permite la pesca para fines científicos, educativos y reproductivos, pero es necesario contar con el consentimiento o permiso del Secretario.

Cualquier inspector u otro empleado pesquero autorizado por el Secretario o cualquier miembro de la policía o de cualquier otra organización autorizada para hacer cumplir las leyes de Puerto Rico podrá pedir o requerir a cualquier persona dedicada a la pesca comercial que le enseñe su licencia de pescador y dicha persona también permitirá la inspección de cualquier artefacto de pesca y de la carga de pesca que posea.

Pesca deportiva

No se requerirá la posesión de licencias a embarcaciones usadas estrictamente para fines de esparcimiento o para capturar productos marinos para uso de la familia solamente o a las personas que pescan por deporte con caña y cordel o con cordel de mano.

Contaminación de las aguas de pesca

Se prohíbe descargar o causar depósitos de aceites, ácidos, venenos u otras sustancias que maten peces, crustáceos o moluscos en ninguno de los lagos, lagunas, quebradas, ríos, arroyuelos, canales u otros cuerpos de agua en Puerto Rico. De existir una necesidad industrial o agrícola de disponer de tales sustancias en el mar o en cualquiera de los lagos, lagunas, quebradas, ríos, arroyuelos, canales u otros cuerpos de agua en Puerto Rico, será necesario primero obtener el permiso correspondiente del Secretario.

La contaminación de las aguas de pesca constituye delito menos grave.

Se asigna la suma de \$5,000.00 a fin de que el Secretario ayude a establecer charcas de peces dedicadas a la propagación de especies de peces para consumo humano; estas charcas habrán de desarrollarse en terrenos tanto privados como públicos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

Cualquier persona que desee establecer charcas de peces en terrenos que le pertenezcan o en posesión suya podrá obtener el permiso correspondiente del Secretario.

Reglamento para la pesca del pez espada

El propósito de este reglamento es implementar medidas de control para proteger el recurso del pez espada, proveyendo así una fuente de ingreso para nuestros pescadores y, al mismo tiempo, conservar este recurso para generaciones venideras.

La temporada de pesca del pez espada será del 1 de noviembre al 31 de marzo, a menos que el Secretario disponga otra cosa.

Se establece una temporada de veda permanente comenzando el 1 de abril y terminando el 31 de octubre o durante los periodos que disponga el Secretario.

Normas de pesca

Ningún pescador usará palangre para la captura del pez espada; solamente se permite el uso de cordel y anzuelo.

La pesca incidental estará limitada a no más de dos (2) peces de las siguientes especies por cada viaje que se realice: dorado, sierra y peto.

Queda prohibido a cualquier barco palangrero la posesión de la especie aguja azul.

Todo pez espada menor de 50 libras neto será liberado.

Cualquier persona sorprendida mientras infringe las disposiciones de este reglamento estará sujeta a la confiscación del pez, embarcación y/o artes de pesca y será penalizado con una multa de hasta \$5,000.00 por cada infracción.

Centros de inspección y vigilancia para la pesca comercial

Se establecerán centros en los puertos para el desembarco de la pesca. Dichos centros serán administrados por el cuerpo interagencial para reglamentar y controlar la captura de pez espada y otras especies.

El Departamento de Recursos Naturales, en consulta con CODREMAR y la Autoridad de Puertos, establecerá Centro(s) de Inspección en los puertos.

Todo pescador comercial que tenga el propósito de vender comercialmente o traficar en Puerto Rico deberá solicitar el permiso correspondiente al Secretario.

Los pescadores comerciales que no cumplan con las disposiciones de este reglamento podrán ser sancionados con la revocación de sus licencias.

Toda persona que solicite permiso para pescar pez espada dentro de las aguas jurisdiccionales de Puerto Rico, deberá solicitar el permiso correspondiente del DRN.

El Cuerpo de Vigilantes, la Policía de Puerto Rico y otros funcionarios públicos velarán por el cumplimiento de este reglamento.

Inspección de licencias

Cualquier funcionario a cargo del Cuerpo de Vigilantes o empleados debidamente autorizados por el Departamento de Recursos Naturales, la Autoridad de los Puertos, CODREMAR (dejó de existir) o cualquier otra agencia, podrá pedir y requerir a cualquier persona que se dedique a la pesca comercial que le muestre su licencia de pescador y la licencia para pescar pez espada.

La ley dispone para vistas administrativas ante el tribunal Superior de Puerto Rico.

Reglamento: Reglamento para la pesca de la langosta, del 11 de junio de 1994

El propósito de este Reglamento es promulgar reglamentación compatible con reglamentación federal bajo el Plan para la Administración de la Pesquería de la Langosta de Puerto Rico, desarrollado por el Consejo de Administración Pesquera del Caribe, al amparo de la Ley Magnuson para la Administración y Conservación de las Pesquerías.

Este Reglamento controla la actividades de pesca de la langosta dentro de las aguas jurisdiccionales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico desde las costas hasta el límite interior de la Zona de Conservación Pesquera del Caribe de los Estados Unidos.

Entre las definiciones incluidas, es importante mencionar que "Zona de Conservación Pesquera" es el área adyacente a los Estados Unidos, la cual salvo donde fuere modificada para acomodar límites fronterizos internacionales, abarca todas las aguas desde el límite jurisdiccional marítimo de cada uno de los estados, territorios o posesiones costeros hasta una línea en la cual cada punto de la misma está a doscientas millas de base desde la cual se mide el mar territorial de los Estados Unidos.

Este Reglamento describe el procedimiento que deberá seguir el operador de una embarcación cuando una persona autorizada va a abordar e inspeccionar la embarcación (la Guardia Costanera, la Policía de Puerto Rico, el Cuerpo de Vigilantes o cualquier otra agencia o dependencia pública autorizada para velar por el cumplimiento de la Ley Magnuson, la Ley de Pesca, la Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y de otras leyes aplicables).

Penalidades

Cualquier persona que se encuentre violando este Reglamento estará sujeta a las disposiciones de confiscación y embargo de la Ley Magnuson, la Ley de Pesca, la Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y de otras leyes aplicables.

Limitaciones

Las langostas con huevos deberán devolverse al agua ilesas (sin removerle las huevos). Las langostas con carapachos menores de 3.5 pulgadas deberán devolverse inmediatamente al agua ilesas (pueden usarse como señuelos en las mismas trampas o nasas en las que se cogieron, pero no podrán retenerse en la embarcación ni desembarcarse.

RECURSOS FORESTALES

LEY DE BOSQUES, LEY NO. 133 DEL 1 DE JULIO DE 1975, SEGUN ENMENDADA POR LA LEY NO. 161 DEL 10 DE AGOSTO DE 1988 Y LA LEY NO. 76 DEL 30 DE AGOSTO DE 1990

Esta ley dispone para la conservación y preservación de bosques. El Gobernador, con la recomendación del Secretario, podrá proclamar como Bosque del Estado cualquier terreno estatal. El Secretario tendrá bajo su custodia y control todos los Bosques Estatales. Por la presente se crea el Servicio Forestal de Puerto Rico que tendrá a su cargo la dirección inmediata y el régimen de todos los asuntos relativos a los bosques. Los guardabosques tendrán poderes policíacos sobre todos los asuntos relativos a los bosques o relacionados con los mismos. Por tanto, los guardabosques podrán practicar arrestos con o sin orden de arresto cuando se cometa una infracción a la Ley en su presencia.

El Secretario tendrá los siguientes deberes, entre otros:

1. Estimular la siembra de bosques, el plantío de árboles y la reforestación; ofrecer asistencia técnica libre de costo para la siembra, repoblación, protección y conservación de bosques madereros en terrenos de dominio privado.
2. Cooperar con otras agencias gubernamentales y personas privadas en el uso de árboles para la forestación y ornamentación urbana.
3. Conducir los estudios técnicos necesarios para desarrollar y dar a la publicidad las técnicas más apropiadas para la reforestación, el manejo de bosques y el uso de productos de bosques.
4. Llevar a cabo programas educativos.
5. Proveer oportunidades de recreación pasiva al aire libre en los Bosques Estatales.

La Ley incluye los actos ilegales en los Bosques Estatales. Estos actos se consideran delitos menos graves. La Ley estipula, además, que se considerará un acto ilegal de parte de cualquier persona que sin la debida autorización, voluntariamente corte cualquier árbol o arbusto que se encuentre dentro de propiedad privada o en propiedad del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (excepto en propiedades privadas en la zona urbana). El infractor, de ser convicto de tales actos ilegales será castigado con una multa no mayor de \$500.00 o reclusión por un periodo no mayor de 90 días o ambas penalidades a discreción del tribunal.

Por la presente se declaran todos los bosques estatales presentes o futuros refugios para cualquier especie de vida silvestre.

La Ley establece la clasificación Bosques Auxiliares para tierras privadas que excedan de 5 cuerdas y que estén dedicadas exclusivamente a la producción y desarrollo de bosques para fines que no sean la producción de café, frutas u otros frutos comestibles y dichos bosques auxiliares estarán exentos del pago de contribución sobre ingreso. Además, los ingresos provenientes de la venta de productos forestales en estos bosques estará exentos del pago de contribución sobre ingreso. El propietario del terreno someterá al Secretario un plan para la protección y el manejo forestal el cual será considerado y evaluado antes de certificarse el terreno como Bosque Auxiliar y una vez certificado, el Departamento de Recursos Naturales mantendrá control sobre el uso de dicho recurso.

Enmienda: Ley Número 161 del 10 de agosto de 1988

Entre otras enmiendas, esta ley establece un procedimiento administrativo para procesar a las personas que cometan actos ilegales dentro y fuera de los Bosques Estatales. Se faculta al Secretario para imponer multas administrativas que no excederán de \$10,000.00 ni serán mayores de \$50,000 por infracciones subsiguientes.

El Secretario podrá ordenar la reforestación y restauración de las áreas afectadas mediante un procedimiento administrativo. La ley mantiene la jurisdicción concurrente del tribunal y del Departamento de Recursos Naturales y, por tanto, el infractor podrá ser procesado por delito menos grave.

Los fondos provenientes de dichas multas administrativas ingresarán en el Fondo Especial de Desarrollo Forestal para usarse en actividades tales como la adquisición de tierras para bosques, reforestación y para mejorar las instalaciones de recreación pasiva.

El Secretario también está autorizado para establecer los mecanismos apropiados para comprar la madera producida por personas particulares, para disponer mediante venta, licencia o permiso o cualquier otro medio apropiado, cualquier madera o productos elaborados de ésta, excepto minerales. Se requerirá un proceso de subasta para los productos forestales cuyo valor exceda de \$10,000.00. No se requerirán subastas para productos forestales que han de usarse para, o en conexión con, programas de mejoras de obras públicas o para beneficio de una agencia del gobierno federal, estatal o municipal o para entidades públicas, en cuyo caso el Secretario podrá hacer donaciones de dichos productos a la misma entidad hasta un máximo de \$5,000.00 durante el año fiscal correspondiente.

Enmienda: Ley Número 76 del 30 de agosto de 1990

Esta ley ofrece a los artesanos puertorriqueños la oportunidad de adquirir madera directamente del Departamento de Recursos Naturales y de su Programa de Bosques Estatales, siempre y cuando su uso sea conforme a los reglamentos adoptados a tal efecto.

El Departamento de Recursos Naturales separa una cantidad específica de madera para ser vendida y utilizada por artesanos certificados por la Junta de Directores del Programa para el Desarrollo Integral de la Artesanía Puertorriqueña (Ley No. 99 del 15 de julio de 1988). Se dará preferencia a los escultores puertorriqueños certificados como tal por el Instituto de Cultura Puertorriqueña.

El Secretario podrá, sujeto a su supervisión y reglamentación, arrendar u otorgar de otra manera, bajo un permiso limitado, el uso por el público y personas particulares de estructuras e instalaciones dentro de las tierras de Bosques Estatales; el Secretario podrá otorgar la ocupación y uso de cualquier terreno, agua u otro bien o recurso forestal, excepto los minerales, que sean congruentes con el propósito para el cual se establecen y mantienen los bosques. Se ofrecerán los permisos a un precio razonable y a intervalos que no excedan de 15 años, bajo los términos y condiciones que el Secretario disponga. Como una condición para conceder permisos bajo esta disposición, el Secretario de Recursos Naturales podrá requerir a los usuarios que reacondicionen y mantengan estructuras, tierras y vías de acceso en condiciones satisfactorias de su propio peculio.

Reglamento: Reglamento para el uso, manejo y administración de áreas recreativas bajo la jurisdicción del Departamento de Recursos Naturales, del 29 de abril de 1988

Este Reglamento establece el procedimiento para la expedición de permisos para el uso de áreas recreativas, los deberes del Departamento de Recursos Naturales y los actos prohibidos en tales áreas que constituyen delito menos graves castigables con una multa de un máximo de \$500.00 o cárcel por un periodo de reclusión no mayor de 90 días o ambos, a discreción del Tribunal.

He aquí algunas de las definiciones más importantes que se incluyen en el Reglamento:

1. Areas recreativas - Aquellas áreas que son desarrolladas, establecidas, manejadas y/o custodiadas por el Departamento y en las cuales se permite la recreación pasiva al aire libre.
2. Areas para acampar - Aquellas áreas debidamente asignadas y preparadas para la instalación de casetas de campaña y el estacionamiento de apartamentos móviles o casa rodantes (trailers).
3. Balneario - Areas destinadas al baño o a la natación a orillas del mar.
4. Bosque del Estado - Terrenos públicos que forman parte del Sistema de Bosques del Estado administrados por el Departamento.
5. Facilidades recreativas - Mejoras e instalaciones en áreas recreativas e incluyen, pero sin limitarse, mesas, bancos, casetas, bohíos, rótulos, cobertizos, anafres, parrilladas, barbacoas, canchas, merenderos, tuberías y aparatos mecánicos de servicio de agua o electricidad, servicios sanitarios, vestidores, puentes, veredas, columpios, deslizadores (chorreras), piscinas, muelles, embarcaderos, miradores, etc.

El Departamento podrá fijar un cargo razonable de dinero a los usuarios por el uso de las áreas y facilidades recreativas. El Secretario determinará las áreas o facilidades recreativas por las cuales habrá de cobrar y la cantidad de dinero que habrá de cobrar.

Todos los ingresos que provengan de áreas recreativas en bosques estatales ingresarán el Fondo Especial de Desarrollo Forestal según lo dispuesto en la Ley de Bosques de Puerto Rico.

Reglamento: Reglamento para la concesión de permisos especiales de uso de terrenos en bosques estatales para la instalación de equipo electrónico y la ubicación de edificaciones, del 31 de julio de 1992 [1982]

Este reglamento se adopta bajo la autoridad que confiere el Artículo 6 de la Ley No. 133 del 1 de julio de 1975, según enmendada.

El propósito de este reglamento es mantener un balance de intereses entre la necesidad de ampliar la red de comunicaciones en Puerto Rico y la necesidad de proteger nuestros recursos forestales ya que por su naturaleza, los bosques estatales son el lugar idóneo para instalar equipo electrónico.

Este reglamento dispone el procedimiento que habrá de seguirse para solicitar un Permiso Especial para la Instalación de Equipo Electrónico o la Ubicación de Edificaciones relacionadas con este equipo.

El reglamento ordena al Departamento de Recursos Naturales preparar un Plan de Uso de Terrenos Forestales para la Instalación de Equipo Electrónico o la Ubicación de Edificaciones relacionadas con este equipo.

RECURSOS MINERALES

LEY DEL 9 DE AGOSTO DE 1933, CONOCIDA COMO LA LEY DE MINAS, SEGUN ENMENDADA POR LA LEY 10 DEL 29 DE OCTUBRE DE 1975 Y LA LEY 115 DEL 17 DE JULIO DE 1979

El Artículo 1 de la Ley dispone lo siguiente como política pública:

1. Explotar y utilizar los recursos minerales de Puerto Rico para beneficio de su legítimo dueño, el Pueblo de Puerto Rico.
2. Explotar y proteger los minerales de manera compatible con la conservación de los demás recursos.
3. Imponer a las empresas mineras la obligación de emplear las técnicas más avanzadas para la prevención de daños ambientales.

La Ley faculta al Secretario del Departamento de Recursos Naturales para determinar las sustancias que deban considerarse como minerales para efectos de la Ley.

Se han otorgado poderes al Secretario para adoptar reglas y reglamentos con respecto a la explotación, desarrollo y utilización de minerales comerciales y para expedir permisos de exploración.

El Secretario, además, está facultado para:

1. Negociar las condiciones de arrendamientos para extracción minera (Art. 4, inciso d).
2. Cobrar regalías y cánones de arrendamiento (Art. 4, inciso c).
3. Resolver todas las controversias que surjan con respectos a minería (Art. 4, inciso f).
4. Establecer el registro donde se inscribirán las áreas de exploración así como los permisos y arrendamientos otorgados al efecto (Art. 4, inciso g).

Los arrendamientos de minas se otorgarán por un periodo no mayor de treinta (30) años, pero podrán renovarse.

Enmienda: Ley Número 115 del 17 de agosto de 1979

La Ley dispone que los minerales comerciales que se encuentran en tierras sumergidas en una extensión no menor de tres (3) leguas marinas o tres millas náuticas pertenecen al Estado Libre Asociado de Puerto Rico, que puede explotarlas.

Enmienda: Ley Número 145 del 12 de julio de 1975, conocida como la Ley de Recursos Minerales de Puerto Rico, según enmendada por la Ley Número 133 del 3 de junio de 1976

Esta Ley crea la Corporación de Desarrollo de Recursos Minerales de Puerto Rico. Esta corporación pública tendrá la capacidad financiera y operacional para llevar a cabo la política de desarrollo de los recursos minerales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Tendrá las facultades necesarias para explorar, desarrollar, procesar, refinar, financiar, vender y en cualquier otra forma utilizar dichos recursos para beneficio del pueblo de Puerto Rico. Autoriza a la Corporación a emitir bonos que habrán de venderse en denominaciones pequeñas y preferiblemente a compradores puertorriqueños.

RECURSOS DE MATERIALES DE LA CORTEZA TERRESTRE Y DUNAS

LEY NO. 132 DEL 25 DE JUNIO DE 1976, CONOCIDA COMO LA LEY DE ARENA, GRAVA Y PIEDRA, SEGUN ENMENDADA POR LA LEY NO. 54 DEL 27 DE JUNIO DE 1987

Esta Ley otorga jurisdicción al Departamento de Recursos Naturales sobre las actividades de extracción, excavación, remoción y dragado de los componentes de la corteza terrestre no reglamentados como minerales económicos (arena, grava, piedra, tierra, calcita, arcilla y cualquier otro componente similar) en terrenos públicos y privados.

La Ley dispone el procedimiento de solicitud de permiso. Entre otros factores, al conceder o denegar premisos, el Secretario tomará en consideración los efectos de la actividad con relación a:

1. La erosión de la zona marítimo-terrestre y en la riberas de los ríos.
2. La formación física de la zona marítimo-terrestre y de los ríos de Puerto Rico.
3. La erosión ribereña y costera.
4. Las dunas de arena dentro de la zona marítimo-terrestre.
5. La navegación y la contaminación de las aguas y la contaminación atmosférica durante cualquiera de las fases de las operaciones.

La Ley prohíbe la expedición de permisos para excavar, extraer, remover o dragar lugares cerca de áreas de pesca o áreas recreativas, balnearios, arrecifes, áreas de reserva de recursos naturales o vida silvestre.

La Ley dispone el procedimiento para celebrar vistas públicas en las cuales el público pueda comparecer para oponerse a cualquier solicitud de permiso para la extracción de la corteza terrestre, si la misma va a afectar su propiedad o sus derechos.

La Ley confiere jurisdicción concurrente a los tribunales. Constituye delito menos grave remover, extraer, excavar o dragar los componentes de la corteza terrestre sin permiso previo o en violación de cualquier condición establecida en el permiso expedido por el Departamento de Recursos Naturales.

El Secretario está autorizado para imponer multas administrativas no mayores de \$50,000.00.

