

# Plan de Manejo Reserva Marina Tres Palmas Rincón, Puerto Rico



Vigencia

7 de enero de 2010

**Plan de Manejo**  
**Reserva Marina Tres Palmas**  
**Rincón, Puerto Rico**

Vigencia

7 de enero de 2010

Ficha técnica: Valdés-Pizzini, M., M. T. Schärer-Umpierre, C. J. Carrero-Morales, M. Fernández-Arribas y M. Muñoz-Hincapié. 2008. **Plan de Manejo de la Reserva Marina Tres Palmas, Rincón, Puerto Rico**. Equipo de facilitación del Centro Interdisciplinario de Estudios del Litoral (CIEL), Universidad de Puerto Rico en Mayagüez.

**Gobierno de Puerto Rico  
Oficina del Gobernador  
Junta de Planificación**

**Héctor Morales Vargas  
Presidente**

**Leslie J. Hernández Crespo  
Vicepresidenta**

**Leslie M. Rosado Sánchez  
Miembro Asociado**

**Jennifer Mayo Mirabal  
Miembro Asociado**

**Edgar R. Lebrón Rivera  
Miembro Alterno**

**Programa de Planificación Física  
Directora**

**Leslie M. Rosado Sánchez**

**Negociado de Planes de Usos de Terrenos**

**Max L. Vidal Vázquez**

**Director**

**Rubén Cuevas Silvagnoli**

**Director**

**Oficina de Áreas Sensitivas**

**Raquel Rosado Rosario**

**Auxiliar Sistemas de Oficina**

**Gobierno de Puerto Rico  
Oficina del Gobernador  
Junta de Planificación**

**Héctor Morales Vargas  
Presidente**

**Leslie J. Hernández Crespo  
Vicepresidenta**

**Leslie M. Rosado Sánchez  
Miembro Asociado**

**Jennifer Mayo Mirabal  
Miembro Asociado**

**Edgar R. Lebrón Rivera  
Miembro Alterno**

**Programa de Planificación Física  
Directora**

**Leslie M. Rosado Sánchez**

**Negociado de Planes de Usos de Terrenos  
Max L. Vidal Vázquez  
Director**

**Rubén Cuevas Silvagnoli  
Director  
Oficina de Áreas Sensitivas**

**Raquel Rosado Rosario  
Auxiliar Sistemas de Oficina**

GOBIERNO DE PUERTO RICO  
OFICINA DEL GOBERNADOR  
JUNTA DE PLANIFICACIÓN  
SAN JUAN, PUERTO RICO

23 de diciembre de 2009

Resolución PU-002-2009-25-01

PU-002-25-RMTP

ADOPTANDO EL PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA MARINA TRES PALMAS,  
RINCÓN, PUERTO RICO

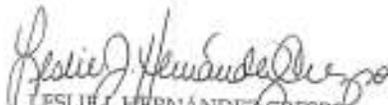
- POR CUANTO:** La Junta de Planificación de Puerto Rico está facultada para preparar, adoptar y enmendar planes de usos de terrenos al amparo de la Ley Número 75 del 24 de junio de 1975, según enmendada, (Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico).
- POR CUANTO:** En los planes de usos 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 institucionales, 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:** El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales preparó el documento "Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico" que posteriormente y en conjunto con la Junta de Planificación, fue sometido a consideración de la ciudadanía y organismos gubernamentales mediante vistas públicas.
- POR CUANTO:** La Junta de Planificación y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales revisaron el propuesto Programa de la Zona Costanera de Puerto Rico a tono con los comentarios y recomendaciones recibidas durante el proceso de vistas públicas.
- POR CUANTO:** La Junta de Planificación adoptó y el entonces Gobernador de Puerto Rico aprobó el Programa de Manejo de la Zona Costanera los días 22 de junio de 1978 y el 12 de julio de 1978, respectivamente.
- POR CUANTO:** El Área de la Reserva Natural Marina Tres Palmas en Rincón, Puerto Rico fue designada mediante la Ley Número 17 del 8 de enero de 2004, en la cual se designa el litoral para la conservación de su biodiversidad y el manejo adecuado de la misma y además se ordena al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales la preparación de un Plan de Manejo para el área.
- POR CUANTO:** La Reserva Natural se define como un área con recursos costeros importantes para uso presente o futuro, requiriendo una planificación detallada y la preparación de un Plan de Manejo.
- POR CUANTO:** El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales preparó el Plan de Manejo de la Reserva Marina Tres Palmas de Puerto Rico el cual fue sometido ante la Junta de Planificación de Puerto Rico el 4 de septiembre de 2008 (Revisión).



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
OFICINA DEL GOBERNADOR  
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

- POR CUANTO:** El Plan de Manejo de la Reserva Marina Tres Palmas en Rincón, Puerto Rico, tiene entre sus objetivos el establecer la política pública de guiar el uso y desarrollo de los terrenos de dicha área.
- POR CUANTO:** El Plan de Manejo de la Reserva Marina Tres Palmas en Rincón, Puerto Rico tiene como fin el armonizar la preservación y conservación de los mismos con las actividades económicas y sociales del país.
- POR CUANTO:** El Plan de Manejo de la Reserva Marina Tres Palmas en Rincón, Puerto Rico fue presentado en vista pública el 30 de julio de 2009 ofreciéndole amplia oportunidad de participar y comentar el mismo a organismos gubernamentales, a los propietarios de terrenos y a otros grupos de interés.
- POR CUANTO:** Con posterioridad a la vista pública, se evaluaron todos los comentarios recibidos y se incorporaron las sugerencias pertinentes. Finalmente, fue sometido ante la Junta de Planificación de Puerto Rico el día 23 de diciembre de 2009 para la revisión final.
- POR TANTO:** La Junta de Planificación de Puerto Rico resuelve ADOPTAR el Plan de Manejo de la Reserva Marina Tres Palmas, Rincón Puerto Rico.
- SECCIÓN IRA:** Este Plan de Manejo de la Reserva Marina Tres Palmas entrará en vigencia a los quince (15) días después de la fecha de su adopción por la Junta de Planificación.

  
HÉCTOR MORALES VARGAS  
Presidente

  
LESLIE HERNÁNDEZ CRESPO  
Miembro Asociado

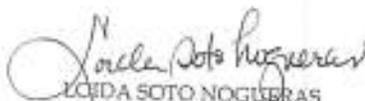
  
LESLIE M. ROSADO SÁNCHEZ  
Miembro Asociado

  
JENNIFER MAYO MIRABAL  
Miembro Asociado

  
EDGAR R. LEBRÓN RIVERA  
Miembro Alterno

**CERTIFICO:** Que la anterior Resolución fue adoptada y emitida por la Junta de Planificación de Puerto Rico, en su reunión celebrada el día 23 de diciembre de 2009 y para uso y conocimiento general, archivo en autos, le notifico a las partes la presente, bajo mi firma y sello oficial de esta Junta de Planificación.