La Ley dispone un "Fondo Especial" a favor del Departamento al cual ingresarán todos los dineros recibidos por el Secretario en su gestión de hacer cumplir esta ley y los reglamentos promulgados al amparo de la misma para ser utilizados por el Secretario en las funciones, procedimientos o gestiones administrativas vinculadas con el cumplimiento de los propósitos de esta Ley y de los reglamentos promulgados al amparo de la misma.

Exclusiones - Las Secciones 206-220f de este título no aplicarán a las zonas portuarias bajo la custodia de la Autoridad de Puertos de Puerto Rico una vez se especifiquen según dispone la ley.

Enmiendas: Ley Número 54 del 27 de junio de 1988

Esta enmienda prohíbe la excavación, extracción, remoción o dragado de tierra dentro del Estado Libre Asociado de Puerto Rico para fines de exportación sin autorización previa del Secretario.

El Secretario establecerá mediante reglamentos las reglas que regirán en el caso de excavación, extracción, remoción o dragado incidentales a, o necesarios para, obras y proyectos autorizados conforme a las disposiciones de la ley.

Al otorgar o denegar los permisos, el Secretario tomará en consideración el ambiente y los recursos naturales en el área inmediata o adyacente, con especial énfasis en especies vulnerables o en peligro de extinción.

Estatutos para reglamentar la extracción de materiales de la corteza terrestre, del 1 de octubre de 1977

Los estatutos reglamentan la concesión, revocación o denegación de permisos para extraer materiales de la corteza terrestre.

Los mismos disponen que cualquier solicitud de permiso deberá ir acompañada, en el caso de aguas costaneras, de una carta marina del área que muestre los límites marítimo-terrestres, las elevaciones de áreas sumergidas, las configuraciones de las costas adyacentes, las vías navegables y las instalaciones portuarias. Otro requisito es presentar un plano detallado que muestre las estructuras cercanas o circundantes, los perfiles de ríos o de aguas sumergidas.

Los permisos se otorgarán por un periodo no mayor de un año o por tres cuando las circunstancias lo justifiquen.

El peticionario deberá incluir un plano topográfico del área de excavación que cumpla con los siguientes requisitos:

- a. curvas de nivel a un metro de separación entre sí;
- b. perfiles a ambos extremos de la finca y en el interior de la misma;
- c. localización de las áreas marítimo-terrestres;
- d. límites de las propiedades particulares;
- e. límites de la extracción propuesta;
- f. las elevaciones guardarán relación con el nivel medio del mar (MSL, por sus siglas en inglés) y harán referencia a algún **B.M.** conocido o otro objeto de referencia en la vecindad.

El reglamento dispone que las dunas residuales que resulten de la extracción de arena no deberán medir menos de 10 metros de ancho y la altitud mínima de dichas dunas será de ocho metros manteniendo un talud de 1H:IV en la colindancia con el área extraída.

El nivel final del área excavada deberá estar a no menos de un metro sobre el nivel medio del mar (MSL).

El reglamento dispone, además, los requisitos necesarios para una solicitud de permiso para extraer material del cauce de un cuerpo de agua (un tramo de un río, quebrada o lago) y para extraer materiales que crean charcas o lagos.

Se reglamenta el procedimiento de vistas públicas al amparo de la ley de extracción y la imposición de multas administrativas.

El Secretario tiene la facultad de declarar yacimientos de interés público, en el caso de yacimientos de arena o de cualquier otro componente de la corteza terrestre en tierras de dominio público en que a juicio del Secretario exista un interés público.

En terrenos de dominio público, el tenedor del permiso pagará 45 centavos por cada metro cúbico de arena, grava o piedra; 20 centavos por cada metro cúbico de material de relleno o de cualquier otro material; y 75 centavos por cada metro cúbico de arena de dunas, arena de río o de la boca de ríos que no necesite ser procesada.

Para operar en terrenos de dominio público, el concesionario llevará un registro de operación utilizando libretas debidamente numeradas, suministradas por el Departamento de Recursos Naturales. Estos registros estarán disponibles para inspección por personal del Departamento de Recursos Naturales.

Cualquier solicitud de permiso para extraer materiales deberá ir acompañado de la suma de \$250.00, excepto en el caso de permisos simples (que se conceden para extraer arena y grava hasta un máximo de mil metros cúbicos y cualquiera de los componentes de la corteza terrestre hasta un máximo de cinco mil metros cúbicos) los cuales pagarán un derecho de radicación de \$50.00.

Exención de permisos

1. Cuando las extracciones son incidentales o necesarias para obras o proyectos autorizados por las leyes y reglamentos que rigen el desarrollo de terrenos en Puerto Rico.
2. Cuando las operaciones de extracción son necesarias como resultado de eventos naturales como derrumbes en carreteras, deslizamientos, inundaciones, tormentas, etc.
3. Para fines agrícolas.
4. Cuando las cantidades extraídas no son significativas o sustanciales.

RECREACION

**LEY DE BALNEARIOS, TRANSITO Y SEGURIDAD, LEY NO. 48 DEL 27
DE JUNIO DE 1986**

La política del Estado Libre Asociado de Puerto Rico es promover y garantizar el disfrute de las playas, lagos, lagunas y otros cuerpos de agua de la Isla. A fin de cumplir con su responsabilidad de velar por el bienestar y la seguridad de sus ciudadanos durante sus actividades recreativas y de esparcimiento, se disponen por la presente las medidas necesarias de protección y seguridad

La Ley contiene muchas definiciones entre las cuales las siguientes son de gran importancia:

1. "Aguas Marítimas del Estado Libre Asociado de Puerto Rico" significa los mares marginales adyacentes al Estado Libre Asociado de Puerto Rico y aguas de alta mar dentro de la jurisdicción cuando se navega como parte de un viaje desde o hacia las costas del Estado Libre Asociado.
2. "Cuerpos de agua" significa los mares territoriales, playas, lagos, lagunas y ríos, la desembocadura de éstos, radas y bahías.
3. "Áreas reservadas para bañistas" significa las zonas delimitadas exclusivamente para el baño y áreas aledañas costeras, según se dispone por reglamento para estos fines.
4. "Aguas navegables" significa las aguas navegables bajo el control o dominio del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
5. "Embarcación o nave" significa cualquier embarcación impulsada por una máquina como fuente principal de propulsión, botes o lanchas de motor con la excepción de hidroplanos en uso o capaces de ser usados para transportación por agua.
6. "Vehículos de navegación" significa canoas, barcos de vela, esquís acuáticos, tablas con o sin vela, motoras acuáticas y cualquier otro aparato que se mueve sobre el agua y que sirve para transportar personas o se utiliza para recreación.
7. "Agente de orden público" significa la Policía de Puerto Rico, los agentes del Cuerpo de Vigilantes del Departamento de Recursos Naturales, los funcionarios de abordaje de la Autoridad de los Puertos de Puerto Rico, los funcionarios del Servicio de Aduana, los funcionarios de la Guardia Costanera y la Guardia Municipal donde ocurra la infracción.
8. "Vehículos de motor de campo traviesa" significa automóviles, motoras, vehículos de tracción en las cuatro ruedas, *dune buggies* y cualquier otro vehículo que se clasifique como un VCT.

Se prohíbe que las embarcaciones, naves u otros vehículos de navegación naveguen en áreas reservadas para bañistas. Esto incluye los vehículos de campo traviesa que transitan, pasean, anclan o en otra forma discurren por las áreas reservadas para bañistas. Hay excepciones para barcos, vehículos de navegación o embarcaciones: cuando se acercan o entran al área reservada para bañistas para prestar auxilio o buscar resguardo en una emergencia o cuando estén operadas por un agente del orden público en el ejercicio de sus funciones oficiales.

Excepciones a la prohibición de entrar a áreas de bañistas a vehículos de campo traviesa: Limpieza de las playas, actividades de rescate o salvamento, labores de construcción debidamente autorizadas en la zona marítimo-terrestre, actividades debidamente autorizadas que requieran uno o más VCT para echar o sacar al mar una embarcación marina de pesca o de placer.

La Junta de Planificación está facultada mediante esta Ley para adoptar reglamentos, en consulta con el Departamento de Recursos Naturales, el Departamento de Recreación y Deportes y la Autoridad de los Puertos de

Puerto Rico para la zonificación y designación de áreas reservadas para bañistas en Puerto Rico, y las áreas no reservadas podrán usarse libremente por naves, embarcaciones de motor y otros vehículos de motor.

El Departamento está autorizado para marcar con boyas u otras marcas flotantes los límites de las áreas reservadas para bañistas así como aquellas áreas separadas para la práctica de deportes playeros tales como juego de paletas, tenis de playa, vólibol y otros, de manera que la práctica de dichos deportes se efectúen únicamente dentro de dichas áreas.

El Departamento de Recursos Naturales dispondrá mediante reglamentos:

- a. Las medidas de seguridad que deberán tener las embarcaciones de motor.
- b. Las normas y requisitos para operar vehículos de campo traviesa así como embarcaciones de motor... en cuerpos de agua bajo el control del Departamento de Recursos Naturales.
- c. Los requisitos y normas para celebrar festivales, torneos, actividades de acampar y competencias deportivas en áreas reservadas para bañistas, con la excepción de torneos, actividades de acampar y competencias deportivas auspiciadas por el Comité Olímpico de Puerto Rico y sus federaciones afiliadas, en cuyo caso registrará la Ley de Autonomía Deportiva.

Actividades prohibidas

1. Ninguna persona operará una embarcación motorizada, nave o vehículo de campo traviesa en forma descuidada o negligente que ponga en riesgo la vida, seguridad y propiedad de las demás personas.
2. Ninguna persona operará una embarcación motorizada, nave o vehículo de campo traviesa mientras se encuentre en estado de embriaguez o bajo el efecto de cualquier sustancia controlada.
3. Ninguna persona menor de catorce (14) años de edad operará una embarcación de motor en los cuerpos de agua del Estado Libre Asociado.
4. Ninguna persona operará una embarcación con el fin de remolcar una persona o personas en esquís acuáticos, tablas para flotar o artefactos similares a menos que en dicha embarcación haya una persona que no sea el operador en posición de observar el avance de la persona o personas remolcada(s).
5. Ninguna persona practicará el esquí acuático en los lagos de Puerto Rico ni operará ninguna embarcación o nave que exceda de 30 caballos de fuerza. Quien viole esta disposición será sancionado con una multa no mayor de \$500 o cárcel por un periodo no menor de un mes ni mayor de seis meses, o ambas sanciones a discreción del Tribunal.
6. Se prohíbe a las personas nadar más allá de los cuerpos de agua demarcados para bañistas mediante boyas o cualquier otro marcador flotante. Cualquier persona que viole esta disposición será sancionada con una multa no menor de \$25.00 ni mayor de \$50.00.

En caso de colisiones o accidentes los operadores de embarcaciones, naves o vehículos de campo traviesa involucrados deberán dar a las personas afectadas la asistencia necesaria para salvarlos o minimizar cualquier daño causado por la colisión, accidente o desgracia. También darán su nombre, dirección, número de licencia y número de identificación de la embarcación a cualquier persona lesionada y al dueño de cualquier propiedad afectada.

Toda embarcación o nave que se encuentre en aguas del Estado Libre Asociado de Puerto Rico deberá estar numerada y rotulada con un nombre común o propio debidamente inscrito en el Departamento y deberá tener el Certificado de Numeración asignado a dicha embarcación en plena fuerza y vigor. Dicho número de identificación se fijará en cada lado de la proa así como el nombre propio o común.

Toda embarcación o nave en aguas del Estado Libre Asociado de Puerto Rico deberá estar inscrita y haber pagado el derecho anual de inscripción que se determinará de acuerdo con la clase de embarcación, según clasificadas por tamaño (los derechos fluctúan desde \$25 hasta \$400). Se exceptúan las embarcaciones o naves usadas por su dueño como único instrumento de trabajo en la pesca comercial o que es operada por el propio dueño mediante el alquiler para fines recreativos, las cuales pagarán un derecho de inscripción de \$5.00.

El marbete de la embarcación deberá renovarse anualmente no más tarde del 15 de junio de cada año.

Si la embarcación cambia de dueño, el dueño o el vendedor deberá presentar una solicitud al Departamento para inscribir la embarcación o nave a su nombre.

El dueño proveerá al Departamento la información en cuanto al traspaso de todo o parte de sus derechos o de la destrucción o abandono de su embarcación, dentro de quince días. Dicho traspaso, destrucción o abandono invalidará el Certificado de Numeración de dicha embarcación o nave.

Están exentos del requisito de numeración:

1. Las embarcaciones de motor, naves o vehículos de navegación ya cubiertas por un número en plena fuerza y vigor de conformidad con un sistema de numeración de otro estado que cuente con aprobación federal, siempre que tal embarcación no haya permanecido en el Estado Libre Asociado por más de 60 días en el año natural.
2. Las embarcaciones de motor, naves o vehículos de navegación propiedad de un país extranjero que operen temporalmente en aguas del Estado Libre Asociado.
3. Las embarcaciones de motor, naves o vehículos de navegación que sean propiedad de los Estados Unidos, del Estado Libre Asociado de Puerto Rico o de un estado o subdivisión del mismo.
4. Las embarcaciones salvavidas de una nave o embarcación.

Las siguientes embarcaciones de motor, naves o vehículos de navegación estarán exentas de los requisitos de numeración e inscripción.

1. Las ya cubiertas por un número en plena fuerza y vigor de conformidad con un sistema de numeración de otro estado que cuente con aprobación federal, siempre que tal embarcación no haya permanecido en el Estado Libre Asociado por más de 60 días en el año natural. Se exceptúan las embarcaciones o naves usadas por, o propiedad de, residentes de Puerto Rico para las cuales es requisito inscribirse.
2. Las que sean propiedad de los Estados Unidos, del Estado Libre Asociado de Puerto Rico o de un estado o subdivisión del mismo.
3. Las embarcaciones de motor, naves o vehículos de navegación propiedad de un país extranjero que operen temporalmente en aguas del Estado Libre Asociado.
4. Las embarcaciones inflables.
5. Las embarcaciones de vela o vehículos de navegación que no estén preparados para instalarles o adaptarles algún tipo de motor.
6. Los botes de remos o canoas que no estén preparados para adaptarles algún tipo de motor.
7. Las embarcaciones que tengan un Certificado de Inscripción en vigor, expedido por el Servicio de Aduanas del Gobierno de los Estados Unidos.

Toda persona que no inscriba su embarcación, renueve su inscripción, o deje de notificar el cambio dentro de los términos dispuestos en esta Ley, estará sujeto a una multa administrativa que no excederá de la suma del derecho de inscripción anual de dicha embarcación, multiplicado por cuatro (4).

Enmienda: Ley para crear la Oficina del Comisionado de Navegación

Esta Ley crea la Oficina del Comisionado de Navegación en el Departamento de Recursos Naturales. El Comisionado tendrá las siguientes funciones:

1. Someter al Secretario para su aprobación los reglamentos necesarios para la implantación de esta Ley.
2. Diseñar y establecer, con la aprobación del Secretario, un programa de seguridad marítima que provea para el adiestramiento y educación de los operadores de embarcaciones y de la ciudadanía en general sobre las medidas de seguridad que habrán observarse en los cuerpos de agua, balnearios y otras áreas aledañas.
3. Establecer e implantar un sistema de boyas para designar las áreas reservadas para los bañistas.
4. Coordinar un sistema de vigilancia preventivo con la Policía de Puerto Rico, el Cuerpo de Vigilantes, la Guardia Costanera, la Autoridad de los Puertos y la Guardia Municipal del municipio correspondiente.
5. Establecer un sistema de boyas para designar las áreas reservadas para los bañistas.

Procedimiento para la detención y abordaje de embarcaciones

1. Cualquier agente del orden público podrá detener cualquier embarcación o vehículo de campo traviesa o arrestar a su operador cuando tuviese motivos fundados para creer que el operador está manejando bajo la influencia de bebidas embriagantes o de sustancias controladas.
2. Cualquier agente del orden público podrá requerir a cualquier operador que se someta a un análisis químico de su sangre, aliento u otra sustancia de su cuerpo, excepto su orina.
3. Los análisis se usarán en cualquier proceso criminal.

La Ley fija penalidades por muerte o grave daño corporal por operar una embarcación bajo la influencia de bebidas embriagantes o de sustancias controladas o por transportar armas en forma ilegal. También dispone la Ley que cualquier vehículo de motor de campo traviesa está sujeto a confiscación cuando se usa para cometer estos delitos.

Cualquier persona que maneje un vehículo de motor de campo traviesa en "áreas aledañas terrestres" incurrirá en un delito menos grave y si se le halla culpable será castigada con pena de reclusión no mayor de seis meses o multa no mayor de \$500.00.

Reglamento: Reglamento para la inscripción de embarcaciones de motor y Reglas Generales de Seguridad, del 11 de marzo de 1988

Esta Ley establece los procedimientos para la inscripción de embarcaciones de motor, reglas generales de seguridad, requisitos de equipo de seguridad, reglas de tránsito, pago de derechos, procedimiento para expedir infracciones y vistas administrativas.

A las definiciones de la Ley el Reglamento añade la definición de "casa bote" que es una estructura flotante con capacidad de traslación sobre el agua, que tenga instalado un motor o la capacidad para que se le instale uno, con diseño similar al de una casa y que carece de conexiones fijas o permanentes a tierra o al fondo del cuerpo de agua donde se encuentre.

La definición de "aguas reservadas para bañistas" de la Ley se reproduce en el reglamento como las zonas marcadas exclusivamente para el baño y las áreas terrestres aledañas.

La Ley Federal de Control de Contaminación del Agua prohíbe la descarga de aceite o residuos aceitosos en o dentro de aguas navegables de los Estados Unidos y zonas contiguas. Los infractores estarán sujetos a una penalidad de \$5,000.00.

Ninguna persona menor de 14 años de edad podrá operar embarcaciones de motor en cuerpos de agua.

Se prohíbe a cualquier embarcación o nave anclar permanentemente en las áreas de Reservas Naturales designadas oficialmente por el Departamento o la Junta de Planificación de Puerto Rico o en las que se designen en el futuro.

Se prohíbe a cualquier embarcación o nave anclar temporalmente por un periodo mayor de 10 días en las áreas designadas.

El formulario impreso para someter informes de accidentes estará disponible en la oficina regional del Departamento de Recursos Naturales, en la Estación de Policía local o en la estación más cercana del Cuerpo de Vigilantes de Recursos Naturales.

LEY DEL PATRIMONIO NATURAL DE PUERTO RICO

LEY NUMERO 150 DEL 4 DE AGOSTO DE 1988, PARA CREAR UN PROGRAMA DE PATRIMONIO NATURAL EN EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES

La meta de esta Ley es proveer al Departamento de Recursos Naturales un mecanismo para adquirir áreas de gran valor ecológico a fin de protegerlos para uso y disfrute de las generaciones presentes y futuras del pueblo de Puerto Rico. Los objetivos del programa son:

- a. Identificar las áreas, comunidades y hábitats naturales que albergan vida silvestre.
- b. Diseñar áreas de interés natural que deben protegerse.
- c. Preparar planes para la adquisición y protección de dichas áreas.
- d. Reforzar las organizaciones sin fines de lucro que se dedican a la preservación de recursos, compartiendo con ellas la responsabilidad de adquirir, restaurar y manejar tales recursos.
- e. Coordinar actividades e idear medios factibles para la adquisición, restauración y manejo de dichas áreas por el Departamento de Recursos Naturales, agencias gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro.

Se le asigna al Programa la responsabilidad de preparar un inventario que incluirá:

- a. Areas que albergan especies en peligro de extinción.
- b. Humedales y áreas inundables.
- c. Areas de importancia para especies migratorias.
- d. Comunidades naturales.