En San Juan, Puerto Rico, hoy MAR 29 2010

  
LUCIDA SOTO NOGUERAS  
Secretaría



GOBIERNO DE PUERTO RICO  
OFICINA DEL GOBERNADOR  
JUNTA DE PLANIFICACIÓN

## Tabla de Contenido

<b>1</b>	<b>RESUMEN.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>12</b>
2.1	TRASFONDO.....	14
2.2	FUNDAMENTO LEGAL: LEY NÚMERO 17 DEL 2004.....	15
2.3	POLÍTICA PÚBLICA.....	15
2.4	ENFOQUE DE MANEJO Y METODOLOGÍA.....	20
2.5	JUNTA DE MANEJO.....	20
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN REFERENCIAL DEL ÁREA.....</b>	<b>22</b>
3.1	LOCALIZACIÓN.....	22
3.2	DELIMITACIÓN DEL ÁREA.....	23
3.3	ACCESOS.....	25
3.4	TITULARIDAD DE LOS TERRENOS.....	26
3.5	ZONIFICACIÓN.....	27
<b>4</b>	<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICO-NATURALES DEL ÁREA.....</b>	<b>28</b>
4.1	CLIMA.....	28
4.2	GEOGRAFÍA Y FISIOGRAFÍA.....	28
4.3	TIPOS DE SUELOS.....	28
4.4	GEOLOGÍA COSTERA.....	31
4.5	HIDROLOGÍA.....	32
4.6	BATIMETRÍA.....	32
4.7	OCEANOGRAFÍA FÍSICA.....	32
<b>5</b>	<b>COMPONENTES BIÓTICOS Y VALOR ECOLÓGICO DEL ÁREA.....</b>	<b>33</b>
5.1	FLORA.....	33
5.2	FAUNA.....	33
5.3	HABITÁCULOS.....	38
5.4	ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.....	39
<b>6</b>	<b>ATRIBUTOS SOCIO-ECONÓMICOS, CULTURALES, EDUCATIVOS Y RECREATIVOS.....</b>	<b>41</b>
6.1	ATRIBUTOS SOCIO-ECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS DEL ÁREA.....	41

6.2	LAS PESQUERÍAS LOCALES .....	47
6.3	VALOR HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO .....	48
6.4	VALOR COMO RECURSO EDUCATIVO .....	49
6.5	VALOR COMO RECURSO RECREATIVO .....	50
6.6	VALOR COMO RECURSO PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA .....	50
<b>7</b>	<b>ANÁLISIS DE SITUACIÓN .....</b>	<b>51</b>
7.1	USOS ACTUALES DEL ÁREA .....	51
7.2	USOS INCOMPATIBLES Y VULNERABILIDAD ANTE EVENTOS ATMOSFÉRICOS .....	51
7.3	POSIBLES CONFLICTOS CAUSADOS POR FACTORES IDENTIFICADOS .....	54
7.4	FACTORES NATURALES Y ANTROPOGÉNICOS QUE INCIDEN DE FORMA FAVORABLE .....	54
<b>8</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE ASUNTOS CONDICIONANTES PARA EL MANEJO DE LA RMTP .....</b>	<b>56</b>
8.1	LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES PARA EL MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DE LA RMTP .....	56
8.2	ASUNTOS CRÍTICOS .....	56
8.3	ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS, METAS Y OBJETIVOS .....	57
<b>9</b>	<b>PLAN DE ACCIÓN.....</b>	<b>59</b>
9.1	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN .....	61
9.2	CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD .....	76
9.3	USO SUSTENTABLE.....	77
9.4	ADMINISTRACIÓN.....	81
9.5	EDUCACIÓN .....	83
9.6	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.....	87
9.7	VIGILANCIA.....	90
<b>10</b>	<b>IMPLANTACIÓN .....</b>	<b>92</b>
10.1	ENTIDADES A PARTICIPAR EN LA IMPLANTACIÓN .....	92
10.2	DIFUSIÓN DEL PLAN DE MANEJO .....	92
10.3	EJECUCIÓN DE LOS COMPROMISOS PRESUPUESTARIOS .....	93
10.4	PARTICIPACIÓN DE LOS SECTORES INVOLUCRADOS .....	93
<b>11</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>94</b>
<b>12</b>	<b>GLOSARIO .....</b>	<b>97</b>
<b>13</b>	<b>APÉNDICES.....</b>	<b>99</b>

13.1	APÉNDICE 1 - LEY # 17 DEL 2004.....	99
13.2	APÉNDICE 2 – RESUMEN DE REUNIONES DEL COMITÉ TIMÓN Y GRUPO ASESOR TÉCNICO.....	103
13.3	APÉNDICE 3 – RESUMEN DE REUNIONES CON MIEMBROS DE LA COMUNIDAD DE RINCÓN. ....	104
13.4	APÉNDICE 3 – PARTICIPANTES DE REUNIONES CON LA COMUNIDAD. ....	105

## Lista de figuras

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DE LA RESERVA MARINA TRES PALMAS EN EL MUNICIPIO DE RINCÓN, PUERTO RICO.....	22
FIGURA 2. LOCALIZACIÓN DE LA RMTP EN LA COSTA OESTE DE RINCÓN.....	24
FIGURA 3. ACCESOS PRINCIPALES A LA COSTA EN LA RMTP.....	25
FIGURA 4. USOS DE TERRENOS ALEDAÑOS A LA RMTP, RINCÓN (JP).....	26
FIGURA 5. TIPO DE SUELOS ALEDAÑOS A LA RMTP, RINCÓN (USDA, 2006).....	29
FIGURA 6. MODELO DE ELEVACIÓN DIGITAL, BATIMETRÍA (NOAA) E HIDROLOGÍA (JP, 2006).....	31
FIGURA 7. HABITÁCULOS BÉNTICOS SUMERGIDOS SEGÚN MAPAS BÉNTICOS DE NOAA (2001).....	35
FIGURA 8. CORAL <i>A. PALMATA</i> FOTO POR H. J. RUÍZ.....	40
FIGURA 9. NÚMERO DE FINCAS EN EL MUNICIPIO DE RINCÓN.....	42
FIGURA 10. PIRÁMIDE POBLACIONAL POR EDAD Y GÉNERO DEL BARRIO ENSENADA, RINCÓN (1990).....	45
FIGURA 11. PIRÁMIDE POBLACIONAL POR EDAD Y GÉNERO DEL BARRIO ENSENADA, RINCÓN (2000).....	45
FIGURA 12. NÚMERO DE VIVIENDAS EN EL BARRIO ENSENADA DE RINCÓN.....	48
FIGURA 13. UNIDADES DE VIVIENDA DISPONIBLES DEL BARRIO ENSENADA, RINCÓN.....	47
FIGURA 14. MAPA DE INUNDACIÓN COSTERA POR EVENTO DE TSUNAMI ( <a href="http://poseidon.uprm.edu/tsunami_flood_maps/ikonos/ikonos.htm">HTTP://POSEIDON.UPRM.EDU/Tsunami_FLOOD_MAPS/IKONOS/IKONOS.HTM</a> ).....	52
FIGURA 15. PLAN DE ACCIÓN PARA LA RMTP.....	60
FIGURA 16. COMPONENTE DE CONSERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD PARA EL PLAN DE ACCIÓN.....	62
FIGURA 17. COMPONENTE DE USO SUSTENTABLE PARA EL PLAN DE ACCIÓN.....	65
FIGURA 18. COMPONENTE DE ADMINISTRACIÓN PARA EL PLAN DE ACCIÓN.....	68
FIGURA 19. COMPONENTE DE EDUCACIÓN PARA EL PLAN DE ACCIÓN.....	70
FIGURA 20. COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA EL PLAN DE ACCIÓN.....	73
FIGURA 22. COMPONENTE DE VIGILANCIA PARA EL PLAN DE ACCIÓN.....	75