Al desarrollar el inventario, deberá incluirse la lista de la Junta de Planificación que indica las áreas que deben conservarse o declararse reservas Naturales. El Programa fijará prioridades dentro de dicho inventario y lo revisará periódicamente... (Sección 5)

La Ley crea un Consejo Asesor que ayudará al Departamento de Recursos Naturales en la administración del Programa. El Consejo está compuesto de:

- a. Un representante del Banco Gubernamental de Fomento.
- b. Un representante de la Junta de Planificación.
- c. Un representante de la Administración de Tierras.
- d. Un representante del Departamento de Hacienda.
- e. Cinco (5) miembros designados por el Gobernador, uno de los cuales tendrá [vasta] experiencia en la banca privada y los demás miembros tendrán experiencia en la conservación de recursos naturales

La Ley dispone que el Secretario tendrá que rendir un informe al Gobernador recomendando que las áreas de valor natural o el manejo de las mismas se traspasen al Departamento de Recursos Naturales para su protección,

en caso de que dichas áreas sean propiedad actual del Estado Libre Asociado de Puerto Rico o de sus agencias o instrumentalidades. El Gobernador de Puerto Rico podrá, mediante Orden Ejecutiva, ordenar el traspaso de dichas áreas o el manejo de las mismas al Departamento de Recursos Naturales.

CUERPO DE VIGILANTES

LEY DEL 29 DE JUNIO DE 1977 PARA CREAR EL CUERPO DE VIGILANTES DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES

Esta Ley crea el Cuerpo de Vigilantes, una organización cuya misión es hacer cumplir las leyes y reglamentos administrados por el Departamento de Recursos Naturales. No obstante, el Artículo 5A, inciso 8, de la Ley faculta al Cuerpo de Vigilantes para "velar por el cumplimiento de todas las leyes del Estado Libre Asociado de Puerto Rico referentes a la conservación y desarrollo de los recursos naturales y sus reglamentos". La Ley, en efecto, dispone un mandato más amplio a los Vigilantes que el de hacer cumplir las leyes y reglamentos administradas por el DRN.

El Cuerpo de Vigilantes del DRN tiene la autoridad legal para:

1. Realizar arrestos por infracciones a las leyes y reglamentos administrados por el Departamento de Recursos Naturales u otros tipos de leyes que afecten los recursos naturales cuando la infracción se comete en presencia de cualquier miembro del Cuerpo.
2. Inspeccionar y examinar cualquier permiso o licencia otorgados por el Departamento de Recursos Naturales.
3. Expedir órdenes de cesar y desistir.
4. Emitir subpoenas por violaciones y realizar registros relacionados con las violaciones.
5. Obtener y ejecutar órdenes de allanamiento en el cumplimiento de sus deberes.
6. Retener, confiscar y incautarse de cualquier equipo usado y/o de vida silvestre o acuática, material de la corteza terrestre o forestal en posesión de personas que intenten transportarlas en violación de las leyes del Departamento de Recursos Naturales.

Reglamento: Reglamento del 5 de abril de 1978, según enmendado

Este reglamento conforma los deberes y obligaciones del Cuerpo de Vigilantes entre los cuales se encuentran varios de gran importancia:

- o El Art. III, inciso A-(10) ordena al Cuerpo de Vigilantes velar por el cumplimiento de todas las leyes del Estado Libre Asociado de Puerto Rico referentes a la conservación y desarrollo de recursos naturales.

El ART. III, inciso B, establece la autoridad del Cuerpo de Vigilantes para:

- a. Hacer arrestos por infracciones a las leyes del Departamento de Recursos Naturales cuando la tentativa o violación se comete en presencia de un miembro del Cuerpo de Vigilantes.
- b. Portar armas.
- c. Retener o incautarse de cualquier vida silvestre o acuática, material de la corteza terrestre o forestal en violación de las leyes del Departamento de Recursos Naturales así como incautarse o confiscar cualquier arma, vehículo, etc., usado en violación de las leyes del Departamento de Recursos Naturales.
- d. Exigir el cumplimiento de todas las leyes referentes a la protección, conservación y supervisión de los recursos naturales de Puerto Rico. El Cuerpo puede:

- (1) Inspeccionar y requerir la presentación de cualquier permiso, franquicia, resolución, seguro, licencia o documento otorgado por el Secretario del Departamento de Recursos Naturales, en terrenos públicos o privados dentro de los límites del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- (2) Ordenar verbalmente al infractor que cese o desista inmediatamente de cualquier actividad u operación que se esté llevando a cabo en el área bajo la jurisdicción del Secretario (del DRN) sin la autorización necesaria del Secretario, cuando el permiso no se ha renovado o cuando el permiso ha expirado o cuando las operaciones Autorizadas se están realizando en forma irregular o cuando no se han recibido en el Departamento los pagos mensuales por los privilegios, de conformidad con los Reglamentos de Materiales de la Corteza Terrestre o la Ley de Aguas.
- (3) Emitir citaciones por violaciones a las leyes administradas por el Departamento de Recursos Naturales.
- (4) Ejecutar órdenes de arresto y registro emitidas por los Tribunales y ejecutar subpoenas.
- (5) Abordar y registrar embarcaciones o vehículos sospechosos para determinar si ha habido infracciones a las leyes de pesca y a las leyes referentes a especies en peligro de extinción, tanto federales como estatales, a tenor con el Código de Procedimiento Criminal de Puerto Rico. (Art. III inciso B-4)

El Reglamento incluye la organización operacional del Cuerpo de Vigilantes así como los puestos y rangos, niveles de autoridad y responsabilidad, los requisitos de entrada en el mismo y los aspectos disciplinarios.

RECURSOS DE AGUA

LEY NO. 136 DEL 3 DE JUNIO DE 1976; DESARROLLO Y USO DE LOS RECURSOS DE AGUA EN PUERTO RICO

La Ley declara expresamente que los cuerpos de agua de Puerto Rico son propiedad y patrimonio del pueblo de Puerto Rico y al Departamento de Recursos Naturales su custodio.

Es política del Estado Libre Asociado mantener el grado de pureza del agua de Puerto Rico que requiera el bienestar, la seguridad y el desarrollo de la Isla. Se establecerán reservas de agua y áreas de recarga para garantizar un abasto de agua confiable para las generaciones presentes y futuras.

La Ley provee algunas definiciones importantes.

1. Aguas y cuerpos de agua -- Este término incluye las aguas superficiales, las subterráneas, las costaneras y cualquiera otra dentro de la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Excepto que específicamente se indique lo contrario, aguas y cuerpos de agua tendrán el mismo significado.
2. Aguas atmosféricas -- Todas las aguas en estado de vapor acuoso están suspendidas en la atmósfera en forma de nubes.
3. Aguas costaneras -- Las del mar bajo la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y todas aquellas aguas interiores donde sea sensible el flujo y reflujo del mar.
4. Aguas subterráneas -- Las que se encuentran bajo la superficie de la tierra, bajo el cauce o lecho de un río, quebrada o arroyo o bajo el fondo del mar, lago o represa u otro cuerpo de agua, independientemente de cuál fuere su origen o estado o de la formación o unidad geológica en la cual se encuentren fluyan, percolen o se muevan. Se considera también agua subterránea toda la que existe en el interior de cuevas y cavernas.
5. Aguas superficiales -- Las que discurren en forma continua o discontinua por cauces naturales o artificiales o que surgen continua o discontinuamente en terrenos públicos o privados o que se encuentren contenidas en lagos, lagunas o represas o cualquier otro cuerpo de agua sobre la superficie terrestre de Puerto Rico.
6. Contaminar, Contaminación -- Alterar las propiedades naturales de un cuerpo de agua de forma que ocasione daños o sea perjudicial a la salud humana o a las de los animales o las plantas, o cause malos olores o impurezas o altere adversamente sus propiedades físicas, químicas, microbiológicas o radioactivas de tal modo que interfiera con el disfrute de la vida o de la propiedad o viole los criterios y normas de pureza que establece la reglamentación al efecto de la Junta de Calidad Ambiental.
7. Franquicia -- Autorización escrita del Secretario para el uso o aprovechamiento de aguas superficiales o subterráneas.
8. Permiso -- Autorización escrita del Secretario para el hincado de pozos con el propósito de utilizar las aguas subterráneas.

El Secretario del Departamento de Recursos Naturales tendrá los siguientes deberes y poderes:

1. Preparar, adoptar y mantener un plan integral de conservación, desarrollo y uso de los recursos de agua de Puerto Rico en consulta con el Comité de Recursos de Agua.
2. Establecer un sistema de clasificación de los recursos de agua basado en los usos, necesidades, prioridades y calidad de los abastos.

3. Adoptar la reglamentación referente a los usos y áreas de uso de los cuerpos de agua, la cantidad que podrá extraerse o utilizarse de otra forma en cada cuerpo de agua, la forestación de áreas ribereñas, lagos, lagunas y represas, la recuperación de tierras, el rescate de áreas anegadas y otros aspectos.
4. Establecer distritos de aguas en estado crítico y promulgar normas especiales y sistemas de prioridades.
5. Promulgar los criterios de uso óptimo, beneficioso y razonable de los recursos de agua y establecer las prioridades de consumo que se observarán en la administración del sistema de franquicias y permisos.
6. Efectuar las investigaciones técnicas que estime convenientes para precisar la adecuación para determinados usos de los abastos de agua, así como para identificar los medios de proteger, conservar y utilizar eficazmente los acuíferos.
7. Recomendar a la Junta de Planificación la adopción de normas y reglamentos referentes al desarrollo y uso de terrenos que afectan los recursos de agua.
8. Recomendar al Gobernador, previa consulta con las agencias e instrumentalidades del Estado Libre Asociado interesadas en cada caso particular, que declare una situación de emergencia respecto al uso del agua cuando:
 - o Existe escasez del abasto;
 - o La calidad del agua conlleve riesgos a la salud, el bienestar o la seguridad de la población;
 - o Cuando se prevea cualquiera de estas situaciones.

Lo anterior no limita los poderes de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados para imponer racionamiento de agua cuando la situación lo amerite.

9. Efectuar estudios, investigaciones y experimentos científicos en relación con los recursos de agua, en coordinación con otras agencias e instrumentalidades del Estado Libre Asociado o con personas u organizaciones interesadas en los problemas hidrológicos de Puerto Rico. La información obtenida por estos medios se mantendrá en un centro de información hidrológica y estará a disposición de las agencias gubernamentales y personas interesadas.
10. Establecer un sistema de permisos y franquicias para el uso y aprovechamiento de las aguas y cuerpos de agua de Puerto Rico y fijar los derechos a cobrar en cada caso. La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y la Autoridad de Energía Eléctrica estarán exentas del pago de dichos derechos.
11. Reglamentar el diseño, la construcción, la operación y todo lo referente al cierre de instalaciones, estructuras o artefactos utilizados para extraer agua superficial o subterránea, en coordinación con otras agencias concernidas.
12. Realizar inventarios y establecer los registros incluyendo los referentes a aguas superficiales y subterráneas, pozos, derechos adquiridos al amparo de legislación anterior y a permisos y franquicias concedidos.
13. Ejercer inspección y vigilancia sobre los cuerpos de agua de Puerto Rico.
14. Divulgar información y promover el conocimiento acerca de los problemas y recursos de agua de Puerto Rico.
15. Promulgar reglas para la adjudicación de controversias entre personas particulares sobre el aprovechamiento del agua.

16. Adoptar los reglamentos que sean necesarios para la implementación de esta Ley, previa consulta con la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y la Autoridad de Energía Eléctrica con el fin de que no se afecte el desenvolvimiento normal de dichas organizaciones.

La Ley crea un Comité de Recursos de Agua para asesorar en la preparación del plan integral para el uso, conservación y desarrollo de recursos de agua. El Comité estará compuesto de representantes de la Junta de Planificación, la Administración de Fomento Económico, la Junta de Calidad Ambiental, el Departamento de Transportación y Obras Públicas y la Universidad de Puerto Rico (el Secretario puede ampliar el Comité).

Ninguna persona podrá construir u operar un sistema de toma de agua ni usar o aprovechar los cuerpos de agua sin el correspondiente permiso o franquicia. El Secretario establecerá un sistema de permisos para el hincado de pozos y otro sistema de franquicias para el uso y aprovechamiento de cuerpos de aguas. Los permisos fijarán las condiciones relativas a la calidad, el ritmo de extracción y los derechos a pagar por el caudal de agua.

En casos de solicitudes que impliquen un caudal de agua en exceso de un límite previamente fijado por el Secretario o que se refieran a ciertos cuerpos de agua específicos o ciertas áreas o regiones específicas, el Secretario deberá primero determinar el impacto que pueda tener el uso o aprovechamiento propuesto.

En casos de aprovechamiento para necesidades de consumo doméstico o agrícola que no impliquen un caudal significativo o sustancial de agua, el Secretario podrá relevar a la parte interesada del proceso administrativo requerido para la expedición del permiso o licencia así como del pago correspondiente.

El Secretario preparará planos modelos de obras menores para la recolección de agua de lluvia que caiga en los límites de una propiedad, tales como charcas, embalses y cisternas, que sería aprovechable para consumo doméstico o agrícola. Los planes modelos serán distribuidos sin pago alguno a personas interesadas que los soliciten.

Nunca se expedirán permisos y franquicias por periodos mayores de dos (2) y (10) años respectivamente. Esta limitación no aplica a las instrumentalidades gubernamentales.

El Secretario podrá expedir permisos y franquicias, siempre que los mismos sean del interés público. En la evaluación del interés público, el Secretario tendrá presentes los siguientes factores:

- a. Su compatibilidad con el plan de uso, conservación y desarrollo de las aguas de Puerto Rico.
- b. El impacto sobre la economía de la Isla.
- c. El uso que se le daría al agua.
- d. El volumen de agua que se usaría.
- e. El efecto sobre usos y aprovechamientos potenciales que podrían hacerse efectivos dentro de un límite de tiempo razonable de no quedar las aguas comprometidas con el permiso o la franquicia que se solicita.
- f. El impacto sobre otros recursos.
- g. Los daños potenciales a personas o a la comunidad.
- h. El efecto sobre la salud y la seguridad de la población.
- i. El posible menoscabo de derechos existentes incluyendo el derecho a la propiedad sobre el predio en que se encuentren las aguas.

- j. El impacto sobre la integridad de los sistemas naturales y, en general, sobre el ecosistema.

Los permisos y franquicias sólo podrán traspasarse por sus poseedores cuando el interés público justifique dicho traspaso y el Secretario lo apruebe.

En la preparación del plan integral, el Secretario observará estrictamente las normas y hallazgos de la Junta de Calidad Ambiental y del Departamento de Salud con respecto a la calidad o la potabilidad del agua.

Cualquier ciudadano domiciliado en Puerto Rico podrá instar una acción civil bajo esta ley en los siguientes casos:

- a. Contra cualquier persona, instrumentalidad, agencia, municipio o corporación pública o cuasi pública del Estado Libre Asociado que se halle en violación de esta ley o de cualquier reglamento, norma u orden dictados al amparo de ella por el Secretario.
- b. Contra el Secretario de Recursos Naturales cuando se alegue que han dejado de cumplir con un deber no discrecional impuesto por esta Ley.
- c. Contra el Secretario de Recursos Naturales cuando se alegue que ha incurrido en un abuso o exceso de discreción o en una acción arbitraria al poner en vigor cualquier limitación o estándar de efluentes establecido al amparo de esta Ley.

El Tribunal Superior de Puerto Rico tendrá jurisdicción sobre dichas acciones independientemente de la cantidad en disputa.

Causas para revocación de permisos y franquicias:

- a. Cualquier infracción a esta Ley.
- b. Violación de cualquiera de las condiciones establecidas en el permiso o franquicia.
- c. El desuso del permiso o franquicia.
- d. Negarse el tenedor a suministrar la información que le solicite la Junta de Calidad Ambiental y el Secretario o si suministra información falsa.

La Junta de Calidad Ambiental podrá solicitar al Secretario que revoque un permiso o franquicia que ocasione daños o efectos adversos ambientales.

La Ley dispone que cuando abonen al interés público, el Secretario podrá conceder dispensas dentro de su plan y reglamento sobre usos, conservación y desarrollo de aguas y cuerpos de agua. Tales dispensas irán precedidas de vistas públicas.

Se protegerá todo uso y aprovechamiento beneficioso y razonable de aguas existente a la fecha de entrar en vigor esta Ley, incluyendo los que correspondan a concesiones del gobierno de España o que hubiese existido dentro del año anterior.

El Secretario establecerá procedimientos especiales para el registro de derechos de uso y aprovechamiento adquiridos.

El Secretario preparará un inventario de los pozos existentes en Puerto Rico.

La Ley dispone que se celebren vistas públicas en asuntos referentes a:

- a. La adopción de reglas y reglamentos o enmiendas a los mismos.
- b. La adopción del plan integral para la conservación, uso y desarrollo de los recursos de agua o modificaciones a los mismos.
- c. El establecimiento de prioridades para el consumo.
- d. La concesión de dispensas autorizadas en la sección 1514 de este Artículo.
- e. La sustitución de fuentes de abastos.
- f. La determinación de derechos adquiridos.
- g. La denegación de una solicitud de permiso o franquicia o la limitación o revocación de permisos y franquicias cuando exista controversia.
- h. La declaración de una emergencia.
- i. La imposición de multas y penalidades administrativas.

La Ley dispone para vistas cuasi judiciales y para revisión en el Tribunal Superior.

La información referente al abasto de agua y cuerpos de agua incluyendo las aguas costaneras, estará disponible para inspección por el público.

Requisitos estatutarios del Departamento de Recursos Naturales

La Ley dispone que el Departamento de Recursos Naturales realice lo siguiente:

A. Adoptar reglamentos que rijan el uso de agua relativo a cuerpos de agua particulares y la cantidad que puede usarse (estarán incluidas las aguas costaneras y las tierras sumergidas bajo la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico).

1. Establecer distritos de aguas que se encuentran en condiciones críticas.
2. Establecer procedimientos para el registro de servidumbres de paso.
3. Preparar un inventario de los pozos en Puerto Rico.

Reglamento: (1984) Reglamento para la apropiación, uso, conservación y administración de las aguas de Puerto Rico

Los términos claves que se definen en este reglamento incluyen: franquicia, legislación anterior (extendiéndose hasta la Ley de Aguas del 13 de junio de 1889), acuífero, aguas subterráneas, aguas superficiales, represa, sistema de recargo y uso.

VIDA SILVESTRE**LEY DE VIDA SILVESTRE DEL ESTADO LIBRE ASOCIADO
DE PUERTO RICO DEL 30 DE MAYO DE 1976**

La Ley declara que todas las especies de vida silvestre dentro de los límites territoriales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico se consideran propiedad del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Las especies migratorias y las que están en peligro de extinción serán reglamentadas en consonancia con los tratados y la legislación vigente en los Estados Unidos de América que sean aplicables a Puerto Rico.

La Ley contiene las siguientes prohibiciones, entre otras: cazar sin la correspondiente licencia de caza; destruir huevos, crías o el ambiente natural de especies de vida silvestre; cazar fuera de los periodos designados; cazar en áreas designadas como santuarios de vida silvestre; cazar con trampas, lazos, redes, hondas, flechas o cualquier otro artefacto o medio (el uso de arco y flecha se permite en algunos lugares); portar o transportar cualquier arma de caza durante periodos de veda, portar o transportar un arma sin licencia del Departamento, etc.

Se faculta al Secretario para promulgar los reglamentos siguientes:

1. La designación de las áreas donde se permitirá cazar.
2. El establecimiento y administración de santuarios de vida silvestre para fines de propagación, protección o estudio.
3. La introducción al Estado Libre Asociado de Puerto Rico de especies exóticas y de vida silvestre, que luego de realizados los estudios pertinentes, el Secretario estime y crea necesarias para aumentar la diversidad y la calidad de la vida silvestre.
4. Los procedimientos para obtener licencias.
5. Determinar las especies exóticas y otras especies que son perjudiciales a la salud y el bienestar del pueblo de Puerto Rico y proveer para la erradicación de la condición que las hace perjudiciales o la erradicación de las especies si fuese necesario.
6. Determinar los animales silvestres que pueden cazarse en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico y establecer periodos de caza para dichos animales silvestres cuando lo estime conveniente y necesario.
7. Fijar el número de animales de caza de cada especie que podrá cazar un cazador autorizado por cada día y establecer el máximo de animales cazados por día de cacería que podrá poseer un cazador.
8. Designar las especies de vida silvestre que podrán cazarse y que no estarán protegidas.
9. Designar las especies de vida silvestre que se consideren raras o en peligro de extinción y tomar las medidas necesarias para su perpetuación.