## Lista de tablas

TABLA 1. PARTICIPANTES DEL PLAN DE MANEJO DE LA RMTP. ....	13
TABLA 2. PUNTOS DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS LÍMITES DE LA RMTP. ....	23
TABLA 3. DESCRIPCIÓN DE TIPOS DE SUELOS REFERENCIADOS EN LA FIGURA 4. ....	30
TABLA 4. LISTA DE PECES OBSERVADOS EN LA RMTP (GARCÍA <i>ET AL.</i> 2004 Y LEGORE <i>ET AL.</i> 2006), EN NEGRITAS APARECEN LAS DE INTERÉS ORNAMENTAL SEGÚN LEGORE <i>ET AL.</i> 2006, TRADUCCIÓN SEGÚN GRANA RAFUCCI (1999). ....	36
TABLA 5. LISTA DE ESPECIES DE CORALES DOCUMENTADOS EN LA RMTP (GARCÍA <i>ET AL.</i> , 2004). EN NEGRITAS APARECEN LAS ESPECIES DESIGNADAS COMO AMENAZADAS DE EXTINCIÓN POR LA LEY FEDERAL DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN (ESA). TRADUCCIÓN SEGÚN CFMC. ....	37
TABLA 6. LISTA DE ESPECIES DE INVERTEBRADOS MARINOS MÓVILES OBSERVADOS EN LA RMTP (GARCÍA <i>ET AL.</i> , 2004). ....	37
TABLA 7. POBLACIÓN DEL BARRIO ENSENADA DE RINCÓN POR EDAD Y GÉNERO, SEGÚN LOS CENSOS DE LOS AÑOS 1990 Y 2000. ....	44
TABLA 8. PLAN DE ACCIÓN PARA CONSERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD. ....	61
TABLA 9. PLAN DE ACCIÓN PARA USO SUSTENTABLE. ....	63
TABLA 10. PLAN DE ACCIÓN PARA ADMINISTRACIÓN. ....	66
TABLA 11. PLAN DE ACCIÓN PARA EDUCACIÓN. ....	69
TABLA 12. PLAN DE ACCIÓN PARA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. ....	71
TABLA 13. PLAN DE ACCIÓN PARA VIGILANCIA. ....	74
TABLA 14. LISTA DE REUNIONES LLEVADAS A CABO EN LA COOPERATIVA DE AHORRO Y DE AHORRO Y CRÉDITO DE RINCÓN, RINCÓN. ....	103
TABLA 15. LISTA DE REUNIONES LLEVADAS A CABO CON PERSONAS DE LA COMUNIDAD. ....	104
TABLA 16. LISTA DE PARTICIPANTES EN REUNIONES DE LA COMUNIDAD. ....	105



## 1 Resumen

Las costas son áreas importantes para la ecología, recreación y el turismo de Puerto Rico. La interface de tierra y mar incluye elementos esenciales del ecosistema marino, tales como humedales, playas, mangles, arrecifes de coral y taludes de la plataforma insular. Allí se encuentran organismos marinos de gran importancia incluyendo los corales, los peces, las tortugas marinas y las ballenas. Debido a la gran presión de desarrollo que sufren las zonas costeras y los impactos nocivos que usualmente le acompañan, urgen mecanismos para la protección de estos frágiles recursos. Uno de esos mecanismos lo son las reservas marinas, que son áreas en el mar designadas por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) o por ley que están protegidas del impacto de actividades humanas, incluyendo, pero no limitando a la prohibición de la pesca deportiva y comercial, con el propósito de permitir la recuperación del área y el mantenimiento de la biodiversidad o la disminución de actividades incompatibles. Con esta inquietud se movilizaron grupos locales interesados en proteger la biodiversidad del lugar conocido por los nombres de Tres Palmas y 'Steps' en el municipio de Rincón en la costa oeste de Puerto Rico. La Reserva Marina de Tres Palmas (RMTP) fue designada por medio de una ley decretada por la Legislatura de Puerto Rico en 2004 y su administración es responsabilidad del DRNA. El propósito de la reserva es proteger la biodiversidad marina y terrestre, específicamente los arrecifes coralinos, las especies en peligro de extinción, la fauna y la flora marina y costera por el valor intrínseco (ambiental, de recreación, educación e investigación) que éstos poseen. Para lograr un manejo eficiente de la RMTP se requiere de un plan de manejo actualizado al igual que los recursos para implementar los planes de acción aquí descritos. El plan de manejo para la RMTP se desarrolla mediante un proceso participativo de consultas estructurado por un Comité Timón (CT) y asistido por un Grupo de Asesores Técnicos (GAT). El propósito de este plan de manejo es proveer un marco de referencia para guiar las acciones de conservación de los recursos naturales del área que sostienen la actividad socio-económica y cultural de Rincón. El compromiso de los involucrados en preparar el plan de manejo sirve de base para la implementación de un manejo de los recursos participativo en la cual instituciones gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, las comunidades, el sector turístico y otros grupos de interés comparten la responsabilidad de conservar esta área costera. Las medidas de manejo detalladas en este documento pretenden garantizar el uso sustentable del recurso para beneficio de un área protegida mediante la colaboración de diversos participantes en el proceso. Para lograr un manejo adaptable este plan requiere de revisión, actualización y cambios pertinentes a través del tiempo de manera participativa, tal como fue creado.

## 2 Introducción

Este plan de manejo de la RMTP consiste de una guía para conservar el ecosistema marino y todos sus componentes mediante la protección de la biodiversidad y la preservación de la integridad ecológica y física del área y los usos apropiados de esos recursos mediante un manejo en colaboración. Entre los múltiples objetivos del plan se destacan los siguientes: Asegurar la integridad ecológica de la RMTP, educar al público sobre los valores y las amenazas de la RMTP para que sean mejores custodios de la misma, incrementar el conocimiento científico y técnico interdisciplinario sobre el área y asegurar el cumplimiento de las guías y de los reglamentos dirigidos a conservar y asegurar que las actividades recreativas, turísticas o actividades realizadas en la reserva que sean sustentables.

En el documento se establecen estrategias a ser implementadas en un periodo de tiempo definido, con logros específicos y esperados, asegurando así la administración y coordinación de los recursos humanos y financieros para el manejo efectivo de la RMTP y promover un manejo en colaboración. Las estrategias promueven el uso racional de los bienes y de los servicios ambientales de la reserva marina, de manera tal que favorezca un desarrollo socioeconómico sustentable y estimule una mejor calidad de vida en Rincón y el área oeste de Puerto Rico.

Este plan es un reflejo de la política pública y de la aportación que hacen los ciudadanos con intereses directos e indirectos en el bienestar de la reserva y de sus recursos. El proceso para desarrollar este plan de manejo de la RMTP ha sido uno inclusivo donde ha habido un proceso de colaboración entre el DRNA, el Municipio de Rincón, las organizaciones no-gubernamentales (ONG), los pescadores, los surfers, residentes y ciudadanos que trabajan en pro de la conservación y el uso sustentable de los recursos. Diversos sectores de la población de Rincón han colaborado con el proceso mediante su participación en diálogos y en consultas dirigidas a la conservación del área.

El Comité Timón que lidera el desarrollo del plan de manejo incluye a representantes de grupos de interés<sup>1</sup> tales como el DRNA, el Municipio, Organizaciones No-Gubernamentales (ONG), el sector turístico, el sector pesquero y la comunidad científica dentro y fuera de la academia. Los grupos de trabajo consultados durante el proceso del plan de manejo están constituidos por representantes de diversos sectores de Rincón y Puerto Rico tales como: miembros de la comunidad, ONGs, pescadores, "surfers," ciudadanos, personas del sector de bienes raíces, sector de turismo, hoteles y hospederías, entre otros. El Grupo Asesor Técnico (GAT) incluye a expertos locales como planificadores de la Junta de Planificación (JP), planificadores del DRNA, manejadores de recursos naturales del gobierno federal y estatal, así como científicos de las universidades de Puerto Rico (Tabla 1).

<sup>1</sup> Usamos aquí los términos "grupos de interés", en sustitución del vocablo "stakeholders" en inglés.

Tabla 1. Participantes del Plan de Manejo de la RMTP.

<b>Comité Timón (CT)</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Afiliación</b>
Sr. Albert Morales (2004-2007)	Municipio de Rincón
Sr. Samuel Sánchez (2007-2008)	Municipio de Rincón
Sr. Edwin Font	Pescadores de Rincón
Sr. Ruperto Chaparro	Programa Sea Grant, Universidad de Puerto Rico
Dr. Jorge Garcia	Departamento de Ciencias Marinas, Universidad de Puerto Rico
Sr. Roberto Matos	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Sr. Leon Richter	Surfrider Foundation
Sr. Darío Restrepo	Sector de Turismo de Rincón

<b>Grupo Asesor Técnico (GAT)</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Afiliación</b>
Dr. Wilson Ramírez	Departamento de Geología, Universidad de Puerto Rico
Dr. Andrés Romeu	Comerciante de Rincón
Sr. José Vega	Centro de Desarrollo Económico, Universidad de Puerto Rico
Plan. Sylvia Abadía	Junta de Planificación
Sra. Clarimar Díaz	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
Sra. Annette Blasini	Residente de Rincón
Lic. Erika Fontáñez	Escuela de Derecho, Universidad de Puerto Rico

Este plan de manejo es un documento adaptable, que integra las condiciones existentes, las lecciones aprendidas, el conocimiento generado y las estrategias diseñadas y probadas sobre la marcha. El plan contiene información socioeconómica, científica (sobre el componente biofísico) y de administración pública.

Para el plan de manejo de la RMTP se completaron los siguientes procesos: guía y orientación por parte del Comité Timón, insumos del Grupo de Asesores Técnicos, recopilación de información en fuentes primarias y secundarias, análisis de datos agregados, información de artículos y documentos científicos y entrevistas y grupos focales (a modo de conversatorios) con representantes de todos los sectores socioeconómicos de Rincón. El proceso de desarrollo del plan permitió también identificar algunos asuntos críticos que ameritan acciones urgentes en pro de la conservación del área designada como reserva marina. Esta es una preocupación de algunos sectores consultados.

## 2.1 Trasfondo

Desde el año 2002 grupos comunitarios y vecinos de Rincón se organizaron para discutir inquietudes sobre la necesidad de conservar la zona costera del municipio. Inicialmente se hicieron reuniones entre vecinos de Rincón, Coalición Pro Calidad de Vida, Fundación Surfrider, investigadores de la Universidad de Puerto Rico (UPR), Environmental Defense y el Programa Sea Grant de la UPR en Mayagüez. En esas reuniones se delineó una estrategia para proteger el área costera de Rincón conocida como Tres Palmas. En reuniones adicionales con representantes del Municipio de Rincón, Junta de Planificación (JP), Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y la Cámara de Representantes de Puerto Rico se comenzaron a delinear los esfuerzos de conservar el área de interés.

En septiembre de 2002 los representantes Carlos Vizcarrondo Irizarry, Ramón Ruiz Nieves y José Méndez González presentaron el Proyecto de la Cámara #2983, referido a las comisiones de Recursos Naturales y Calidad Ambiental y de Hacienda de ese cuerpo legislativo. El proyecto proponía el establecimiento de la Reserva Natural Marítima Tres Palmas de Rincón para la conservación de su biodiversidad y la protección de los arrecifes de coral. En diciembre y enero del 2003 la Comisión de Recursos Naturales y Calidad Ambiental celebró vistas públicas en el Capitolio en San Juan para aprobar el proyecto de ley. En esas vistas públicas depusieron representantes de la Junta de Planificación, del Programa Sea Grant de la UPR en Mayagüez, de la Coalición Pro Calidad de Vida de Rincón, de la Compañía de Turismo y el señor Ricardo Levy, dueño de terrenos aledaños a la reserva propuesta.

En marzo de 2003 se celebró en Rincón una vista ocular dirigida por los representantes Carlos Vizcarrondo Irizarry y Ramón Ruiz Nieves acompañada por representantes del DRNA, la JP, el Programa Sea Grant de la UPR, la Junta de Calidad Ambiental, el Municipio de Rincón, la Coalición Pro Calidad de Vida de Rincón, la Fundación Surfrider, los pescadores y los residentes locales. Después de un recorrido marítimo se discutieron diferentes alternativas de los límites para la reserva marina propuesta y se llegó a un consenso para los mismos. En septiembre de 2003 se aprobó en la Cámara de Representantes el Proyecto Número 2983 y se encaminó para el Senado para su aprobación y eventual firma por la Gobernadora de Puerto Rico, Honorable Sila M. Calderón. El 8 de enero de 2004, en la 14<sup>ta</sup> Asamblea Legislativa (6<sup>a</sup> Sesión Ordinaria), se aprobó el proyecto como la Ley Número 17 "Ley de la Reserva Marina Tres Palmas de Rincón."

Luego de la designación de la RMTP, la Fundación Surfrider comenzó a buscar apoyo financiero para el desarrollo del plan de manejo de la Reserva. Primeramente se reunieron con el DRNA y la JP para establecer un plan de trabajo hacia la implementación de la ley que establece la reserva marina y ordena la preparación del plan de manejo. Para lograr ese propósito Surfrider consiguió la aprobación de fondos de la Administración Nacional de Océano y Atmósfera (NOAA). En agosto de 2005 comienzan las reuniones del Comité Timón y del Grupo Asesor Técnico establecidos para el desarrollo del plan de manejo (Apéndice 2), por medio de la asistencia del grupo facilitador afiliados al Centro Interdisciplinario de Estudios del Litoral de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez.

## 2.2 Fundamento legal: Ley Número 17 del 2004

La base legal para la designación de la RMTP es la Ley Número 17 de 8 de enero de 2004, conocida como la "Ley de la Reserva Marina de Tres Palmas de Rincón" (Apéndice 1), propuesta originalmente por los Representantes de la Cámara, Carlos Vizcarrondo Irizarry, Ramón Ruiz Nieves y José Méndez González como el Proyecto de la Cámara Número 2938 del 20 de septiembre de 2002 en la 4<sup>ta</sup> Sesión Ordinaria de la 14<sup>a</sup> Asamblea Legislativa. Finalmente se aprobó el proyecto como la Ley Número 17 en la 14<sup>ta</sup> Asamblea Legislativa en la 6<sup>a</sup> Sesión Ordinaria del 8 de enero de 2004.

Esta Ley 17, del 8 de enero de 2004, que establece la reserva, tiene la siguiente cláusula: "El establecimiento de esta reserva marina y su plan de manejo no deberá interferir ni entrar en conflicto con los Planes de Usos de Terrenos previamente establecidos ni con los Planes de Ordenamiento Territorial, ni con las clasificaciones, calificaciones o zonificaciones vigentes al momento de la aprobación de esta Ley, siempre y cuando los mismos no atenten contra la integridad de la misma."

Una de las posibilidades que ofrece esta cláusula, es que el proceso de desarrollo del plan armonice de manera sinérgica con el del Plan de Ordenamiento Territorial, de forma tal que ambos sean compatibles y tengan una visión y metas similares. En el momento de presentar el plan de manejo para su aprobación el Plan de Ordenamiento Territorial no se ha finalizado.