EL Secretario tendrá las siguientes facultades y deberes, entre otros:

1. Adquirir, según los procedimientos legales vigentes, arrendar o en cualquier otra forma poseer o disponer de cualesquiera bienes, terrenos o lagos que considere necesarios para el establecimiento de estaciones y refugios biológicos para estudiar la aclimatación y propagación de especies de vida silvestre ya sean nativas, migratorias o que pueden introducirse en Puerto Rico para su propagación así como también los que considere necesarios para realizar los propósitos de esta Ley. Disponiéndose que los terrenos y lagos que el Secretario designe adecuados para los propósitos mencionados en este inciso se declaren de utilidad pública.

Esta Ley menciona los derechos y deberes de los cazadores.

2. La Ley provee para vistas administrativas, solicitud de reconsideración o revisión ante el Tribunal Superior.
3. El cumplimiento de la Ley estará a cargo de la Policía de Puerto Rico y los inspectores, vigilantes y guardianes debidamente autorizados del Departamento de Recursos Naturales así como personal autorizado del Servicio Forestal Federal.
4. Cualquier persona que viole cualquiera de las disposiciones de esta ley o de los reglamentos promulgados a su amparo incurrirá en delito menos grave ante el Tribunal de Distrito de Puerto Rico.

Reglamento: Reglamento para la conservación y manejo de vida silvestre, especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico

1. El propósito de este reglamento es regir el manejo de vida silvestre, especies exóticas y la caza. El reglamento no aplica a especies vulnerables o en peligro de extinción.
2. El reglamento establece los requisitos para obtener licencias así como los requisitos para otorgar Reservas de Cazas.
3. El reglamento contiene una lista de especies y el número de éstas que está permitido cazar así como los periodos de caza. Incluye también una lista de especies que se consideran perjudiciales y que podrán cazarse.
4. El reglamento prohíbe capturar o matar cualquier especie de vida silvestre, áreas de anidaje, huevos en los Santuarios de Vida Silvestre mencionados en el reglamento.
5. Se establecen reglas para la importación y posesión de especies exóticas.

Reglamento: Reglamento para regir el manejo de especies vulnerables y en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, del 28 de agosto de 1985.

1. La base legal para esta resolución se deriva de la Ley No. 23 del 20 de junio de 1972, según enmendada por la Ley No. 31 del 30 de septiembre de 1983 (Art. 5 y 1) y la Ley No. 70 del 30 de mayo de 1976 (Art. 11 (i)).
2. Política pública: La protección y conservación de especies vulnerables y en peligro de extinción recibirá primera prioridad en el establecimiento de objetivos de manejo para áreas naturales bajo la jurisdicción del Departamento. En caso de cualquier conflicto que surja entre especies vulnerables y en peligro de extinción y otras actividades, dicho conflicto se resolverá a favor de las especies vulnerables y en peligro de extinción.
3. Este reglamento identifica las especies de vida silvestre, residentes, migratorias y exóticas, animales y plantas (tanto terrestres como acuáticas) del Estado Libre Asociado de Puerto Rico que el Secretario designe como vulnerables o peligro de extinción.
4. Ninguna de las disposiciones de este reglamento entrará en conflicto con las leyes y reglamentos de los Estados Unidos relativos a esta materia y adoptados en virtud de tratados y acuerdos con gobiernos extranjeros, o ninguna otra ley que se determine que aplica a los Estados Unidos.

Definiciones importantes

1. Especies exóticas: Las especies que se han introducido al Estado Libre Asociado de Puerto Rico y que a juicio del Secretario no son parte de la flora y fauna nativa.
2. Especies en peligro de extinción: Las especies cuya supervivencia es poco probable si siguen operando los factores causales de su condición. Se incluyen las especies que han experimentado una reducción tan drástica que se han reducido a un nivel crítico o cuyos hábitats han experimentado una reducción tan drástica que se consideran en peligro inmediato de extinción.
3. Especies vulnerables: Las especies que se considera probable que pasen a la categoría de "en peligro de extinción" si siguen operando los factores causales de su condición. Esta categoría incluye las especies cuyas poblaciones o la mayoría de ellas experimentan una disminución debido a la explotación excesiva, a una extensa destrucción de su hábitat o a otras perturbaciones ambientales. Las especies cuyas poblaciones han sido objeto de una grave reducción y cuya seguridad última no se ha garantizado todavía y especies cuyas poblaciones todavía son abundantes, pero que están en peligro debido a factores adversos graves en todo su hábitat, también se incluyen en esta categoría.
4. Fauna Silvestre: Cualquier especie animal residente cuya propagación natural no dependa del celo, cuidado o crianza de su propietario y se encuentra en estado silvestre, ya sea nativa o adaptada en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico en cualquier época del año así como también las especies exóticas según se definen en este Reglamento. Esta definición comprende aves, moluscos, reptiles, artrópodos, mamíferos, anfibios y todas las especies de invertebrados e incluye cualquier, parte, producto, nido, huevo, cría o su cuerpo muerto o parte de éste.
5. Hábitat crítico: El hábitat crítico de una especie vulnerable o en peligro de extinción:
 - (a) son áreas específicas dentro del área geográfica donde se encuentra la especie al momento de ser designada por el Secretario como vulnerable o en peligro de extinción y en las cuales se encuentran los factores físicos y biológicos necesarios para la conservación de las especies y que pueden necesitar unas consideraciones de protección y manejo de especies y
 - (b) áreas específicas fuera del área geográfica de la especie al momento de su designación por el Secretario como vulnerable o en peligro de extinción si el Secretario determina que dichas áreas son esenciales para la conservación de la especie.
6. Pez o peces: Cuando se usen como sustantivos se entenderá que incluye peces, mamíferos acuáticos, tortugas, moluscos, artrópodos, crustáceos, equinodermos, celenterados, o cualquier parte de los mismos y todas las demás especies que comprenden la fauna marina, lacustre o fluvial.
7. Plantas acuáticas: Las plantas cuyo hábitat principal es el agua o terrenos saturados de agua.

Las prohibiciones contenidas en este Reglamento no aplicarán a ninguna planta, pez o fauna silvestre en cautiverio o nacida en cautiverio antes de la promulgación de este reglamento, pero se necesitará evidencia de exención mediante declaración jurada presentada al Departamento de Recursos Naturales.

Las exenciones no aplican a la progenie de cualquier pez o fauna silvestre nacida después de la aprobación de este Reglamento.

El Reglamento incluye:

1. Especies que el Secretario ha determinado como vulnerables.
2. Especies que el Gobierno Federal ha determinado como vulnerables.
3. Especies que el Secretario ha determinado como en peligro de extinción.

4. Especies que el Gobierno Federal ha determinado como en peligro de extinción.
5. Especies que el Secretario ha determinado como vulnerables por su semejanza en apariencia a especies designadas en peligro de extinción.
6. Cualquier hábitat crítico, de haber alguno, designado por el Secretario para especies vulnerables o en peligro de extinción.
7. La fecha en que entró en vigor la designación de las especies como especies vulnerables o en peligro de extinción por el Secretario.

Prevía vista pública, el Secretario podrá, de tiempo en tiempo, efectuar cambios a la lista. El Secretario revisará la condición de cada especie incluida en la lista cada 5 años.

Prevía vista pública el Secretario podrá determinar el hábitat crítico de especies vulnerables o en peligro de extinción o cambiar la misma, en cualquier momento.

El Secretario determinará y designará el hábitat crítico de especies vulnerables o en peligro de extinción y hará revisiones a tal designación tomando como base la mejor información científica disponible y luego de considerar el impacto económico de la designación. El Secretario podrá excluir cualquier área del hábitat crítico si determina que el beneficio de la exclusión tiene mayor peso que el beneficio de la designación, a menos que determina que el no designar tal área como hábitat crítico resultará en la extinción de la especie.

Relación con reglamentos federales

1. Cualquier designación hecha por el Gobierno Federal de una especie residente vulnerable o en peligro de extinción, o cualquier cambio en la condición de la especie, de vulnerable a en peligro de extinción, se tomará como que ha cumplido con los requisitos de este reglamento y será incluida en el Apéndice 1. Otras especies no residentes incluidas en la lista federal de Especies Vulnerables o en Peligro de Extinción estarán sujetas también a este Reglamento.
2. Cualquier designación hecha por el Gobierno Federal de hábitat crítico en la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, para una especie vulnerable o en peligro de extinción, o el aumento en el ámbito de dicho hábitat crítico, se tomará como que ha cumplido con los requisitos de este reglamento y será incluida en el Apéndice 2.

El Reglamento garantiza la participación ciudadana en el proceso de designación de especies vulnerables o en peligro de extinción, mediante la celebración de vistas públicas.

En casos de adquisición de hábitats mediante compra, permuta, arrendamiento o donación, el Secretario dará prioridad a las áreas necesarias para la conservación y supervivencia de las especies vulnerables o en peligro de extinción.

Las agencias Federales y Estatales, en consulta con el Secretario, se asegurarán que las actividades propuestas o financiadas por ellos no afectarán la supervivencia de especies vulnerables o en peligro de extinción ni causarán cambios adversos en sus hábitats.

El Secretario podrá establecer acuerdos cooperativos con cualquier persona a fin de promover los propósitos de la Ley y de este Reglamento.

Prohibiciones

1. Es ilegal introducir en la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico cualquier especie en peligro de extinción de peces o fauna silvestre designada en su lugar de origen como una especie en peligro de extinción.
2. Es ilegal atrapar, coger o matar cualquier pez o fauna silvestre o parte del mismo dentro de la jurisdicción territorial del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

Excepciones a las prohibiciones

Cualquier empleado o agente del Departamento que en su capacidad oficial se ocupe del manejo y conservación de peces y fauna silvestre, podrá, actuando en el curso de su deber, coger especies de peces o fauna silvestre en peligro de extinción sin un permiso si dicha acción es necesaria para

- o ayudar a un espécimen enfermo o herido,
- o disponer de un espécimen muerto;
- o disponer de un espécimen muerto que pueda ser utilizado para estudios científicos,
- o disponer de especímenes que constituyan una amenaza real.

Cualquier de estos actos deberá informarse al Secretario dentro de los cinco (5) días siguientes. Es ilegal poseer, vender, entregar, llevar, transportar o embarcar cualquier pez o fauna silvestre cubierto por estas excepciones.

Los miembros del Cuerpo de Vigilantes, de la Policía de Puerto Rico y otros oficiales del orden público estatal o federal podrán poseer y llevar especies en peligro de extinción cuando dichas especies hayan sido capturadas en violación a la ley.

El Secretario podrá conceder permisos para actividades con fines científicos o para beneficiar la propagación y supervivencia de peces, fauna silvestre o plantas en peligro de extinción. Dicho permiso dispondrá la fecha de efectividad y la fecha de expiración según las determine el Secretario,

ESPECIES DE PLANTAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Prohibiciones y excepciones

1. Excepto como se indica en la Sección 17.01 (b) y 17.02 (a), todas las prohibiciones indicadas para plantas en peligro de extinción bajo la Sección 15.00 aplicarán a plantas vulnerables.
2. Las semillas de especímenes cultivados de plantas vulnerables estarán exentas de las disposiciones de la Sección 17.01(a) si dichas semillas o su recipiente están claramente identificadas "semillas de origen cultivado" en curso de la actividad que de otra forma estaría sujeta al Reglamento.

Reglas especiales

Cuando una regla especial aplica a una especie vulnerable, ninguno de los incisos de esta Sección aplicará. La Regla Especial incluirá todas las prohibiciones aplicables y sus excepciones. Si se indica mediante regla especial, la exención de la Sección 17.01 de este reglamento no aplicará a dichas especies.

El Reglamento dispone una multa no mayor de \$500.00 o cárcel por un periodo no mayor de 90 días, o ambos, a discreción del Tribunal. Dispone, además, multas administrativas de hasta \$5,000.00 máximo por daños causados a especies de vida silvestre, animales o plantas, o por cualquier infracción a este Reglamento. Cada infracción de este Reglamento se considerará como una violación separada y estará sujeta a una multa administrativa hasta el

máximo establecido. En caso de infracciones subsiguientes, el Secretario podrá imponer una multa adicional de hasta \$10,000.00

SECCION 20.00 - REGLA ESPECIAL - ALMEJAS Y CARACOLES (Reservada)

SECCION 21.00 - REGLA ESPECIAL - CRUSTACEOS (Reservada)

SECCION 22.00 - REGLA ESPECIAL - PECES (Reservada)

SECCION 23.00 - REGLA ESPECIAL - ANFIBIOS (Reservada)

SECCION 24.00 - REGLA ESPECIAL - REPTILES (Reservada)

SECCION 25.00 - REGLA ESPECIAL - AVES (Reservada)

SECCION 26.00 - REGLA ESPECIAL - MAMIFEROS (Reservada)

El Reglamento incluye el Apéndice 1 que es una lista de especies vulnerables y en peligro de extinción. El Apéndice 2 de este Reglamento es una lista de hábitats críticos.

Especies y ubicación

1. Eleutherodactylus jasperi.

Las áreas de tierra, agua y aire en el Municipio de Cayey.

- a. Cerro Avispa
- b. Monte Gato
- c. Sierra de Cayey

2. Anolis roosevelti.

El área de Culebra indicada en el mapa que se incluye en el reglamento.

3. Cyclura Stejnegeri.

Toda la Isla de Mona con la excepción de las edificaciones.

4. Elpicrates monensis.

Toda la Isla de Mona con la excepción de las edificaciones.

5. Eretmochelys imbricata

a. Isla de Mona: Todas las áreas de playa en las costas del oeste, sur y este de la isla desde la línea de la marea alta promedio hasta 150 metros playa adentro. Incluye los 7.2 kilómetros de playa en la Isla de Mona.

b. Isla de Culebra: Las siguientes áreas de playa en la costa norte de la isla desde la línea de la marea alta promedio hasta 150 metros playa adentro: Playa Brava y Playa Larga.

c. Cayo Norte: La playa en el sur del cayo, desde la línea de la marea alta promedio hasta 150 metros playa adentro.

d. Isla Culebrita: Todas las áreas de playa en las costas que dan al suroeste, este y noroeste de Culebrita desde la línea de la marea alta promedio hasta 150 metros playa adentro.

PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO UNIFORME

LEY DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO UNIFORME DE 1988, SEGUN ENMENDADA

Propósito de la Ley

La Ley dispone las normas que rigen el proceso de adjudicación cuando las agencias expiden una orden o adoptan una resolución. La Ley ordena los siguientes requisitos:

1. Todas las agencias del Estado Libre Asociado deberán formular un cuerpo uniforme de reglas y reglamentos que definan los derechos y deberes legales.
2. Bajo la sección 3.3, los casos en los cuales puedan surgir controversias podrán ser adjudicados por más de una agencia, los jefes de las agencias concernidas podrán delegar la adjudicación del caso a un solo juez administrativo quien podrá ser un funcionario o empleado de cualquiera de las agencias.
3. Las secciones 6.1 y 6.4 proveen para la supervisión, inspección y actividades conjuntas de las agencias para agilizar su capacidad para asegurar el cumplimiento de las leyes especiales de las cuales son responsables.
4. La sección 5.2 permite a una agencia establecer centros de procesamiento coordinados con el fin de considerar las solicitudes de licencias, franquicias y permisos.
5. La sección 7.1 dispone que cualquier infracción de las leyes administradas por las agencias o de sus reglamentos será penalizada con multas administrativas que no excederán de \$5,000 por cada infracción.

En el caso de que la ley especial de que se trata sólo provea penalidades criminales, el jefe de la agencia podrá radicar una querella administrativa bajo esta sección para procesar el caso por la vía administrativa.

Reglamento: Reglamento para regir los procedimientos de adjudicación y la imposición de multas administrativas del Departamento de Recursos Naturales, del 6 de febrero de 1989

1. El Reglamento transfiere al Departamento de Recursos Naturales las disposiciones de la Sección 7.1 de la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme.
2. Cubre todos los procedimientos de adjudicación en el Departamento de Recursos Naturales y en las corporaciones públicas adscritas al Departamento.
3. Estipula el término permitido para radicar una moción de reconsideración por acciones del Departamento de Recursos Naturales; también cubre las solicitudes de revisión judicial de una orden o resolución del Secretario.

El Artículo 24 dispone que todas las infracciones de leyes y reglamentos administrados por el Departamento de Recursos Naturales serán penalizadas con multas administrativas de \$5,000.00 por cada violación, excepto en los casos en que la ley especial dispone una penalidad mayor.

En los casos en que la ley especial sólo provee sanciones criminales para ciertos tipos de infracciones a la ley y los reglamentos, se podrá radicar una querella administrativa que requiera la imposición de una multa administrativa que no excederá de \$5,000.00 por cada violación.

Reglamento: Reglamento para establecer los términos para procesar permisos, franquicias, endosos y otras acciones similares

El propósito de este reglamento es fijar los términos bajo los cuales el Departamento de Recursos Naturales procesará la concesión de licencias, endosos y otros procedimientos similares, excepto los casos procesados por los centros de gestión única.

APENDICE F: REGLAMENTO DE LA ZONA MARITIMO-TERRESTRE

Extensión física

El reglamento de la zona marítimo-terrestre depende de una serie de condiciones físicas para identificar la zona, en específico: (1) el área de la costa que se extiende hasta la línea de marea alta, (2) el área sujeta a inundaciones previas por tormentas costeras, (3) la acumulación de terreno ganado al mar y (4) el área de los márgenes de ríos que son sensibles a la acción de las mareas en los ríos que son tributarios del mar. Literalmente dice como sigue: La zona marítimo-terrestre consiste en el área de la costa de Puerto Rico "...que baña el mar con su flujo y reflujo, en donde son sensibles las mareas, y las mayores olas en los temporales en donde las mareas no son sensibles, e incluye los terrenos ganados al mar, las accesiones y aterramientos que ocasiona el mismo y las márgenes de ríos hasta el sitio en que sean navegables o se hagan sensibles las mareas. El término, sin condicionar, significa la zona marítimo terrestre de Puerto Rico". (Art. 2, inciso 2.108).

Contenido del reglamento

El reglamento es bastante voluminoso, la sección más grande, aparte de la de definiciones, es la que contiene las disposiciones generales. En su totalidad comprende los siguientes artículos:

- ARTICULO 1 Disposiciones generales
- ARTICULO 2 Definiciones
- ARTICULO 3 Deslinde de la zona marítimo-terrestre e inventario de aprovechamientos y construcciones existentes
- ARTICULO 4 Prohibiciones
- ARTICULO 5 Solicitudes de autorizaciones y concesiones
- ARTICULO 6 Otorgamiento de concesiones para nuevos aprovechamientos y construcciones
- ARTICULO 7 Otorgamiento de concesiones para aprovechamientos y construcciones existentes
- ARTICULO 8 Otorgamiento de autorizaciones
- ARTICULO 9 Autorizaciones especiales
- ARTICULO 10 Vigencia, renovación y transferencia de autorizaciones o concesiones
- ARTICULO 11 Procedimientos adjudicativos
- ARTICULO 12 Fiscalización y requerimiento de información
- ARTICULO 13 Pago de derechos
- ARTICULO 14 Penalidades
- ARTICULO 15 Disposiciones transitorias para usos existentes en zonas de alto valor natural con prioridad de conservación
- ARTICULO 16 Aprobación de acciones de emergencia
- ARTICULO 17 Efecto sobre derechos propietarios

ARTICULO 18 Cláusula de separabilidad y vigencia

ARTICULO 19 Aprobación

Sinopsis

La necesidad de reglamentar la zona marítimo-terrestre y de establecer disposiciones para su manejo se ha reconocido desde hace tiempo. Ha sido y sigue siendo asunto de controversia ya que la playa de dominio público ha sido "invadida" repetidamente por precaristas con el fin de construir residencias primarias y residencias de verano o vacacionales. Si bien el concepto de propiedad pública de las playas rara vez se ha atacado, en la práctica se ha hecho caso omiso del mismo en forma selectiva, particularmente en lugares frente a la playa en La Parguera y Culebra para nombrar los ejemplos más obvios. Por diversas razones, administraciones sucesivas han vacilado en velar por el cumplimiento riguroso y consecuente de un concepto que no había sido codificado y que presentaba grandes complejidades legales, socioeconómicas y físicas. Con el advenimiento del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico y con la implementación del Programa Federal de Seguro contra Inundaciones, la necesidad del reglamento se hizo cada vez más urgente. Se hicieron varios intentos que luego se abandonaron. Finalmente, a raíz de una serie de inundaciones costaneras, se hizo un compromiso serio de diseñar un reglamento y, finalmente, el Secretario del Departamento de Recursos Naturales aprobó el Reglamento de Zona Marítimo-Terrestre el 30 de diciembre de 1992.

Para fines de su aplicabilidad a la Reserva de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos, sería conveniente examinar varias disposiciones claves del ARTICULO 1 del reglamento ya que las mismas proveen una idea del propósito y la aplicabilidad de este reglamento.

o Vínculo con la ley española

Según se dispone en la Sección 1.1 del Artículo "Este Reglamento se conocerá como el Reglamento para el aprovechamiento, vigilancia, conservación y administración de las aguas territoriales, los terrenos sumergidos bajo éstas y la zona marítimo-terrestre". El Artículo dispone que "La legislación vigente define la zona marítimo-terrestre como del dominio público... un legado del Derecho romano y medieval transferido a Puerto Rico por los españoles como parte de su normativa portuaria...". La normativa portuaria legada de los españoles establecía la primacía pública sobre la zona marítimo-terrestre, pero requería actualización para tomar en cuenta los problemas y realidades actuales concernientes al ambiente natural.

o Vínculo con el Manejo de la Zona Costanera

Las Secciones 1.2 y 1.3 del Artículo 1 vinculan el reglamento con la Ley Federal de Manejo de la Zona Costanera (CZMA, por sus siglas en inglés) y con el Programa Federal de Manejo de la Zona Costanera (CZMP, por sus siglas en inglés), con atención particular al problema de la ocupación no autorizada de propiedad pública "... reflejado por la privatización de facto de la zona marítimo-terrestre mediante construcciones que reducen parcial o totalmente los accesos a las playa; el menoscabo de la integridad de recursos naturales típicos de la costa... resultantes de construcciones y desarrollos dentro de la zona marítimo-terrestre...".

o Reconocimiento de valores ambientales

Las "acciones administrativas" que el Departamento está autorizado para tomar a fin de asegurar la conservación, protección y restauración de la zona marítimo-terrestre incluyen, entre otras, "Impedir o reducir significativamente el daño a sistemas naturales, particularmente en las áreas de Reservas Naturales al igual que fomentar su conservación y preservación".

o Principios rectores

Bajo la Sección 1.4 Aplicación, los principios rectores exponen "(1) La utilización del dominio público marítimo-terrestre será libre pública y gratuita para los usos comunes y ... otros que no requieran obras o instalaciones de ningún tipo... (2) Los usos... que requieran la ejecución de obras o instalaciones solo podrán ampararse en la existencia de autorizaciones o concesiones (del Departamento)... cualquiera que sea el tiempo transcurrido.... (3) Únicamente se podrá permitir ... aquellas actividades que se determine son dependientes del agua... (4) Previo el otorgamiento de la autorización o concesión para el aprovechamiento del dominio público, deberá quedar garantizada la provisión de un sistema adecuado para la disposición de las aguas residuales y los desperdicios sólidos...El posterior incumplimiento de esta obligación dará lugar a la declaración de caducidad de la autorización o concesión administrativa y al levantamiento de las construcciones...".

o Reconocimiento de los requisitos federales

Se debe notar que el reglamento establece que el otorgamiento de una concesión no releva a la persona de otros requisitos legales. La Sección 1.6 dispone: El otorgamiento de una autorización o concesión por el Departamento... no releva a ninguna persona de su obligación de obtener otra autorización, franquicia, permiso, licencia o endoso requerido por otras leyes y reglamentos administrados por el Departamento, por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (COE, por sus siglas en inglés), la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) o por cualquier otro organismo público. La validez y eficacia de las autorizaciones y concesiones otorgadas para usos y aprovechamientos del dominio público marítimo-terrestre estará condicionada a que dichos usos o aprovechamientos sean, a su vez, permitidos por las agencias o instrumentalidades del Estado Libre Asociado o del Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica con jurisdicción".

Los anteriores resúmenes de partes del ARTICULO 1 parecen establecer definitivamente la autoridad del Departamento para implementar el reglamento para la zona marítimo-terrestre. En la práctica, numerosos obstáculos --legales, políticos, fiscales y técnicos-- han menoscabado la eficacia del Reglamento. De un lado, el deslinde y la cartografía de la zona marítimo-terrestre para toda la Isla ha probado ser una tarea intimidante, dados los recursos económicos y de personal del Departamento. Existen otros impedimentos para la implementación. Muchas estructuras dentro de la zona marítimo-terrestre son residencias primarias que fueron construidas con permiso de agencias gubernamentales. El Departamento no cuenta con la capacidad para hacer un inventario, evaluar y adjudicar estos usos y actividades. Establecer la propiedad legal y el establecer un valor justo para miles de propiedades particulares constituye un problema principal para el Departamento. No obstante, se está trabajando en medidas para hacer cumplir el reglamento a base de casos seleccionados y el Departamento ha litigado con éxito casos en los cuales las disposiciones del reglamento han prevalecido.

APENDICE G: ACUERDOS INTERAGENCIALES E INTERGUBERNAMENTALES

Este apéndice contiene copias de los siguientes acuerdos interagenciales e intergubernamentales:

- o Memorando de Entendimiento (ME) entre el Estado Libre Asociado de Puerto Rico y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, el Departamento de Comercio federal
- o ME entre el Departamento de Recursos Naturales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y la Estación Experimental Forestal del Sur y la región 8 del Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los E.U.A.
- o ME cooperativo entre el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y el Programa Sea Grant, Universidad de Puerto Rico
- o ME cooperativo entre el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y el Instituto de Investigación de Recursos de Agua de Puerto Rico

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
BETWEEN THE COMMONWEALTH OF PUERTO RICO
AND THE
NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC
ADMINISTRATION
U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

CONCERNING THE MANAGEMENT OF THE JOBOS BAY NATIONAL ESTUARINE
RESEARCH RESERVE

WHEREAS, the Department of Natural Resources (DEPARTMENT) of the Commonwealth of Puerto Rico and the Office of Ocean and Coastal Resource Management, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) of the United States Department of Commerce have determined that the designation of the Jobos Bay National Estuarine Research Reserve (JOBANERR) or Reserve under the National Estuarine Research Reserve Program (PROGRAM), as provided by Section 315 of the Coastal Zone Management Act of 1972, PL 92-583, as amended, 16 U.S.C. Section 1451 et seq. (CZMA), and its implementing regulations, at 15 CFR Part 921, provides for the beneficial long-term management of essential estuarine resources; and

WHEREAS, NOAA has designated a portion of the western end of Jobos Bay and adjoining waters and mangrove islets in the Municipalities of Guayama and Salinas, Puerto Rico, as a National Estuarine Research Reserve;

WHEREAS, NOAA and the DEPARTMENT recognize the need to continue Federal/Commonwealth cooperation in operating and managing JOBANERR on a permanent basis in a manner consistent with the Mission and Goals of the PROGRAM and the Objectives of JOBANERR (See Article I, below);

WHEREAS, this Agreement is authorized pursuant to Section 315 of the CZMA and its implementing regulations;

NOW, THEREFORE, in consideration of the mutual covenants contained herein, NOAA and the DEPARTMENT agree as follows:

ARTICLE I. PURPOSES

JOBANERR is to be operated on a permanent basis in a manner consistent with Section 315 of the CZMA, the Mission and Goals of the PROGRAM for the purpose of attaining the Objectives of JOBANERR, as specified below and in JOBANERR Management Plan by NOAA.

A. Mission and Goals of the PROGRAM

1. The Mission is the establishment and management, through Federal/Commonwealth cooperation, of a permanent national system of estuarine research reserves, representative of the various regions and estuarine types in the United States, in order to promote wise use of the estuarine resources, and to provide appropriate opportunities for long-term research, education, and interpretation.

2. The Goals for carrying out the Mission are:

- a. Ensure a stable environment for research through long-term protection of estuarine reserve resources;
- b. Address coastal management issues identified as significant through coordinated estuarine research within the National Estuarine Reserve Research System (NERRS);
- c. Enhance public awareness and understanding of the estuarine environment and provide suitable opportunities for public education and interpretation;
- d. Promote Federal, state and public and private use of one or more reserves within the NERRS when such entities conduct estuarine research; and
- e. Conduct and coordinate estuarine research within the NERRS, gathering and making available information necessary for improved understanding and management of estuarine areas.

B. Objectives of the JOBANERR

1. Monitoring and Research

- a. To gain a better understanding of the ecological relationships within the estuarine environment through a coordinated program of baseline studies and related ecological research;
- b. To identify significant changes that may occur in the estuarine environment;
- c. To assess the effects of human activities on the ecosystem and to forecast or mitigate the potential environmental deterioration caused by such human activities;

2. Education

- a. To promote better understanding of the ecological relationships within the estuarine environment through a broad range of educational programs;
- b. To increase public awareness of the problems that may be generated by human mis-use of the environment; and
- c. To foster a higher level of commitment toward solving some of the specific problems of JOBANERR.
- d. To encourage educational and interpretative activities that will help the public to understand and appreciate the estuarine environment.

3. Resource Protection

- a. To protect the fragile or rare resources of JOBANERR;
- b. To preserve cultural natural resources, including archaeological sites;
- c. To balance the demands imposed on the resources by various activities that will determine the types and levels of uses that are consistent with protecting the estuarine environment for the education, enjoyment, and utilization of future generations.

4. Resource Utilization

To provide, to the degree compatible with JOBANERR'S overall purpose and the JOBANERR Management Plan and consistent with the Mission and Goals of the Program, for traditional resource uses (such as fishing, shellfishing, and hunting) at levels which sustain stable and healthy populations.

ARTICLE II. ROLES AND RESPONSIBILITIES

A. Federal Roles and Responsibilities

1. NOAA will, subject to appropriation, provide funding pursuant to 15 CFR Part 921, on a matching basis, for continuing operation, management, and construction, dependent upon the availability of Federal funds and upon the results of the periodic evaluation made pursuant to Sections 312 and 315 of the CZMA.
2. NOAA recognizes that the disbursement of all Federal funds by the DEPARTMENT will conform to established budgetary and administrative procedures of Federal regulations and OMB circulars.
3. NOAA will hold the Commonwealth and DEPARTMENT responsible for conformance with the purposes of JOBANERR, as specified in Article I.
4. NOAA will make periodic evaluations of the progress achieved by the DEPARTMENT in operating and managing JOBANERR, pursuant to Sections 312 and 315 of the CZMA.
5. NOAA acknowledges that JOBANERR staff are subject to the regulations, rules, and procedures of the DEPARTMENT under the direction of their supervisor.
6. If appropriate, NOAA will support the budget requests of the DEPARTMENT to the Legislative Assembly for staff and funds, or other resources needed for the proper operation and management of JOBANERR.
7. NOAA will provide advice and information to the DEPARTMENT related to environmental issues affecting the PROGRAM, including but not limited to, review and comments on environmental impact statements, and use proposals, research sponsorship and the development of educational materials.
8. NOAA will assist the DEPARTMENT in seeking coordination and cooperation with other Federal agencies to enhance the JOBANERR programs, as appropriate.
9. NOAA acknowledges that JOBANERR staff will directly manage all the lands within the Reserve, and that the implementation of the Management Plan may involve the participation and coordination with other staff of the DEPARTMENT and Memoranda of Understanding with other agencies, as appropriate.

B. Commonwealth Roles and Responsibilities

1. The DEPARTMENT, as the recipient of Federal funds, will be solely responsible for ensuring that the operation and management of JOBANERR conforms to the purposes of JOBANERR, as specified in Article I.

2. The DEPARTMENT will solicit appropriate budgetary support for the continuing operation and management of JOBANERR for the continuing operation and management of JOBANERR from the Legislative Assembly.

3. The DEPARTMENT will operate and manage JOBANERR in accordance with implementing regulations of Section 318 of the CZMA.

4. The DEPARTMENT will provide NOAA with performance reports as required by special award conditions in grant awards to the DEPARTMENT and with an annual performance report thereafter. The performance reports will include summaries of recent activities related to the operation and management of JOBANERR and its resources, as well as the education and research programs related to it.

ARTICLE III. EVALUATIONS

A. NOAA will evaluate the progress of the DEPARTMENT in operating and managing JOBANERR, pursuant to Sections 312 and 315 of the CZMA, on periodic basis. If NOAA finds, through such an evaluation, that the DEPARTMENT is not operating and managing JOBANERR in a manner consistent with the PROGRAM Mission and Goals, is not attaining the Objectives as set forth in Article I, or that any other basis for interim sanctions or withdrawal of designation exists under the implementing regulations of Section 315 of CZMA, NOAA will notify the DEPARTMENT and will attempt to resolve the issue through the procedure set forth in CZMA implementing regulations.

B. The DEPARTMENT will evaluate annually the status of the operations and management of JOBANERR and the effectiveness of Federal/Commonwealth cooperative effort. The findings will be included in the annual performance report to NOAA. All problems identified by the DEPARTMENT as related to consistency with the PROGRAM Mission and Goals or attainment of the Objectives will be discussed with NOAA so as to arrive at mutually agreeable solutions.

ARTICLE IV:

The Commonwealth of Puerto Rico agrees to the conditions set forth at 15 CFR 921.21 (e) which specify the legal documentation requirements concerning the use and disposition of real property acquired for Reserve purposes with Federal funds under Section 315 of the CZMA.

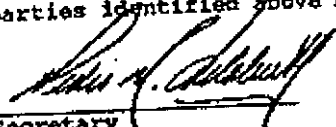
ARTICLE V:

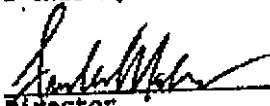
Both parties agree to negotiate in good faith to resolve any issues, whether or not included in this agreement, so as to sustain the best interest of the PROGRAM in particular and the public in general.

IN WITNESS WHEREOF, the legally designated representatives for the parties identified above have signed this Agreement.

general.

IN WITNESS WHEREOF, the legally designated representatives for the parties identified above have signed this Agreement.


Secretary
Department of Natural
Resources


Director
Office of Ocean and Coastal
Resource Management
National Oceanic and
Atmospheric Administration
U.S. Department of Commerce

Date:

Date: 6/17/92

Revision
to
MASTER MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
Dated October 27, 1981

THIS MEMORANDUM OF UNDERSTANDING made and entered into by and between the Department of Natural Resources of the Commonwealth of Puerto Rico, under authority of Law No. 23 of June 20, 1972, Law No. 13 of July 1, 1975, and Law No. 70 of May 30, 1976, and the Southern Forest Experiment Station and Region 8 of the Forest Service, U.S. Department of Agriculture, under authority of 16 U.S.C. 1641-1646, hereinafter referred to as the Department and the Forest Service, respectively, witnesseth:

WHEREAS, the Department is responsible for the administration and management of forest resources under the jurisdiction of the Commonwealth of Puerto Rico, and

WHEREAS, the Department has been and is currently engaged in the scientific study of forests in Puerto Rico, and

WHEREAS, the Department has interest in continuing ecological research in the forests of Puerto Rico, and

WHEREAS, the Forest Service is responsible for the administration of the Caribbean National Forest, and

WHEREAS, one of the objectives of the Forest Service through the Southern Forest Experiment Station in Puerto Rico is to generate new knowledge about tropical forests through research, and

WHEREAS, the parties hereto are mutually interested in furthering studies leading to the better understanding of the structure and function of forest resources in Puerto Rico.

NOW THEREFORE, in consideration of the above premises and in the interest of mutual advantage in attainment of common objectives, the parties hereto desire to cooperate and mutually agree as follows:

1. To consider jointly at such places and at such intervals as may be currently agreed upon by the parties hereto a general program of research.

2. To jointly develop specific agreements and plans of study for individual studies considered by the parties hereto to be of mutual interest.

3. To develop and facilitate plans for publication and dissemination of research results obtained by the parties hereto, which in the judgment of all parties can be handled most advantageously by joint effort.

4. To enter into mutually agreeable working arrangements as occasion demands for the use of experimental forests, laboratories, buildings, equipment and other facilities owned and operated by either party hereto for special work in forestry research and extension.

5. Utilize cooperation to transfer expertise from specialists to trainees either of which may represent any of the parties.

6. To develop working plans as the occasion demands for collecting materials within the experiment forest hereto to be used for research by either party.

7. To jointly participate in the design of educational programs to be conducted by either party.

8. To share information and expertise related to the objectives and strategies for the scientific management of experimental or natural forests.

9. Nothing herein shall be construed as obligating the Forest Service or the Department to expend, or as involving the United States or P.R. in any contract or other obligation for the future payment of money in excess of appropriations authorized by law.

No member of, or Delegate to, Congress, or Resident Commissioner, shall be admitted to any share or part of this Memorandum or to any benefit to arise therefrom, but this provision shall not be construed to extend to this Memorandum if made with a corporation for its general benefit.

In performance of the terms of this agreement no convict labor shall be used, and the parties shall comply with the provisions of the Work Hours Standards Act of 1962, Public Law 87-581 (40 U.S.C. 328) as to the employment of laborers and mechanics.

Work under this agreement will be determined by specific supplemental agreements entered into under authority of this instrument.

This Memorandum of Understanding may be amended by mutual consent of all parties hereto and may be terminated by any party providing 60 days' written notice. Unless terminated by written notice, this Memorandum shall remain in force indefinitely.

IN WITNESS WHEREOF, the parties hereto have executed this
Memorandum of Understanding as of the date last written below.

25/8/89

Date

DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES OF
THE COMMONWEALTH OF PUERTO RICO

BY Jose E. Labrada

Title Secretary

USDA, FOREST SERVICE
REGION 8, CARIBBEAN NATIONAL FOREST

1/11/90

Date

BY Joe M. Salas

Title FOREST SUPERVISOR

USDA, FOREST SERVICE
SOUTHERN FOREST EXPERIMENT STATION

October 6, 1989

Date

BY Thomas H. Ellis

Title THOMAS H. ELLIS
DIRECTOR

REGISTRO DE CONTRATOS
TIPO 04 PAGINA 96
contrato # 95 RM 665

ACUERDO COOPERATIVO PARA LA COLABORACION ENTRE EL
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
(RESERVA NACIONAL DE INVESTIGACION ESTUARINA DE BAHIA DE JOBOS)
Y EL PROGRAMA DE COLEGIO SEA GRANT DE LA
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO

El propósito de este Acuerdo Cooperativo entre el Programa de Colegio Sea Grant de la Universidad de Puerto Rico (de aquí en adelante "Sea Grant") y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (de aquí en adelante "El Departamento") es colaborar en los aspectos de desarrollo y producción de material educativo y otros aspectos relacionados con la educación sobre la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JBNERR de sus siglas en inglés).

Como parte del Acuerdo Cooperativo, las partes acuerdan como sigue:

1. Sea Grant realizará las siguientes tareas:

- a. Previo acuerdo con "El Departamento", "Sea Grant", aportará fondos, proveerá los recursos de artes gráficas, edición, publicación y otros, de ser necesario, para la producción de material educativo relacionado con los recursos estuarinos del JBNERR.
- b. Previo acuerdo con "El Departamento", "Sea Grant" mantendrá una cuenta especial Sea Grant/Departamento (JBNERR), en la cual se ingresará el dinero obtenido por concepto de la venta de materiales impresos mediante este acuerdo.
- c. Administrará los fondos provistos por "El Departamento" (JBNERR) y velará por su buen uso. "Sea Grant" no incurrirá en gastos adicionales a los previamente acordados. "Sea Grant" mantendrá los archivos financieros sobre estos fondos y éstos podrán ser auditados, de ser necesario, por el Gobierno Federal o el Departamento. En adición, preparará y someterá al "Departamento" informes financieros sobre el uso de los fondos, en abril y septiembre (informe anual) del año que corresponda.

d. Previo acuerdo con "El Departamento", "Sea Grant" colaborará en el desarrollo de actividades educativas para el mejoramiento profesional de maestros del sistema escolar de Puerto Rico, al igual que otras dirigidas al público en general relacionados con los recursos estuarinos de JBNERR.