## 2.3 Política pública

Varias bases legales locales y federales son aplicables a la RMTP dada su localización y los recursos que se pueden encontrar dentro de sus límites. Otras leyes y otros reglamentos que pueden ayudar en el diseño y en la implementación de este plan de manejo son:

1) Ley Número 416 (22 de septiembre de 2004) Ley sobre Política Pública Ambiental que sustituye la Ley Número 9 de 18 de junio de 1970, 12 L.P.R.A §§ (E.F.), la Ley sobre Política Pública Ambiental -Esta ley establece la política pública ambiental del país. En lo que concierne a la elaboración e implantación del Plan de Manejo, es pertinente la disposición en su Artículo 3 que exige que los departamentos, las agencias, los municipios, las corporaciones y las instrumentalidades públicas del Estado Libre Asociado de Puerto Rico emitan antes de efectuar cualquier acción o promulgar cualquier decisión gubernamental que afecte significativamente la calidad del medio ambiente, una declaración escrita y detallada sobre: a) el impacto ambiental, b) efectos adversos al medio ambiente, c) alternativas, d) la relación entre usos locales a corto plazo del medio ambiente y la conservación y el mejoramiento de la productividad a largo plazo, y e) cualquier compromiso irrevocable o irreparable de los recursos naturales.

Existe un mecanismo mediante el cual la Junta de Calidad Ambiental, agencia encargada de evaluar el cumplimiento con esta disposición, exime de la preparación de documentos ambientales a acciones que llevan a cabo las agencias de forma rutinaria y que se entiende que no afectarán significativamente al ambiente o que por tratarse de acciones que a su vez se hacen bajo consideraciones ambientales bajo la jurisdicción de otra agencia, no necesitan de la preparación del documento ambiental. Para implementar este mecanismo, conocido como exclusiones categóricas, la JCA emitió la Resolución, R-03-30-08, In Re: Exclusiones categóricas. En esta resolución, se establece el procedimiento para que las agencias

presenten su solicitud para eximir del cumplimiento del documento ambiental en cierto tipo de acciones que allí se detallan.

En lo que concierne a los planes de manejo, hay varias de las acciones detalladas en la resolución que aplicarían de forma tal que éstos estén exentos de preparar el documento ambiental.<sup>2</sup> Éstas son las siguientes:

Exclusión 293- Desarrollo e implantación de manejo de las áreas naturales protegidas y recursos isleños.

Exclusión 288- Implantación de los planes de manejo adoptados por una agencia.

Exclusión 224- Implantación de política pública sobre uso, preservación y conservación de recursos naturales.

Exclusión 218- Aprobación y enmiendas de reglas y reglamentos para proteger el ambiente y conservar recursos naturales.

Exclusión 231- Implantación de política pública sobre uso, preservación y conservación de recursos naturales.

Exclusión 232- Implantación de leyes y reglamentos bajo jurisdicción de las agencias.

El DRNA ha recibido la notificación de la JCA a los efectos de que los planes de manejo, por estar amparados bajo la Exclusión 231 están eximidos de presentar una declaración de impacto ambiental (Maritza Santiago, com. pers.).

2) Ley Número 23 de 20 de junio de 1972, la Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales -Establece las facultades, deberes y prerrogativas de la agencia y del Secretario(a) de Recursos Naturales.

3) Ley Núm. 170 de 12 de agosto de 1988, conocida como Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme (L.P.A.U.), 3 L.P.R.A secs. 2101 et. seq. -Esta ley establece el proceso de reglamentación por parte de las agencias administrativas<sup>3</sup>, define lo que es una regla o reglamento y establece el procedimiento a seguir para la aprobación de éstos, la participación ciudadana y el proceso para impugnarlos y solicitar revisión judicial.

4) Ley Número 1 de 29 de junio de 1977, la Ley de Vigilantes de Recursos Naturales del DRNA y el Reglamento Número 5855 del Cuerpo de Vigilantes del DRNA -Establecen los deberes, las facultades y las prerrogativas del Cuerpo de Vigilantes del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

5) Ley Número 10 de 7 de agosto de 1987, el Consejo para la Conservación y Estudio de Sitios y Recursos Arqueológicos Subacuáticos - Esta ley protege el patrimonio arqueológico y reglamenta los procedimientos para realizar excavaciones en yacimientos, tanto bajo la superficie de la tierra como bajo el mar. Esta ley crea Consejos adscritos al Instituto de Cultura Puertorriqueña en cuyas manos recae la responsabilidad de implementar sus disposiciones.

<sup>2</sup> Esto no significa que el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales no tenga que informar a la Junta de Calidad Ambiental y solicitar la exclusión categórica. Ver a estos efectos, OCEAN VIEW V. PASCUAL, 2004 TSPR 48 (2004)

<sup>3</sup> secs. 2.1-2.18, 3 L.P.R.A. 2121-2141

- 6) Ley Número 150 de 4 de agosto de 1988, el Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico - Esta ley crea el Banco de datos de Patrimonio Natural, establece un procedimiento para identificar la protección de áreas naturales de valor ecológico y permite al Secretario del DRNA aceptar donaciones y establecer acuerdos con grupos de interés, así como adquirir terrenos de alto valor ecológico.
- 7) La Ley Número 81 de 1991, la Ley de Municipios Autónomos enmendada por la Ley Número 132 del 2005 y el Reglamento de Planificación Número 24 (20 de mayo de 1994) - Esta ley tiene el propósito de requerir que las categorías a ser creadas por los municipios dentro del sistema de clasificación habrán de ser cónsonas y uniformes con las establecidas por la Junta de Planificación de Puerto Rico; y fijan término para cumplimiento.
- 8) Ley Número 115 de 6 de septiembre de 1997 Para la Promoción y el Desarrollo de la Pesca Deportiva y Recreativa de Puerto Rico - Establece una política pública para fortalecer el deporte de la pesca marítima.
- 9) Ley Número 278 de 29 de noviembre de 1998, Ley de Pesquerías de Puerto Rico, y el Reglamento Número 6768 y enmiendas - Esta ley redefine los conceptos de pesquerías, pez, pescadores y define otros conceptos; para conceder facultades y deberes al Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para reglamentar la pesca, establece penalidades, dispone de los procesos administrativos y deroga la Ley Núm. 83 de 13 de mayo de 1936, según enmendada. El reglamento número 6768 tiene como propósito administrar las pesquerías dentro de las aguas jurisdiccionales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (ELA). El mar territorial se extenderá hasta doce (12) millas desde el límite de marea baja o desde las líneas de base que se tracen de acuerdo a los principios de derecho internacional.
- 10) Ley Número 147 de 15 de julio de 1999, Ley para la Protección, Conservación y Manejo de los Arrecifes de Coral en Puerto Rico - Esta ley se crea con el propósito de asegurar la protección de los arrecifes de coral y las comunidades coralinas, reglamentar los usos que se les dará a los mismos, implantar mecanismos de manejo para su protección y conservación y establecer las violaciones que conlleva el uso no apropiado de éstos.
- 11) Ley Número 241 de 15 de agosto de 1999, Nueva Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico Reglamento Número 3250 para Regir las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción en ELA de Puerto Rico; Reglamento para regir la vida silvestre -Establece la política pública para la protección de la vida silvestre y en particular del hábitat natural de dichas especies. Dispone que las agencias e instrumentalidades públicas deban consultar al Departamento sobre cualquier consulta, permiso o franquicia que puede tener impactos significativos previsibles sobre la vida silvestre. Se establece una prohibición de modificación de aquellos hábitáculos naturales críticos esenciales de especies vulnerables o en peligro de extinción. En el caso de hábitat natural crítico que no sea esencial de especies vulnerables o en peligro de extinción se permitirán modificaciones solo o únicamente si la propuesta es de vital interés público y no existe otra alternativa. Mediante reglamentación al amparo de esta ley, se establece la lista de especies vulnerables y en peligro de extinción y la designación de refugios de vida silvestre y de hábitáculos naturales, críticos y esenciales.
- 12) Ley Número 293 de 21 de agosto de 1999 la Ley de la Junta Inter-agencial para el Manejo de las Playas en Puerto Rico - Esta ley crea la Junta Inter-agencial para el Manejo

de las Playas de Puerto Rico con el propósito de fijar de forma integrada la política pública para el manejo de las playas de Puerto Rico; entendiéndose, que tendrá la responsabilidad de coordinar esfuerzos y recursos de los sectores público y privado para fomentar la seguridad, ornato, conservación y, a la vez, hacer uso adecuado del recurso y promover el desarrollo ordenado de facilidades, asegurándose que sean cónsonos con la política pública sobre el desarrollo del turismo interno y externo. También plantea las gestiones necesarias para proteger el recurso y evitar la contaminación y erosión de las playas, así como de asegurarse del cumplimiento por las agencias locales concernidas con las leyes y reglamentos federales y estatales sobre el recurso playa; tiene la facultad de promulgar reglamentos administrativos y operacionales y deberá estudiar y sugerir legislación apropiada sobre aquellas áreas dentro de su jurisdicción; podrá aceptar y desembolsar dineros provenientes de entes públicos y privados para la consecución de los fines de esta ley, al igual que cualquier otra gestión necesaria para iguales propósitos.

13) Ley Número 430 de 21 de diciembre de 2000, Ley de Navegación y Seguridad Acuática de Puerto Rico - Esta ley establece la política pública en cuanto a la reglamentación de la seguridad marítima; las prácticas recreativas acuáticas y marítimas y los deportes relacionados; la protección de los recursos naturales y ambientales expuestos en estas prácticas; dispone de todo lo relativo a su administración y reglamentación por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; establece las penalidades y otros fines relacionados; y deroga la Ley Núm. 48 de 27 de junio de 1986 y sus reglamentos.

14) Ley Número 183 de 27 de diciembre de 2001, Ley de Servidumbre de Conservación de Puerto Rico. Esta ley define servidumbre como "un gravamen impuesto sobre un inmueble en beneficio de una persona o un predio que impone obligaciones, derechos y condiciones sobre el inmueble y su dueño para propósitos de protección o conservación de un área de valor natural o de una propiedad con valor cultural o agrícola" (Artículo 4). Establece incentivos contributivos a dueños de terrenos que constituyan una servidumbre de conservación, por lo tanto puede ser una herramienta valiosa para la conservación de los terrenos aledaños a la reserva.

15) Reglamento de Planificación Número 17 (31 de marzo de 1983) Reglamento para la Zonificación de la Zona Costanera y de Acceso a las Playas y Costas de Puerto Rico - Este reglamento tiene como propósito observar el uso óptimo de las costas y playas de la Isla. Tiene como finalidad lograr accesos adecuados a las costas y playas para el uso y disfrute del público general. Declara como objetivo principal: "Que todas las personas residentes y visitantes de Puerto Rico tengan igualdad de oportunidades, en tanto sea práctico, por derecho y en realidad, a llegar, sea por vía marítima o terrestre, y a disfrutar de las costas y especialmente de las playas de Puerto Rico."<sup>4</sup> Este reglamento pretende proveer de nuevos accesos a las costas y playas, y proteger las Áreas de Reservas Naturales y los Recursos Naturales. En este reglamento cabe destacar la sección 3.01 que dispone que todo proyecto que se autorice cerca de un litoral costero provea una o más vías de acceso a la costa. Las secciones 3.06 y 3.07, respectivamente, proveen para la protección de Reservas Naturales y Sectores Históricos, Estéticos, Recreacionales, Ecológicos y Culturales. En la sección 4.00 y 5.00 nos habla sobre Lotificación y Urbanizaciones y sobre Otros Desarrollos de Terrenos.

<sup>4</sup> De la introducción del Reglamento de Zonificación de la Zona Costanera y de Accesos a las Playas y Costas de Puerto Rico.

Estas dos secciones incluyen disposiciones sobre el diseño de vías de acceso, anchura de vías públicas, balnearios y otras construcciones en el litoral costero. Otras disposiciones que trabaja este reglamento se relacionan con edificios de apartamento, facilidades de vivienda, altura de edificios, usos de playas, entre otros aspectos.

En la primera parte sección 1.08 otorga a la Junta de Planificación la facultad de adoptar reglamentos especiales para las Áreas de Reservas Naturales y de Planificación Especial del Programa de Manejo de la Zona Costanera y otros sectores que ameriten se alteren algunas de las normas de este reglamento. En la Segunda Parte dispone que los accesos públicos a las costas deban estar siempre disponibles. Cada proyecto autorizado colindante al litoral marítimo debe proveer un acceso público que conduzca a través de él o bordeando la propiedad hasta las costas. Dispone también la separación que debe haber entre los accesos públicos en casos que no sea posible proveer accesos desde una vía pública. Dispone además en la sección 3.06 de esta segunda parte, que en áreas de reservas naturales se prohíbe cualquier nueva lotificación, obra de desarrollo o proyecto que puedan deteriorar o destruir las.

En la sección 8.00 hace varias disposiciones sobre el retiro de los edificios y estructuras del límite marítimo terrestre. En la tercera parte determina los diversos distritos de zonificación costanera. Según la sección 24.00 la responsabilidad de velar por que este reglamento se cumpla recae en la Junta de Planificación y en la Administración de Reglamentos y Permisos que son quienes autorizan y reglamentan las construcciones de proyectos.

16) Reglamento Número 4860 (29 de diciembre de 1992) Reglamento para el Aprovechamiento, Vigilancia, Conservación y Administración de las Aguas Territoriales, los Terrenos Sumergidos bajo éstas y la Zona Marítimo-Terrestre - Este Reglamento, promulgado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, tiene como uno de sus propósitos principales el garantizar el uso público del mar, sus riberas y del resto del dominio público marítimo terrestre, sin más excepciones que las derivadas de interés público debidamente justificadas.

17) Reglamento Número 7241 (2 de noviembre de 2006) Reglamento para la Administración de los Aprovechamientos Mediante Autorización y Concesión en los Bosques Estatales, Reservas Naturales y Reservas Marinas -El propósito de esta reglamentación es regular la autorización, la concesión, la ocupación y el uso, bajo permiso limitado, de estructuras o mejoras localizadas en áreas administradas por el DRNA

18) Ley Número Ley Núm. 550 del 3 de octubre de 2004, Plan de Uso de Terrenos para Puerto Rico - Esta ley tiene los siguientes objetivos: 1) preparación y aprobación del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico, 2) crea la Oficina del Plan de Uso de Terrenos (OPUT) adscrita a la Junta de Planificación y 3) faculta a la OPUT a designar un Consejo Asesor Externo.

19) Ley Federal de Agua Limpia, (Clean Water Act) (1977) 33 USC §1251-1387, de la agencia federal Environmental Protection Agency (EPA) y el Reglamento 5754 (1998) Reglamento para el Control de la Erosión y Sedimentación de la Junta de Calidad Ambiental son importantes en lo concerniente al sistema de permisos NPDES, la sec. 404 de humedales y los procesos o planes ante la JCA para el control de fuentes dispersas, certificados de calidad de aguas, etc.