2. "El Departamento", a través de su Programa JBNERR proveerá:

a. Ayuda y asesoramiento a "Sea Grant" cuando esta sea requerida por el representante del mismo y sujeto a la disponibilidad de personal y fondos de JBNERR.

b. "El Departamento" aportará fondos para las tareas de producción de material educativo sobre recursos estuarinos, a ser transferidos a "Sea Grant", según sea necesario y previo acuerdo entre las partes.

3. Ambas partes acuerdan como sigue:

a. El Dr. Manuel Hernández-Avila, Director del Programa de Colegio Sea Grant y Profesor del Departamento de Ciencias Marinas del Recinto Universitario de Mayaguez, será el representante de "Sea Grant":

b. El Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Hon. Pedro A. Gelabert, representará al Departamento y la Sra. Carmen M. González, Directora de la JBNERR, fungirá como Coordinadora de Enlace con el Programa Sea Grant.

c. Ambos programas colaboran en el desarrollo de actividades educativas para el mejoramiento profesional de maestros del sistema escolar de Puerto Rico, al igual que otras dirigidas al público en general relacionados con los recursos estuarinos.

d. Ninguna de las partes tomará acción legal alguna contra la otra parte por daño accidental ocurrido a personal del Departamento o Sea Grant durante el desempeño de las labores pertinentes a este Acuerdo.

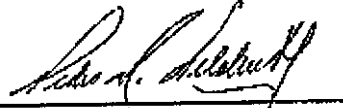
e. Las publicaciones y otros materiales producidos por medio de este acuerdo llevarán los logotipos de las instituciones participantes; en este caso del Programa de Colegio Sea Grant, el DRNA y la Reserva Estuarina de Bahía de Jobos.

f. Este Acuerdo podrá ser modificado por mutuo acuerdo de ambas partes en cualquier momento.

g. Este Acuerdo podrá ser anulado por cualquiera de las dos partes mediante comunicación escrita al respecto, por lo menos con noventa (90) días de anticipación.

h. Este Acuerdo será renovado cada primero de octubre sin necesidad de mediar comunicación escrita al respecto.

- i. Este Acuerdo entrará en vigencia desde la fecha de su firma por el último firmante.



Pedro A. Gelabert
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Estado Libre Asociado de Puerto Rico

Fecha

May 19 1995



Manuel Hernández-Avila
Director
Programa de Colegio Sea Grant
Departamento de Ciencias Marinas
Recinto Universitario de Mayaguez
Universidad de Puerto Rico

Fecha

12/6/95

Vo. Bo.



Dr. Stuart James Biaggi
Rector
Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayaguez

Fecha

12/24/95



9113

ACUERDO COOPERATIVO PARA LA COLABORACION ENTRE EL
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES
(RESERVA NACIONAL DE INVESTIGACION ESTUARINA DE BAHIA
DE JOBOS) Y EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOBRE
RECURSOS DE AGUA DE PUERTO RICO

El propósito de este Acuerdo Cooperativo entre el Instituto de Investigación de Recursos de Recursos de agua (de aquí en adelante el "Instituto") y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (de aquí en adelante el "Departamento") es colaborar en el desarrollo, manejo y otros aspectos relacionados con la investigación y educación sobre la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de Bahía de Jobos (JBNERR de sus siglas en inglés).

Como parte de este Acuerdo Cooperativo, las partes acuerdan como sigue;

1. El "Instituto " realizará las siguientes tareas;.

- a) Previo acuerdo con el Departamento, el "Instituto" facilitará y coordinará estudios que conducirán a un mejor entendimiento de los sistemas estuarinos.
- b) Previo acuerdo con el Departamento, el "Instituto " realizará estudios diseñados a suplir información a el gobierno estatal y municipal y a otras entidades interesadas en el mejoramiento del manejo apropiado de los recursos de la cuenca y sus áreas costeras.
- c) Previo acuerdo con el "Departamento", el "Instituto " diseñará e implementará un programa de investigación científica que evaluará asuntos relacionados al manejo de la cuenca, sus recursos, y los procesos fundamentales naturales e inducidos por actividades humanas tales como construcción, industrialización y actividades agrícolas.
- d) Previo acuerdo con el "Departamento", el "Instituto" coordinará actividades para realizar trabajos conducentes a establecer los límites geograficos e hidrológicos de la cuenca.
- e) Previo acuerdo con el "Departamento", el "Instituto" mantendrá una cuenta especial de investigación en la cual se ingresará el dinero transferido al "Instituto" por concepto de los acuerdos estipulados.
- f) El "Instituto" administrará los fondos provistos por el "Departamento" (JBNERR) y velará por su buen uso. El

"Instituto" no incurrirá en gastos adicionales a los previamente acordados. El "Instituto" mantendrá los archivos financieros sobre estos fondos y éstos podrán ser auditados, de ser necesario, por el gobierno Federal o el "Departamento". En adición, preparará y someterá al "Departamento" informes financieros sobre el uso de los fondos anualmente.

2. El "Departamento", a través de su programa JBNERR proveerá:

a) Ayuda y asesoramiento al "Instituto" cuando sea requerido por el representante del mismo y sujeto a la disponibilidad de personal y fondos de JBNERR.

b) El "Departamento" aportará fondos para las tareas descritas en el inciso número 1 a ser transferidos al "Instituto", según sea necesario y previo acuerdo entre las partes.

3. Ambas partes acuerdan como sigue:

a) El Director del Instituto de Investigaciones sobre Recursos de Agua de Puerto Rico será el representante del "Instituto".

b) El Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, representará al "Departamento" y el Director de JBNERR fungirá como coordinador(a) de enlace con el "Instituto".

c) Ambas instituciones colaborarán en la elaboración y desarrollo de investigaciones dentro de la cuenca que compone la Bahía de Jobos

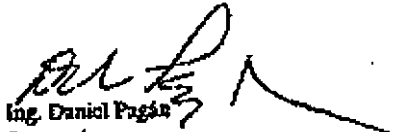
d) Ninguna de las partes tomará acción legal contra la otra parte por daño accidental ocurrido a personal del Departamento o del Instituto durante el desempeño de las labores pertinentes a este Acuerdo.

e) Este Acuerdo podrá ser modificado por mutuo acuerdo de ambas partes en cualquier momento.

f) Este Acuerdo podrá ser anulado por cualquiera de las dos partes mediante comunicación escrita al respecto, por lo menos con noventa (90) días de anticipación.

g) Este Acuerdo será renovado cada primero de octubre sin necesidad de mediar comunicación escrita al respecto.

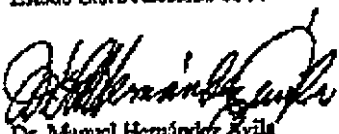
- h) Este Acuerdo entrará en vigencia desde la fecha de su firma por el último firmante.



Ing. Daniel Pagán
Secretario
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Estado Libre Asociado de Puerto Rico

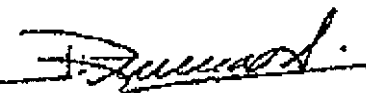
24 ABR 1997

Fecha: _____



Dr. Manuel Hernández Rivera
Director
Centro de Investigación y Desarrollo
Recinto Universitario de Mayagüez
Universidad de Puerto Rico

Fecha: 13/febrero/97



Dr. Jorge Rivera Santos
Director
Instituto de Investigaciones sobre Recursos de Agua
Recinto Universitario de Mayagüez
Universidad de Puerto Rico

Fecha: 13/febrero/97

APÉNDICE H: INVENTARIO DE EQUIPO Y MATERIALES DEL LABORATORIO DE JOBANERR

Los siguientes materiales y equipo están disponibles en el laboratorio de la Reserva para el uso del personal e investigadores. La lista está actualizada hasta septiembre de 1997.

Inventario de Equipo y Materiales Laboratorio JOBANERR		
Artículo	Cantidad	Ubicación
Abono		I
Agua - baño circulador	1	Mesa
Agua - bomba portátil	1	I
Agua - botella muestreo	1	F
Agua - estuche (<i>kit</i>) La Motte (azul)	2	Mesa
Agua - estuche La Motte (negro)	2	Mesa
Aspiradora	1	Lab.
Balanza	1	Mesa
Bandejas disección	2	K
Barra de dirección - estuche	1	M
Barra de dirección - recuperador	1	M
Basura - bolsas plásticas		Q2, Q3
Batas	30	B
Baterías usadas		G-1
Bombilla - microscopio	1	W
Bombillas 150w - reflector de piso	12	F
Bombillas 40w - curva	2	F
Bombillas 75w - 130v pulsar	9	F
Bombillas 75w - concentrada 130v	3	F
Bombillas 75w - <i>hood</i>	1	F
Bombillas 75w - regulares	7	F
Botellas - cuello estrecho 1000ml	4	AA-4
Botellas - nalgene 20L	4	O
Botellas - para lavar	6	G-2
Botellas - plástico pequeñas	7	K
Botellas - vidrio 4oz.	4	K
Botellas <i>quorpak</i>	1	K
Buceo - BC	2	Ofic. Lab.
Buceo - tanques	4	Ofic. Lab.
Bureta 25ml	1	Mesa
Cables		U-1
Calibrador 6 pulg	2	X
Cargador de baterías	1	Mesa
Centrifuga	1	Mesa
Centrifuga - tubos 15ml	1 caja	AA-6
Cilindro graduado	4	AA-5
Cilindro graduado 100 ml	4	AA-2
Cilindro graduado 10ml	4	AA-2
Cilindro graduado 25 ml	4	AA-2
Cilindro graduado 50 ml	4	AA-2
Cinta de medir - 100pies	1	E-1
Cintas de medir - 300pies	1	E-1
Contador - colonias	1	Mesa
Crisoles - grandes	12	AA-1
Crisoles - pequeños	12	AA-1
Crisoles - tapas	1	E-1
Cromato - estuche	1	Mesa
Cuentas de cristal (sólidas)	1	G-2
Delantales amarillos	2	C-3
Delantales blancos	100	B
Destilador de agua	1	Lab.
Detergentes		I

Disecador	1	G-2
Embudos - analíticos 55mm	12	AA-3
Embudos - analíticos 90mm	6	AA-3
Embudos - cristal	6	AA-3
Embudos - sólidos 190mm	4	AA-3
Embudos - sólidos 65mm	12	AA-3
Embudos - succión	3	AA-3
Envases plásticos	2	K
Erlenmeyer 1000 ml	4	AA-2
Erlenmeyer 125 ml	10	AA-2
Erlenmeyer 25 ml	24	AA-2
Erlenmeyer 250 ml	10	AA-2
Erlenmeyer 50 ml	12	AA-2
Erlenmeyer 500 ml	4	AA-2
Escurreidor - piezas	1 caja	E-4
Espátula	4	C-1
Espátula - <i>scoop</i>	1	C-1
Espectrofotómetro - manual	1	W
Etiquetas		AA-1
Fenoles - estuche	3	Mesa
Filtros - sujetador	6	AA-6
Gafas	2	C-1
Góteros	6	K
Grifo	2	O
Guantes - <i>hot hand protector</i>	1	C-1
Guantes - <i>hot/cold hand protector</i>	1	C-1
Guantes - <i>latex large</i>	1	C-2
Guantes - <i>latex medium</i>	1	C-2
Guantes - <i>latex small</i>	1	C-2
Hierro - estuche	3	Mesa
Hipsómetro	1	O
Hornilla	2	Mesa
Horno	1	Mesa
Horno porcelana	1	Mesa
Humedad - detector	1	K
Incubadora	1	Mesa
Jarras	18	K
Jeringuillas desechables 1cc	28	O
KIMWIPES		Oficina P.
Lápiz de cera	1	H-1
Licuadora	1	Mesa
Lima	1	G-1
Limpieza - cepillos	12	I
Linterna de mano	1	T
<i>Manifold</i> triple	1	U-2
Manuales equipos	varios	D
Marcadores - negros		H-1
Máscara de seguridad - <i>hood</i>	1	A
Máscara de seguridad - <i>hood</i>	1	Debajo "hood"
Matraces volumétricos 100ml	5	AA-3
Matraces volumétricos 250ml	2	AA-3
Matraces volumétricos 500ml	4	AA-4
Matraces volumétricos 50ml	2	AA-3
Matraz cónico - filtrado 500ml	2	AA-3
Matraz graduado 25ml	1	AA-3
Matraz volumétrico 1000ml	2	AA-3
Medidor de distancia	1	E-2
Microanálisis - 47mm	6	AA-2
<i>Microbiol</i> - replicador	1	W

Microscopio	1	Mesa
Microscopio - Balplan	1	Mesa
Microscopio - cubreobjetos	2	Y
Microscopio - Gallen III	1	Mesa
Microscopio - laminillas	4	Y
Microscopio - Stereo Fisher	1	Mesa
Microscopio - StereoMaster II	1	Mesa
Misceláneas - horno/incubadora		Mesa
Misceláneas - piezas de metal	1	U-2
Mortero		AA-1
Muestreo - bolsas		K
Muestras - bolsas plásticas	1	G-2
Nevera - piezas misceláneas		R-1
Nevera de cocina	1	Lab.
Nevera de playa	1	Lab.
Oxígeno - metro DO	1	Mesa
Papel - recorder charts	1	Y
Papel de filtro Whatman 41 150mm	1 caja	W
Papel de filtro Whatman 41 90mm	1 caja	W
Papel de lente	12	Y
Papel para pesar	1 caja	C-1
PARAFILM		C-1
Peces - finder Apelco	1	U-3
Peces - finder Eagle	1	U-3
Pesas de calibración de 100 g	1	E-1
Pesola	1	L-1
pH - estuche desechable	1 caja	E-2
pH - sensor portátil	1	U-1
Pinzas - para filtros acero inoxidable	2	W
Pipeta - auxiliar de	1 bolsa	L-3
Pipetas - Pasteur 5 3/4	4 cajas	L-2
Pipetas 1 x 1 / 10ml	12	L-3
Pipetas 10 ml	12	L-3
Pipetas 5ml	12	L-3
Placa - horno/incubadora		V-1
Placas petri 100x15mm	1 caja	N-2
Placas petri 47mm	1000	O
Planos edificio JBNERR	1	F
Plato 120ml	24	AA-1
Primeros auxilios - estuche	1	L-1
Radios portátiles	2	Ofic. Lab.
Radios portátiles - cargador	2	Ofic. Lab.
Reactivos - agua destilada	1 gal	K
Reactivos - formalina	1 gal	K
Registrador - conteo	1	Y
Regla	1	Y
Respirador - cartuchos de repuesto	1 caja	C-2
Respirador - con tira	1	C-2
Respirador - máscara de vapores	2	C-2
Respirador - polvo	2 cajas	C-2
Salvavidas	11	Lab.
SCOOPULA	1	E-2
Sedimentos - cata	2	F
SPECTRONIC	1	Mesa
Sujetador de buretas - clamp	1	Mesa
Tanques de gasolina	2	Lab.
Tenazas	2	C-1
Termómetro	5	S
Termostato	1	C-1

Tránsito	1	E-3
Tubería - pinches	3	E-4
Tubería - TYGON	1 caja	E-4
Tubos - cultivo 16 x 100 mm	2	AA-1
Tubos - cultivo desechables	4	H-4
Tubos - metal	12	E-2
Tubos - plásticos 500ml		Debajo S
TV - video	1	Mesa
Vacio - bomba	1	Mesa
Vaso 100 ml	19	AA-4
Vaso 1000 ml	2	AA-4
Vaso 150 ml	10	AA-4
Vaso 250 ml	10	AA-4
Vaso 400 ml	20	AA-4
Vaso 50 ml	12	AA-4
Vaso 500 ml	3	R-3
Vaso 600 ml	4	AA-4
Vasos sanitarios - cubiertos		Z
Viales - grandes		K
Viales - tapa	15	K
Viento - medidor	1	K
YSI - batería recargable	80	H-1
YSI - cajas vacías	3	H-3
YSI - carpeta informativa	1	K
YSI - cepillos de limpieza	3	H-1
YSI - destornilladores	2	H-1
YSI - estuche mantenimiento	2 estuches	E-1
YSI - estuche sensor pH	1 estuche	G-4
YSI - estuche servicio sensor oxígeno	7 estuches	H-1
YSI - limpiador turbidez - <i>wiper</i>	8 estuches	H-1
YSI - misceláneas		H-3
YSI - papel transparente	1 caja	H-1
YSI - sensor	1	G
YSI - tapones		H-2
YSI - tornillos y juntas		H-1

APENDICE I: LA LABOR DEL CUERPO DE VIGILANTES DE VIGILANCIA Y DE VELAR POR EL CUMPLIMIENTO DE LA LEY

El cuerpo de vigilantes se creó en virtud de la Ley Número uno del 19 de junio de 1977. Su misión es hacer cumplir las leyes y regulaciones del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). Esta Ley también da poderes a los vigilantes para que pueda hacer cumplir todas las leyes y regulaciones del Estado Libre Asociado de Puerto Rico relacionadas con la conservación y el desarrollo de sus recursos naturales (ver página 175 para las autoridades específicas). El Organigrama de el Cuerpo de Vigilantes se encuentra en la página 58.

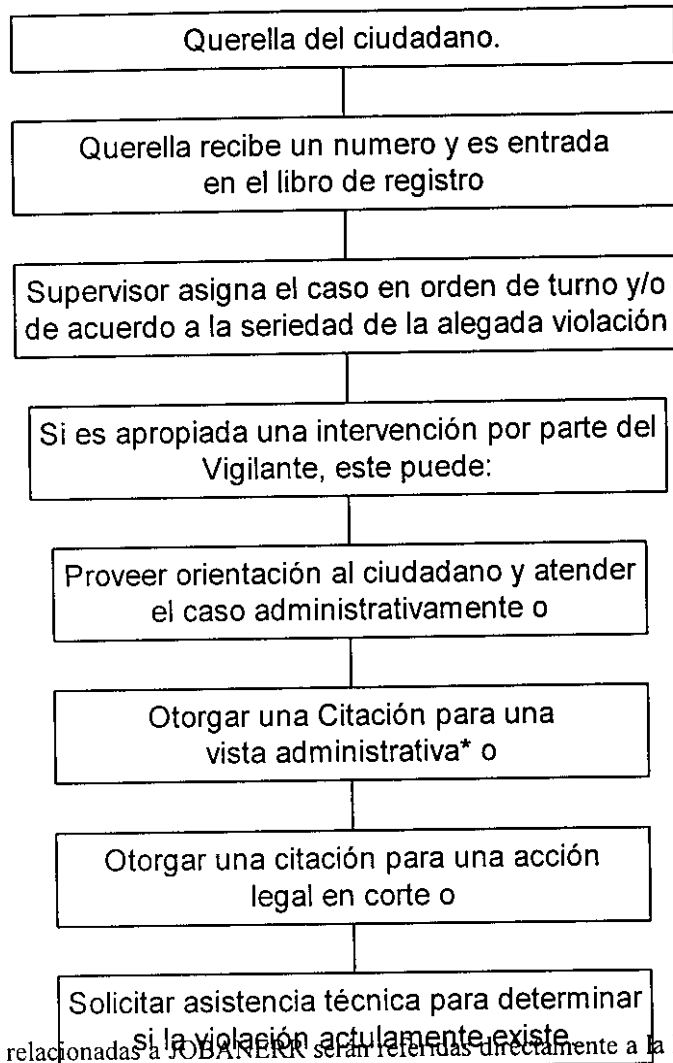
Al presente, el Cuerpo de Vigilantes del DRNA consiste de vigilantes y oficina con la Oficina Central en San Juan. Hay 7 Oficinas Regionales en San Juan, Arecibo, Mayagüez, Aguadilla, Ponce, Guayama y Humacao. En adición, existen 27 destacamentos distribuidos alrededor de la Isla. De estos, 13 son destacamentos costeros / marinos localizados en Piñones, Arecibo, Aguadilla, Boquerón La Parguera, Guanica, Ponce, Guayama (Puente de Jobos), Fajardo, Viequez, Culebra, Isla de Mona y Caja de Muertos.