20) Endangered Species Act (1973) 16 USC secs. 1531 et seq. y Marine Mammal Protection Act (1972) -El objetivo de la Ley es proteger las especies amenazadas y en peligro de extinción y proporcionar los medios para conservar sus hábitáculos. Al amparo de esta ley se establecen las listas federales de especies amenazadas y en peligro de extinción. Las especies de corales *Acropora palmata* y *Acropora cervicornis*, las tortugas marinas (*Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas* y *Dermochelys coriacea*), la ballena jorobada (*Megaptera novaengliae*) y el pelicano pardo (*Pelecanus occidentales*) han sido designadas como amenazada y o en peligro de extinción. Bajo esta ley están promulgados documentos de designación de hábitáculos críticos y reglamentos para la ejecución de esta ley.

21) La Ley Número 132 del 25 de junio de 1968, "Ley de Arena, Grava y Piedra" - Prohíbe la extracción de arena de las dunas y otras fuentes, en terrenos públicos o privados dentro de los límites geográficos de Puerto Rico sin obtener un permiso a esos fines del SECRETARIO del Departamento de Recursos Naturales.

#### 2.4 Enfoque de manejo y metodología

La conservación, la preservación y la restauración son los tres principios fundamentales de manejo del DRNA según la Ley 23 (1972), Ley Orgánica del DRNA. Dichos principios son definidos de la siguiente manera:

Conservación – El uso racional y sustentable de los recursos naturales y culturales, sin menoscabo del ambiente para el disfrute de las generaciones venideras.

Preservación – Protección mediante la no intervención o la utilización de los recursos naturales y culturales, únicos o importantes, con el propósito de mantener su condición natural y las características únicas y esenciales, para garantizar su permanencia y perpetuidad.

Restauración – Propiciar las características y las condiciones de un área perturbada al estado en que se encontraba, o a uno de mayor valor ecológico, mediante manipulación y/o regeneración natural, que culmine en la conservación o preservación.

La participación comunitaria y la colaboración de los grupos interesados en el manejo de la RMTP es un componente sumamente importante en el desarrollo de las medidas de manejo incluidas en este plan. Debido a que estos grupos han demostrado su compromiso con la designación de la RMTP y su eventual implementación, se han incorporado sus conocimientos y preocupaciones en el desarrollo de este plan de manejo. La educación y la vigilancia en la RMTP se pueden complementar con la participación activa de grupos interesados en apoyar estos elementos fundamentales para lograr el manejo efectivo de la reserva. Uno de los mecanismos que se utilizará para éste propósito lo es una Junta de Manejo. En virtud del artículo 6 de la Ley #17 del 2004 de la designación de la RMTP (véase el Apéndice 1 de este plan de manejo) que versa sobre la coordinación y acuerdos de manejo conjunto es que se propone el establecimiento de una Junta de Manejo.

#### 2.5 Junta de Manejo

La Junta de Manejo (JM) es el organismo asesor de la RMTP que incorpora a los representantes de los grupos de interés inclinados a colaborar en el manejo de la reserva

junto al DRNA, entidad que tiene el deber ministerial de velar y custodiar los recursos y los ecosistemas de Puerto Rico.

La meta de la Junta de Manejo es colaborar activamente con el Oficial de Manejo para que el Plan de Acción contenido en el plan de manejo se ejecute de manera eficiente, incorporando a las partes interesadas en la conservación, la preservación y la restauración de los recursos y de los hábitats de la RMTP.

Los objetivos específicos de la Junta de Manejo son los siguientes:

1. Contribuir para que las actividades dirigidas a la conservación delineadas en el Plan de Manejo se viabilicen y pasen por un proceso de escrutinio con el objetivo de medir el éxito de su aplicación. Esto permitirá establecer un programa de trabajo efectivo que permita cumplir con las metas y alcanzar los objetivos trazados en el plan.
2. Ser el organismo rector que por consenso y según los parámetros establecidos en el Plan de Manejo, sienta las pautas para la conservación de los recursos y el desarrollo de actividades sustentables en el área.
3. Promover la incorporación de los diversos sectores de la ciudadanía en el manejo y conservación de la RMTP a través de las actividades establecidas en el Plan de Manejo, mediante un arreglo de manejo en colaboración.

La Junta de Manejo estará compuesta por los siguientes representantes:

- Oficial de Manejo de la Reserva Marina Tres Palmas y Desecho del DRNA
- Director de Reservas y Refugios
- Representante de los Vigilantes
- Representante del Municipio de Rincón
- Asesor Científico
- Representantes de por lo menos dos (2) organizaciones de base comunitaria (ONG, grupos, clubes)
- Representante de la escuela o la academia
- Representante de los pescadores
- Representante de los surfers
- Representante de los negocios y los servicios de turismo

La Junta de Manejo tendrá dos comités ad-hoc, el de Conservación y Estudios Científicos y el de Educación y Colaboración Comunitaria. Ambos comités estarán compuestos por colaboradores de Rincón y de instituciones y de organizaciones afines a los objetivos de la RMTP. La Junta de Manejo tendrá a su cargo el desarrollo de esos comités y la selección de sus representantes.

### 3 Descripción referencial del área

#### 3.1 Localización

La RMTP está localizada en el municipio de Rincón, al occidente de Puerto Rico (Figura 1). El municipio tiene aproximadamente 3,696 hectáreas (9,133 acres) de extensión y colinda con el municipio de Aguada hacia el este y el municipio de Añasco hacia el sur. Las costas del municipio de Rincón colindan con las aguas marinas del Canal de la Mona hacia el oeste. El municipio tiene aproximadamente 13.2 km de litoral con playas y costas rocosas. La RMTP se ubica en la costa oeste al sur de Punta Higüero, entre los barrios de Puntas (norte) y Ensenada (sur). La Reserva Marina de Isla Desecheo está localizada a 22 km hacia el oeste de la RMTP y el Bajo de Sico, una de las áreas marinas protegidas del Consejo de Pesca del Caribe (CFMC) importantes para la protección de áreas de reproducción de peces de importancia comercial está a 16 km hacia el suroeste.