Actualmente, hay 23 vigilantes asignados a la Región Sureste (Guayama), en donde está localizada JOBANERR. Este personal consiste de un oficial, un sargento y 21 vigilantes regulares. Tienen diez (10) vehículos de patrullaje, dos (2) motoras, un bote de patrullaje y un jet ski. Recursos adicionales están disponibles según sea necesario en la Región del Sur (Ponce). Patrullajes aéreos también son posibles desde dos aviones del DRNA estacionados en San Juan.

Patrullaje preventivo se conduce de 0600 a 2200 horas, siete (7) días de la semana. Existen dos turnos por día. El oficial a cargo determina las prioridades de patrullaje basado en la alta incidencia de violaciones. Hay dos (2) vigilantes asignados exclusivamente a JOBANERR. Sus áreas de patrullaje son determinadas de recomendaciones hechas por la Directora de la Reserva. Sus patrullajes son hechos en vehículos y cubren el perímetro de la Reserva, con énfasis a los sectores de Las Mareas, Mar Negro y Camino del Indio, en donde se han detectado construcciones y rellenos no autorizados. Patrullaje Marino en bote se lleva a cabo de 0600 a 2200 horas durante la semana. Durante los fines de semana y durante los meses de verano todo el personal disponible es asignado a un turno, de 1000 a 1800 o de 1100 a 1900 horas dependiendo del nivel de las actividades costeras. Patrullaje marino también se determina basado en áreas de alta incidencia de violaciones, así como por el alto nivel de uso del área. Patrullajes prioritarios en la Bahía de Jobos incluyen a Cayos Caribe, Cayos la Barca, Punta Colchones y las aguas interiores de JOBANER (Mar Negro).

En adición a los deberes y autoridades legales investidas sobre el Cuerpo de Vigilantes descritas en la página 175, los vigilantes también atienden querellas hechas por ciudadanos preocupados. El siguiente procedimiento ha sido establecido:

Procedimiento que el Vigilante seguirá



* todas las querellas relacionadas a JOBANERK serán referidas directamente a la División Legal del DRNA para acciones administrativas.

APÉNDICE J: PLAN DE MANEJO AREAS DE PLANIFICACION ESPECIAL DE JOBOS

Durante el año de programa anterior, se completó el trabajo para todas las Areas de Planificación Especial. Si bien se adelantó grandemente la recopilación y análisis de la información técnica disponible para la consideración del Task Force Interagencial, el Area de Planificación Especial de Jobos necesita más trabajo por razón de las circunstancias especiales que son únicas de esta área.

Dada la complejidad de los asuntos, las implicaciones en materia de políticas y el número de agencias y jurisdicciones involucradas, Jobos se presta en forma ideal al uso de metodología de resolución de conflictos y al desarrollo de consenso en torno a políticas en un área donde existen intereses encontrados que atañen tanto a agencias del Estado Libre Asociado como federales y a los gobiernos locales.

El Area de Planificación Especial de Jobos también representa una oportunidad única para el DRNA y en particular para la División de Manejo Costero, para desempeñar un papel de liderazgo facilitando el consenso interagencial/intergubernamental con respecto del manejo de recursos costeros.

DESCRIPCION

La situación de Jobos ofrece una oportunidad para el DNRA/OMC para desempeñar un papel de liderazgo facilitando el desarrollo de un consenso coherente y unificado en torno a las políticas para el futuro del APE de Jobos. El núcleo de un Task Force para el Área de Planificación Especial de Jobos ya se ha formado a base de las deliberaciones y de las reuniones que se han llevado a cabo y que se siguen llevando a cabo entre la EPA, COE, NOAA, la AUTORIDAD DE TIERRAS y el DNRA/JOBANERR. Entre los principales asuntos y áreas de conflicto que es necesario resolver para el APE de Jobos se encuentran las siguientes:

1. Contaminación de fuentes dispersas

a. Agricultura

La agricultura es un uso predominante en la cuenca hidrográfica del Área de Planificación Especial. El uso de abono químico y de plaguicidas podría impactar los hábitats sensibles mediante la escorrentía y la filtración al agua subterránea.

b. Relleno sanitario

La disposición de desperdicios sólidos es un problema creciente sin resolver. El Municipio de Aguirre ya tiene un vertedero contiguo a los límites de la Reserva de Jobos. El vertedero procesa desperdicios sólidos de Salinas, Coamo, Santa Isabel y otros municipios. Además, hay un vertedero tóxico en la colindancia oriental de la Reserva de Jobos, contiguo a la Planta Termoeléctrica de Aguirre. Hace poco se ha anunciado que se ha de establecer un vertedero dentro de la cuenca hidrográfica del APE para procesar desperdicios sólidos de San Juan y del área metropolitana. La filtración de lixiviados representa

una amenaza de contaminación para el acuífero aluvial de poca profundidad que el único suministro de agua dulce para la comunidad de Aguirre.

c. Alcantarillados

No existen instalaciones de tratamiento de aguas usadas en ninguna de las comunidades contiguas a la Reserva. Las aguas usadas crudas y el drenaje de pozos sépticos viejos y de diseño deficiente, fluyen directamente a la Bahía de Jobos y a través del sistema de drenaje pluvial. Como resultado de la degradación de la calidad del agua, los hábitats de la Reserva, en particular los arrecifes de coral, han sufrido impactos serios. Al mismo tiempo, la población sigue creciendo y el área es cada vez más atractiva para operadores de embarcaciones recreativas y vacacionistas de los centros urbanos costeros del norte y del sur, empeorando lo que ya es un problema serio.

d. Escorrentía urbana

El desarrollo urbano, en particular la vivienda, está aumentando rápidamente en la vecindad de la Bahía de Jobos. Las superficies pavimentadas y las alcantarillas pluviales son medios comunes de transportación de contaminantes dispersos. Nutrientes, aceite, grasa, solventes, detergentes domésticos, fertilizantes, desperdicios sólidos, sedimentos y muchos otros materiales llegan sin tratar a la Bahía.

e. Recreación

Las nuevas autopistas y vías de acceso y el aumento en los proyectos de vivienda en los municipios de Salinas a Guayama, están comenzando a generar una demanda para el uso recreativo de la Bahía de Jobos y de la Reserva. El aumento en la navegación recreativa y en el desarrollo de segundos hogares ya está impactando hábitats sensibles a través de fuentes dispersas y la disposición de desperdicios sólidos y líquidos.

2. Agua subterránea

El agotamiento del recurso de agua potable disponible del acuífero de la costa sur por el bombeo excesivo puede producir la intrusión de agua salada. La contaminación por filtración también representa una amenaza seria al suministro y a la calidad del agua en general.

3. Conflictos en el uso de terrenos

a. Construcción y desarrollo ilegal

La construcción ilegal de viviendas para vacacionar o pasar fines de semana en la zona marítimo-terrestre y a lo largo de los límites de la Reserva constituye un problema inmediato que necesita atención. La construcción ilegal de muelles en el área de Mar Negro de la Reserva es también un problema que va en aumento. Se han destruido grandes extensiones de hábitat de humedales como consecuencia de actividades de relleno y de obstrucción del movimiento del agua.

b. Desarrollo urbano e industrial

Con la desaparición del cultivo de la caña de azúcar una cantidad considerable de tierra está ahora disponible para desarrollo particularmente en los terrenos contiguos a la Reserva. La actividad promocional local se ha visto fomentada por legislación que permite a los municipios desarrollar sus propios planes de zonificación y uso de tierras aunque los mismos necesitan aprobación de la Junta de Planificación. Todo parece indicar que habrá conflictos sobre el uso potencial de terrenos entre la Reserva y los intereses de desarrollo municipales. Dichos conflictos deben resolverse dentro de un contexto amplio que incluya toda el área y en el cual los intereses regionales se tengan que tomar en cuenta al tomar decisiones a nivel local. El proceso de planificación de Areas de Planificación Especial (APE) se presta para resolver este tipo de conflictos.

Estos desarrollos y tendencias ya han generado conflictos entre las agencias públicas a nivel estatal y federal. Hay, además, conflictos incipientes que ya han empezado a surgir entre agencias del Estado Libre Asociado.

- Σ La EPA, con el respaldo de COE, NOAA/SRD y EWS ha incoado una acción contra la Autoridad de Tierras por el relleno ilícito de humedales en el área de Mar Negro. Esta área se encuentra dentro de la Reserva Nacional de Investigación Estuarina de la Bahía de Jobos (JOBANERR), una de 21 reservas parecidas en todos los Estados Unidos y, que junto con Rookery Bay en el estado de Florida, es un ejemplo sobresaliente del entorno estuarino de las Indias Occidentales.
- Σ EL DRNA, dueño y administrador de JOBANERR, como parte de un sistema nacional de estuarios, ha endosado una Orden de Consentimiento expedida por la EPA que requiere la mitigación de los humedales por parte de la Autoridad de Tierras.
- Σ Además de la destrucción de humedales como consecuencia de los diques y el relleno por parte de la Autoridad de Tierras, las agencias del Estado Libre Asociado están suministrando servicios de infraestructura (agua y electricidad) a las viviendas de construcción ilícita en Mar negro. Dada la falta de certeza de los límites, un buen número de estas estructuras podrían estar construidas en terreno público, posiblemente en humedales rellenados en forma ilícita. Estas viviendas construidas sin permisos de las autoridades pertinentes probablemente violan el reglamento de la zona marítimo-terrestre.
- Σ La Junta de Planificación tiene bajo su consideración actualmente planes territoriales locales. Estos planes contienen propuestas para el desarrollo de terrenos que podrían afectar seriamente la base de recursos naturales de JOBANERR. No existe certeza de que la Junta de Planificación tenga pleno conocimiento de los impactos adversos de las propuestas de planes para este entorno estuarino único.
- Σ En años recientes, se han aprobado contiguos a la Reserva de la Bahía de Jobos urbanizaciones y proyectos industriales que también contribuyen a agotar los suministros limitados de agua subterránea y a alterar la hidrología del agua superficial.

Todos estos desarrollos están ocurriendo de manera no coordinada. Existe una necesidad apremiante de establecer un consenso, entre las agencias federales y del Estado Libre Asociado así como los gobiernos locales que participan, en cuanto a las políticas para el futuro de esta área en gran medida virgen. Sin este método coordinado,

la integridad futura de la Reserva de Jobos corre peligro y el DRNA podría confrontar una situación similar a la que existe en la Parguera.

ACTIVIDADES Y PRODUCTOS

Al momento ninguna agencia del Estado Libre Asociado está ejerciendo responsabilidad principal para confrontar los numerosos conflictos de manejo de recursos y uso de terrenos. El recientemente convocado Task Force Interagencial para el APE debe continuarse para el área de Jobos a fin de resolver por completo los conflictos continuados sobre políticas y llegar a una posición de consenso con respecto al futuro de esta área. Estas decisiones cobran importancia particular para la protección de la Reserva de Investigación Estuarina de Jobos. Por tanto, se trabajará para seguir ayudando al Task Force a lograr la solución de los asuntos pendientes. Los productos previstos son:

1. Programación detallada del trabajo – octubre de 1996

Esto se hará en consulta con las agencias participantes y los miembros del Task Force.

2. Informes técnicos y análisis – desde diciembre hasta agosto de 1997

Se recopilarán los datos y los informes técnicos; se prepararán mapas usando el programa GIS de la División.

3. Refinar la formulación de las políticas para el Área de Planificación Especial y los instrumentos para su implementación – hasta septiembre de 1998.

La exposición de las políticas que reflejan la posición de consenso del Task Force; los instrumentos interagenciales de implementación que obligan a las agencias participantes. Los mismos serán firmados por los directores de agencias y/o funcionarios públicos de rango con la autoridad legal para obligar a sus organizaciones a un curso de acción específico.

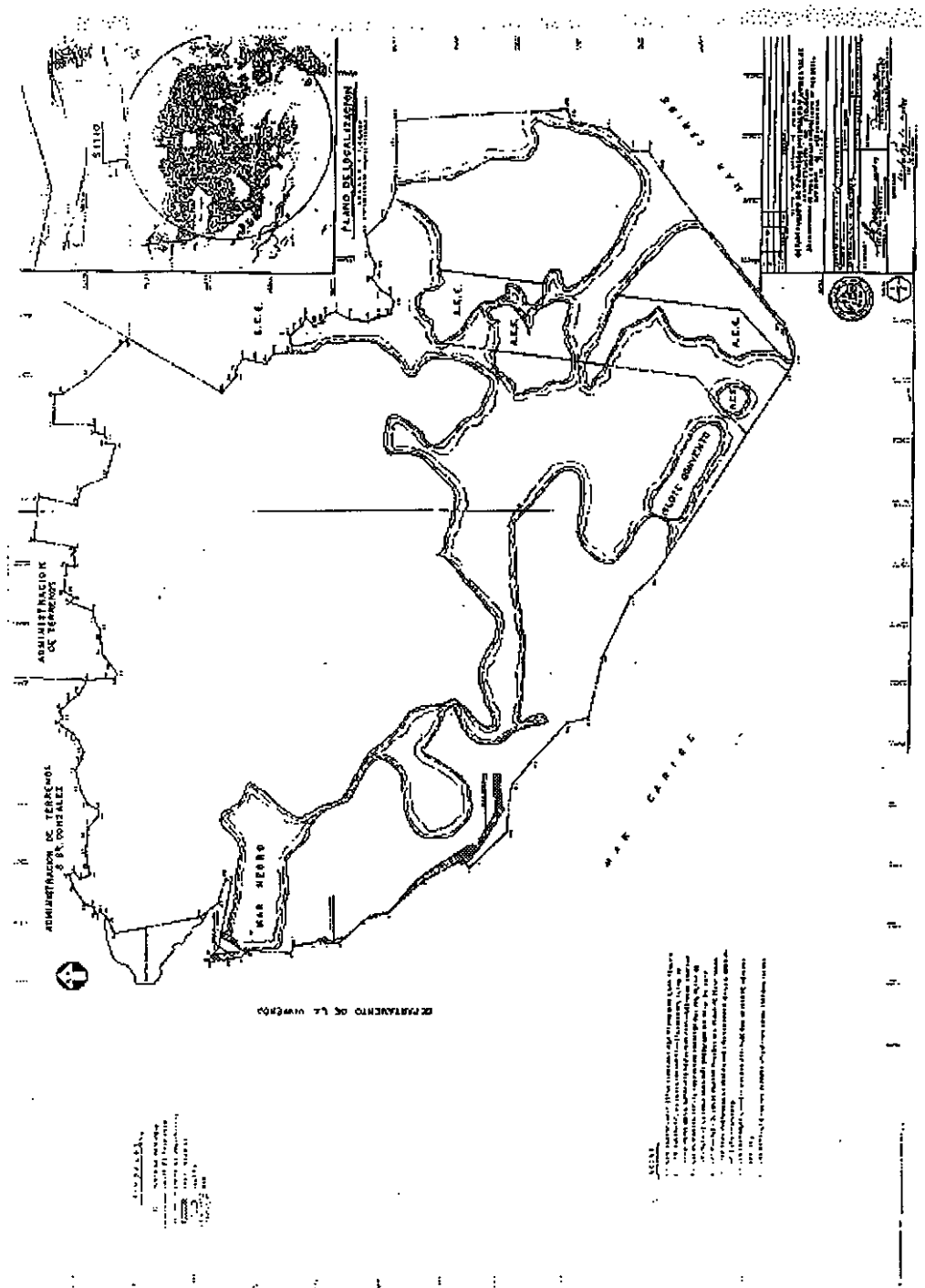
4. Informes de progreso semianuales – Fechas pautadas para el Informe Semianual de Logros:

31 de marzo de 1998.

30 de septiembre de 1998.

APÉNDICE K: MAPA DE AGRIMENSURA DE LA FINCA LUGO VIA

Este apéndice contiene una copia del mapa con los límites de colindancia de la Finca Lugo Viña. El mismo fue preparado por el agrimensor Gerardo Cerra y certificado por Daniel Pagán (Secretario del DRNA), el 31 de octubre de 1997.





UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - REGION II

290 BROADWAY

NEW YORK, NEW YORK 10007-1866

JUL 25 1997

CERTIFIED MAIL - RETURN RECEIPT REQUESTED

Mr. Alberto Ramos, Esq.
P.O. Box 560250
Guayanilla, Puerto Rico 00656-0250

RE: Order on Consent EPA-CWA-II-96-46

Dear Mr. Ramos:

Enclosed please find one final, executed copy of the above-referenced Consent Order for resolving the matter at Jobos Bay. The first deadline of this Order, as you are aware, is 60 days subsequent to execution. By that time preliminary restoration should have been completed pursuant to Paragraph 2 of Section III of the Order, and the property boundary should be posted with signs pursuant to Paragraph 13 of Section III. Also enclosed please find a copy of the minutes of your meeting with Dave Pohle of my staff and representatives of other agencies on June 26, 1997. These minutes describe in greater detail the manner in which preliminary restoration shall be carried out.

With a copy of this letter, we are forwarding a copy of this executed Consent Order to the U.S. Army Corps of Engineers in San Juan as required by Paragraph 24 of the Order.

We look forward to working with you further as your client completes the requirements of this Consent Order, and thank you for the Puerto Rico Land Authority's cooperation in reaching this Agreement.

Sincerely,

Kathleen C. Callahan, Director
Division of Environmental Planning and Protection

Enclosures

cc: Lt. Col. Chester Fowler, ACOE, San Juan
Ms. Carmen González, Jobos Bay Reserve Manager
Mr. Felix Lopez, FWS
Ms. Natalie Peter, NOAA

Order on Consent EPA-CWA-II-96-46

Minutes of the Interagency Work Group Meeting
June 26, 1997, Jobos Bay National Estuarine Research Reserve

Prepared by David Pohle

This meeting was arranged by JBNERR Reserve Manager Carmen Gonzalez for the purpose of PRL4 pursuant to Paragraph 2 of Section III of the above-referenced Order.

Attendees: Carmen Gonzalez, JBNERR
Alberto Ramos, PRLA
Luis Carlo Roble, PRLA
David Pohle, EPA
Felix Lopez, FWS
Franklin Wadsworth, USES

Issues Discussed:

1) Consent Order Status -

Consent order is with PRLA; to be signed this week or next.

2) Dike Removal -

We discussed whether or not &e material is suitable as backfill for the ditches. It was concluded that it is not the best material, but could be used. If used to fill the ditches, it should be covered with a layer of clay from on-site. (Subsequently, in the field, we observed that there is more than sufficient suitable clay material in the fill roads to be used as backfill for the ditches. No use of the dike material as backfill should be necessary.) A. Ramos stated that PRLA may attempt to sell the dike material, but will give it away if a buyer cannot be found. He said that PRLA will first offer the material to neighboring BFI Landfill for use as landfill cover material. If BFI accepts it, the dike would be removed by BFI using BFI's own equipment with PRLA supervision. Equipment necessary would be at least one front-end loader and one dump truck.

3) Ditch Back-filling and Roadway Removals

We discussed this matter on-site, in the field. Equipment necessary will be at least one backhoe and one front end loader. Work will commence at the seaward end of each ditch/roadway and move backwards towards the open fields. A backhoe will be used to reach across to the far side of each ditch and scrape or drag piles of dirt back into the ditch A front-end loader will be used to scrape or push road material and debris into the

- UNITED STATES
 ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
 REGION II
 290 Broadway -
 New York, New York 10007-1866

In the Matter of :

Puerto Rico Land Authority:
 P.O. Box 9745
 Santurce, Puerto Rico 00908

: ORDER
 -: ON
 : CONSENT

Proceeding Pursuant to §309 (a) of the :
 Clean Water Act, 33 U.S.C. §1319 (a)

EPA-CWA-II-96-46

I. STATUTORY AUTHORITY

; The following Findings are made and Order issued pursuant to §309 (a) of the Clean Water Act ("the Act"), 33 U.S.C. §1319 (a), under authority vested in the Administrator of the United States Environmental Protection Agency ("EPA") by the Pro. Act, and by her duly delegated to the Regional Administrator of EPA, Region II, who has further redelegated this authority to the Director of the Division of Environmental Planning and Protection of EPA, Region II.

II. STIPULATIONS AND FINDINGS

1. The Puerto Rico Land Authority ("Respondent") is the owner of a former sugarcane estate named Hacienda Aguirre located south of Ponce-Guayama Road, west of the Puerto Rico Electric and Power Authority's Aguirre Thermoelectric Power Plant, north of the Jobos Bay National Estuarine Research Reserve, and east of the Las Mareas community, at 17°57'30" north latitude and 66°15'00" west longitude, in Aguirre Ward, Municipality of Salinas, Puerto Rico (see Exhibit A).
2. The Puerto Rico Land Authority is a division of the Puerto Rico Department of Agriculture ("the PRDA").
3. The Puerto Rico Department of Natural and Environmental Resources ("DNER") is the owner of property adjacent to, and south of, Hacienda Aguirre, which consists predominantly of mangrove forest (the Mar Negro Mangrove Swamp), and has been designated by the National Oceanic and Atmospheric Administration of the U.S. Department of Commerce, as the Jobos Bay National Estuarine Research Reserve ("the JBNERR"), an area established for long-term protection of estuarine resources for the purpose of providing opportunities for

long-term research, education, and interpretation (see Exhibit A).

4. The boundary between Hacienda Aguirre and the JBNERR is not physically marked. It follows approximately the northern edge of the mangrove forest.
5. Beginning in 1993, Respondent physically prepared the land at Hacienda Aguirre for an agricultural research project to be conducted by a lessee, Lippy Brothers, Inc., the primary purpose of which is to attempt the farming of corn in Puerto Rico.
6. In physically preparing the land, Respondent conducted the following activities in an area consisting of the southernmost portion of Hacienda Aguirre and the northernmost portion of the JBNERR ("the Site"):
 - a) Rebuilding and-widening of the southern outer dike of an abandoned wastewater disposal area of the former, Aguirre Sugar Mill, located at the east end of the Site, for the purpose of constructing a roadway (see Exhibit A).
 - b) Side-casting of excavated soils, spreading of soils and vegetative debris, and/or discharging of fill in areas adjacent to and/or in the vicinity of, each of seven abandoned drainage ditches (see Exhibit A).
7. The areas on the Site which were filled as described in Paragraph 6, above, were in whole or in part waters of the United States (wetlands), which came under the jurisdiction of EPA and the U.S. Army Corps of Engineers ("the Corps") effective September 1, 1976, and consisted of mangrove forest, salt flats, and herbaceous marsh.
8. On May 5, 1995, the U.S. Army Corps of Engineers ("the Corps") issued a Cease and Desist Order to Respondent for, the activities described in Paragraph 6, above.
9. By letter dated May 19, 1995, the Corps transferred lead agency status for this case to EPA in accordance with the Memorandum of Agreement between the Corps and EPA concerning enforcement of Section 404 of the Act on the grounds that Respondent is a repeat violator of Section 404 of the Act. Because this letter was not received by EPA, a second letter of the same nature was sent to EPA on July 27, 1995.
10. By facsimile-message dated September 8, 1995, EPA requested the assistance of DNER in resolving the violation with further enforcement action by EPA.
11. By letters dated November 27, 1995 to the PRDA and DNER, EPA requested a meeting with these agencies to facilitate voluntary resolution of the violation.

12. On December 13, 1995, EPA met with the PRDA, DNER, and Respondent to discuss means to resolve the violation.
13. During the period from March 6 to 8', 1996, EFA inspected the Site and met with Respondent, the PRDA, DNER, the Corps, the U.S. Fish and Wildlife Service ("FWS"), and the Natural Resources Conservation Service ("NRCS") to assess the extent of the violation, determine the scope of impacts to waters of the United States, and further discuss means to resolve the violation.
14. The Act, 33 U.S.C. §1291 et seq., confers jurisdiction over navigable waters" which are defined as "waters of the United States" (33 U.S.C. §1362 (7)).
15. Section 301(a) of the Act, 33 U.S.C. 51311(a), prohibits the discharge of pollutants into waters of the United States except as in compliance with Sections 301, 306, 307, 318, 402, and 404 of the Act.
16. Respondent is a "person" within the meaning of Section 502(5) of the Act, 33 U.S.C. §1362(5).
17. The discharge of pollutants into navigable waters of the United States without authorization from the Secretary of the Army as provided by Section 404 of the Act is unlawful under Section 301(a) of the Act, 33 U.S.C. §1311 (a).
18. The Secretary of the Army has not issued a permit pursuant to Section 404 of the Act for the subject activities described in Paragraph 6, above.
19. The fill material which was discharged in wetlands in the subject activities described in Paragraph 6, above, constitute pollutants within the meaning of Section;
(6) of the Act, 33 U.S.C. §1362(6), and the discharge of fill in waters of the United States constitutes a "discharge of pollutants" as defined by Section 502(12) of the Act, 33 U.S.C. §1362 (12). 502
20. Based on the above Findings, EPA alleges Respondent to be in violation of Section 301 of the Act, 33 U.S.C. §1311. Respondent admits the jurisdictional allegations of this Order. Respondent neither admits) nor denies the factual allegations contained in this Order concerning its alleged violations.

21. Each day that the subject activities remain unauthorized by the Corps pursuant to Section 404 of the Act, 33 U.S. C. §1344, constitutes an additional day of violation of Section 301 of the Act, 33 U.S.C. §1311.

III. SETTLEMENT ORDER AND *ii* ; CONSENT

Based upon the foregoing Stipulations and Findings, and pursuant to the provisions of Section 309 (a) of the Act, 33 U. S. C. §1319 (a), EPA hereby orders and Respondent hereby consents that:

1. Respondent shall cause no further discharges of dredged or fill material into waters of the United States, including wetlands, except as authorized by a valid permit issued by the Corps pursuant to Section 404 of the Act, 33 U.S.C. §1344.
2. Within 60 days of execution of this Order, Respondent shall have completed the following preliminary restoration measures:
 - a) Removal of the roadway, described in Paragraph 6a of the Findings, which was previously the southern outer dike of the Aguirre Sugar Mill wastewater disposal area. Removal of this roadway shall be conducted in such a manner that the resulting grade of the land is level with the grade of the wetlands located on its north and south sides. Respondent shall have also removed all fill material which has eroded from the roadway onto the adjacent wetlands to the north and south. The fill material which is removed shall be disposed of at an upland (i.e., non-wetland) location, or may be used as backfill for filling drainage ditches as described below.
 - b) Backfilling of all drainage ditches on the Site which are located within the JBNERR or direct runoff into the JBNERR. Backfilling shall be conducted such that the grade of the filled ditches is level with the grade of the land in adjacent wetlands. Material for backfilling of the ditches may include material which was sidecast onto adjacent, cleared areas as described in Paragraph 6c of the Findings, above, or material from removal of the roadway as described in Paragraph 3a, above. Any material imported to the site for backfilling must include only clean soil.

- c) Removal of all debris, side-casted material, and fill from the entirety of all areas on the Site in which side-casting of excavated soils, spreading of soils and vegetative debris, and/or discharge of fill has been conducted during the three years preceding issuance, and/or subsequent to issuance, of the Cease and Desist Order for the subject activities on May 5, 1995.

Respondent shall have leveled the grade of these areas in their entirety to the grade of adjacent wetlands. These preliminary restoration measures may be supervised, and/or inspected upon their completion by EPA or by representatives of DNER, the Corps, FWS, or NRCS, acting on EPA's behalf. If the completed work is deemed by EPA to be in non-compliance with the conditions of this Paragraph, EPA may direct further fill removal or regrading, and Respondent shall complete this work, as directed, within 7 days.

- 3. Within 30 days of commencement of the first local wet season (which commencement shall be the first day of May of any given year) following completion of the preliminary restoration measures described above, Respondent shall have seeded all areas described in Paragraphs 2b and 2c, above, by spreading mangrove propagules over the entire areas. Mangrove propagules shall be of the species Avicennia ~erminans and/or Lauuncularia racemosa.
- 4. Within 3 months of execution of this Order, Respondent shall submit to EPA a plan for creation of new mangrove wetlands at a site, to be referred to hereafter as the Compensatory Mitigation Site (ECUS"), no smaller than two acres, which is not presently waters of the United States. The plan must include sealed engineering drawings describing measures that Respondent will take to excavate and regrade the CMS such that the area will have proper hydrology for growth of mangroves. If so directed by EPA, Respondent shall revise this plan or submit a new plan with an alternative site, as per EPA's instructions, and resubmit it to EPA within 30 days of receiving EPA's directions for such revisions.
- 5. Within 60 days of written approval of the plan or of the revised plan by EPA, Respondent shall have completed excavation and regrading of the CMS as described in the EPA-approved plan.

6. Within 30 days of commencement of the first local wet season (which commencement shall be the first day of May of any given year) following completion of excavation and regrading, Respondent shall have planted the CMS in its entirety with mangrove seedlings at a density of one every three feet. Respondent shall have also spread mangrove prop les ouster the EMS in its entirety. Mangrove seedlings and propagules shall be of the species Avicennia germinans, Laguncularia racemosa, or Rhizophora mangle, as appropriate to the location. Seedlings shall be approximately one-year-old, and if the CMS is in an area inundated daily by the tides they shall be acclimated to seawater for no less than thirty days prior to planting.
7. Within 6 months of written approval of the plan or of the revised plan by EPA, Respondent shall have arranged for and successfully completed transfer of title of the property on which the CMS is located to DNER, and the property shall have been legally incorporated into the JBNERR with a special stipulation that the CMS be protected in perpetuity as a natural area.
8. Within 30 days of planting and/or seeding, Respondent shall submit baseline monitoring reports to EPA for each of the areas restored on the Site and for the mangrove wetland created in the CMS. Each baseline monitoring report shall include color photographs of the subject area, and as-built drawings showing the actual planting array, species of mangroves planted, and number of seedlings planted.
9. In the sixth month following the date of submittal of each baseline monitoring report, and in each sixth month thereafter for a minimum of 5 years, Respondent shall submit to EPA á follow-up monitoring report for each of the areas restored on the Site and for the mangrove wetland created in the CMS. Each follow-up monitoring report shall include color photographs of the subject area, and information on percent survival of mangrove seedlings and/or percent coverage of the area with mangroves, and the approximate average height of mangroves. It shall also include a description of any sub-areas within the areas, where percent survival and growth-of mangroves has been substantially lower or higher than average. Each follow-up monitoring report shall provide the dates on which photographs were taken and information was

collected. These dates must be within the 30 days preceding submittal of the follow-up report.

10. Respondent shall make every attempt to ensure that all reation/ restoration of wetlands pursuant to this Order will result in self-sustaining, healthy, functioning mangrove wetlands. The created/restored mangrove wetlands shall be deemed such if, for three consecutive years, greater than 80t of the planted seedlings survive or the wetlands exhibit greater than 80t coverage with healthy mangrove vegetation. At any time, EPA may order regrading and/or replanting and reseeding of all or part of the created/restored wetlands for the purpose of ensuring that these conditions will be ...et. Survival of less than 80-- of planted seedlings or percent coverage of less than 80` with healthy mangrove vegetation shall be cause for ordering such regrading and/or replanting and reseeding. Semiannual follow-up monitoring reports shall continue to be submitted to EPA for each area of created/restored wetlands, including the CMS, until such time that greater than 80` of the planted seedlings survive or the wetlands exhibit greater than 80` coverage with healthy mangrove vegetation over a period of three consecutive years within that created/restored area.

11. With regard to the areas on the Site restored pursuant to Paragraph 3, above, if it is mutually agreed by EPA and Respondent that mangroves are not growing and will not grow successfully in any or all parts of these areas, and Respondent has made every attempt to ensure successful growth of mangroves there, EPA and Respondent shall negotiate an agreement for restoration of these areas as wetlands Of a type other than mangrove wetlands. In this case, the monitoring and success requirements described in Paragraphs 9 and 10, above, shall remain in effect (i.e., semi-annual monitoring reports must be submitted to EPA for each area until such time that greater than 80` of the planted seedlings survive or the wetlands exhibit greater than 80` coverage with healthy wetlands vegetation of the type intended for a period of three consecutive years within that created/restored area); and at any time, EPA may order regrading and/or replanting and reseeding of all or part of these created/restored wetlands for the purpose of ensuring that the success requirements will be met.

12. As compensation for temporary impacts to waters of the United States which have occurred due to the unauthorized activities which are the subject of this Order, Respondent shall comply with Paragraphs 13 through 21, below.

13. Within 60 days of-execution of this Order, Respondent shall

physically post the boundary between Hacienda Aguirre and the JBNERR with signs explaining that the posted area is a protected wildlife conservation area. The exact spacing between signposts and language of this signage shall be determined jointly by Respondent, DNER, and EPA.

14. In consultation with EPA and DNER, Respondent shall prepare a comprehensive hydrologic study of the Site which describes, at a minimum: precipitation, irrigation practices, surfacewater and groundwater sources and movement, and surfacewater and groundwater withdrawals for agricultural or other uses, at the Site from both a historical and current perspective. The study shall be designed such that it will provide information useful for determining the expected impacts of hydrologic alterations

a. the Site on the neai-n or the mangrove forest, and for determining what measures could be taken to provide drainage to the agricultural fields without causing direct or indirect impacts to the health of the mangrove forest. The hydrologic study shall be completed within 6 months of by execution of this Order, and shall be submitted immediately upon completion to EPA and DNER. EPA shall review the completed hydrologic study and provide comments on it to Respondent and DNER.

15. Respondent shall construct a vegetated filter strip consisting of emergent herbaceous wetlands in the area located between the agricultural fields and the mangrove forest at the Site. Prior to construction of the filter strip, Respondent shall submit to EPA sealed engineering drawings showing its proposed location and dimensions. These drawings shall be submitted to EPA within 60 days after receipt of EPA's comments on the hydrologic study.

If so directed by EPA, Respondent shall revise these drawings and/or alter the proposed location of the filter strip as per EPA's instructions and resubmit the drawings to EPA within 14 days of receiving EPA's directions for such revisions. Construction of the filter strip shall commence no later than 60 days after receipt of EPA approval of these drawings, and shall be completed within

30 days thereafter. The filter strip shall be designed such that it provides drainage to the agricultural fields, absorbs pollutants from run-off water from the agricultural fields, and does not interfere with necessary surfacewater or groundwater input to the mangrove forest.

16. Prior to completion of construction of the vegetated filter strip, Respondent shall prepare a plan for monitoring hydrology and agricultural pollutants within and to the north and south of the filter strip for a period of no less than 5 years. This plan shall be submitted to EPA prior to completion of construction of the filter strip. If so directed by EPA, Respondent shall revise this plan as per EPA's instructions and resubmit it to EPA within 14 days of receiving EPA's directions for such revisions. Respondent shall be responsible for conducting monitoring for 5 years in accordance with the monitoring plan and shall submit monitoring reports to EPA and DNER in accordance with this plan.

17. Construction of the filter strip shall not be undertaken if it is determined by EPA, based upon information from the hydrologic study described in Paragraph 14, above, or other information sources, that such construction would have an adverse impact upon the mangrove forest or other waters of the United States. In this case Respondent shall be required to complete or conduct some alternative project of equivalent scope which would compensate for temporary impacts to waters of the United States which have occurred due to the unauthorized activities which are the subject of this Order. This alternative project would be designed and developed in consultation with EPA and DNER, with the possible assistance of NRCS, FWS, and the Corps, and must be approved in writing by EPA prior to its commencement.

18. At least 2 days prior to initiation of any and all physical work pursuant to this Order, Respondent shall notify EPA orally as to the dates on which the work will be conducted so that EPA may arrange to have a representative present to oversee the work. Such representative individual from EPA, DNER, the Corps, FWS, or NRCS.

19. Representatives of EPA, DNER, the Corps, FWS, and/or NRCS, shall be provided access to the Site, the CMS, and the location of the filter strip at reasonable times and frequency from the date of execution of this Order until all conditions of this Order have been fulfilled to the satisfaction of EPA.

20. If Respondent cannot comply with any of the deadlines or requirements in this Order, Respondent shall, upon learning of the delay or cause for a delay, promptly notify EPA orally and shall, within 7 days of such oral notification, notify EPA in writing of the anticipated length and cause of the delay, the measures taken by Respondent to prevent or minimize the delay and a timetable by which Respondent intends to implement these measures. If EPA and Respondent agree that the delay is caused by circumstances beyond the reasonable control of Respondent, such as an Act of God or third parties not under the direction of Respondent or the need to obtain necessary permits or approvals where Respondent made all reasonable efforts to timely obtain said permits or approvals, the time for performance hereunder may be extended at the sole discretion of EPA for a reasonable period. Neither increased costs or expenses associated with the implementation of this Order nor changed economic circumstances shall be the basis for an extension of time to achieve compliance with this Order.
21. Rejection or denial of any permits or approvals necessary for performance of the Provisions of this Order shall not relieve Respondent of the requirements of this Order, but rather shall necessitate performance by Respondent of equivalent activities ^{FIR} Ordered by EPA.
22. EPA, at its sole discretion, may at any time instruct Respondent to temporarily suspend implementation of any or all parts of this Order. The cause for such instruction may include, among others, the disclosure of the existence or possible existence of chemical or other contamination within an area or areas where work will be, or is being, conducted pursuant to this Order; or the determination by EPA based on new information or reassessment of existing information that the work to be conducted or being conducted by Respondent pursuant to this Order may adversely impact waters of the United States. This instruction will be made by EPA in writing, or orally with confirmation in writing within 7 days. If instructed by EPA to temporarily suspend work, Respondent shall immediately comply with such instruction. Respondent shall resume implementation of this Order when and if instructed to do so by EPA in writing no later than 7 days after receipt of such instruction from EPA.
23. All written information required to be submitted to EPA

pursuant to this Order shall be sent by certified mail, return receipt requested, to:

Mr. Walter Andrews, Chief
Water Programs Branch
U.S. Environmental Protection Agency, Region II
290 Broadway, 24th Floor
New York, New York 10007-1866

Oral notification to EPA pursuant **to this Order shall be** made to Mr. David Pohle of the EPA, Region II, Wetlands Protection Section at (212) 637-3824, or Mr. Daniel Montella, Chief of the EPA, Region II, Wetlands Protection Section at (212) 637-3783.

24. Upon execution of this Order, EPA will immediately mail a copy to the U.S. Army Corps of Engineers, Jacksonville District, Antilles Regulatory Section, in San Juan, Puerto Rico.

25. Respondent's compliance with the Provisions of this Order shall resolve the alleged violation of Section 301 of the Act, 33 U.S.C. §1311, set-forth in the Stipulations and Findings, above.

v. GENERAL PROVISIONS

1. The provisions of this Consent Order shall be binding upon Respondent, its officers, directors, agents, servants, employees and successors or assigns.

2. This Consent Order does not constitute a waiver, suspension or modification of the requirements of the Act, 33 U.S.C.-id §1252 et Sect, or any regulations promulgated thereunder, or any state or local law or regulation. This action is taken by EPA to ensure swift compliance with the Act. Issuance of this Consent Order is not an election by EPA to forego any civil or any criminal action otherwise authorized by the Act.

3. Mitigation provided pursuant to this Consent Order, whether in the form of restoration of impacted wetlands, compensatory mitigation, or construction of a vegetated filter strip or similar structure, shall not be offered by Respondent or any other person for consideration as

mitigation for any other fill, existing or proposed, for which Respondent or another person may seek a permit from the Corps under Section 404 of the Act.

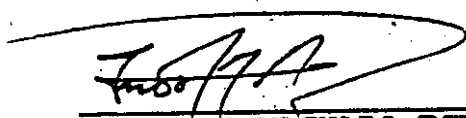
EFFECTIVE DATE

This Consent Order shall become effective upon the date of execution by the Director, Division of Environmental Planning and Protection, EPA, Region II.

In the Matter of Puerto Rico Land Authority
Docket No. EPA-CWA-II-96-46

For Respondent, Puerto Rico Land Authority:

Date: June 27, 1997


FERNANDO MACHADO ECHEVARRIA, ESQ.
Executive Director

For U.S. EPA:

Date: 7/25/97


KATHLEEN C. CALLAHAN
Director
Division of Environmental Planning
and Protection
U.S. EPA, Region II