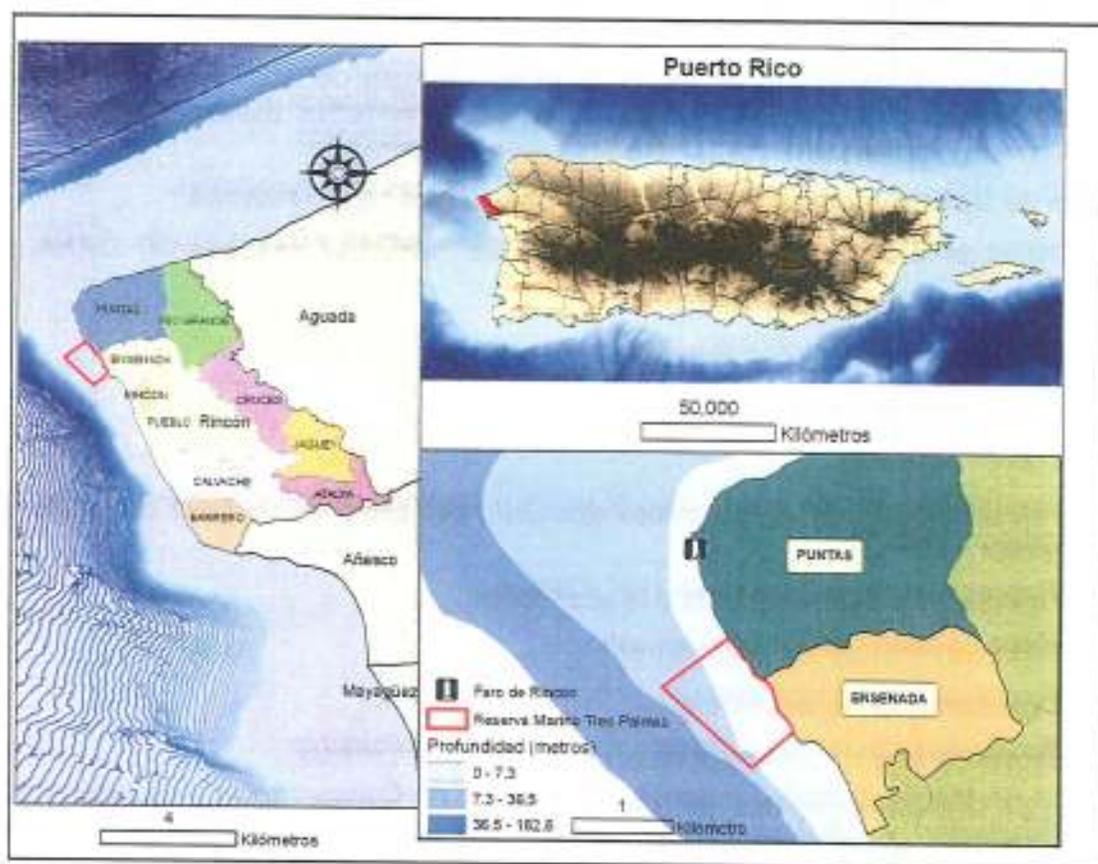


Figura 1. Localización de la Reserva Marina Tres Palmas en el de Municipio de Rincón, Puerto Rico.

### 3.2 Delimitación del área

La RMTP está delimitada por líneas imaginarias que conectan los siguientes puntos de coordenadas geográficas (Tabla 2), éstos se establecen según la Ley Número 17 de 2004; Datum: NAD 1983. El punto 1 se localiza en el extremo sur-este y se continúa en sentido contrario a las manecillas del reloj hasta el punto 4 en el extremo nor-este de la reserva marina (Figura 2).

Tabla 2. Puntos de coordenadas geográficas de los límites de la RMTP.

Punto	Latitud (Norte)	Longitud (Oeste)	Localización
1	18° 20' 42.1"	67 ° 15' 41.0"	sur-este
2	18° 20' 30.2"	67° 15' 55.1"	sur-oeste
3	18° 20' 56.2"	67° 16' 25.8"	nor-oeste
4	18° 21' 12.4"	67° 16' 03.4"	nor-este

El límite terrestre incluye el área delimitada como zona marítimo terrestre (ZMT) a definirse por el Programa de Zona Costanera (CZMP, por sus siglas en inglés) adscrito al DRNA (Ley Número 23 de 1972). Los límites de la RMTP incluyen 1,180 metros lineales de costa desde su extremo norte hasta su extremo sur. El límite marítimo (hacia el oeste) está delimitado por el contorno de 20 m (60 pies) de profundidad. El área de la RMTP tiene un perímetro de aproximadamente 3.8 km (equivalente a 2.38 millas) y una superficie total de 837 hectáreas (204 acres). Al momento de presentar el Plan de Manejo la delimitación de la zona marítimo terrestre se encontraba en proceso y por ende el límite terrestre de la RMTP no se incluye en este documento.

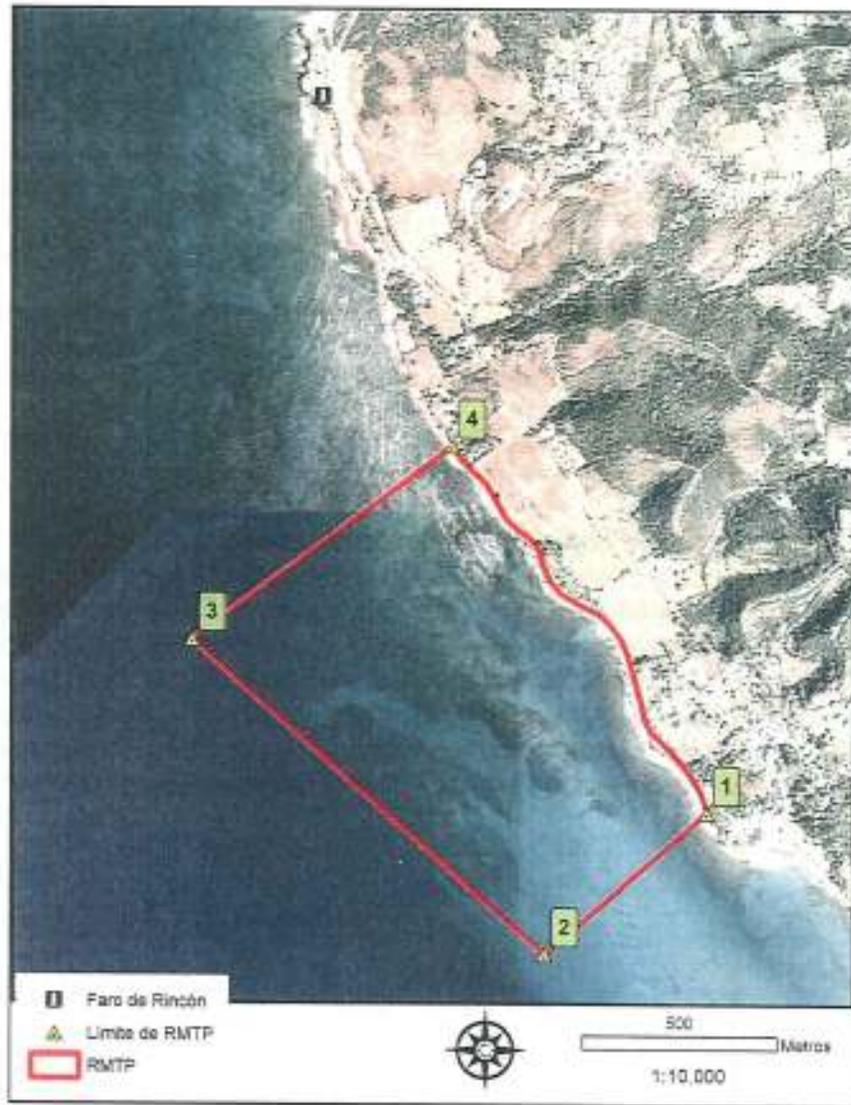


Figura2. Localización de la RMTP en la costa oeste de Rincón.

### 3.3 Accesos

Los accesos terrestres principales a la RMTP están en varios puntos desde la Carretera PR 413 (Figura 3). En el KM1HM7de la Carretera PR 413 se encuentra la entrada a la Playa Escalera o 'Steps' por una calle pavimentada hacia el suroeste que provee el acceso principal a la RMTP y un área limitada de estacionamiento. Además, hay accesos a la playa hacia el norte en la 'Casa China' (Villa Ensenada) y por el sur en la Calle Surf. Existen otros accesos a la playa en el área localizados al norte de los límites de la RMTP en Playa Maria's y al sur por la zona de Playa 'Little Malibu.' Otras entradas a la playa desde la Carretera PR 413están en terrenos privados colindantes a la costa dentro de los límites de la RMTP.



Figura3. Accesos principales a la costa en la RMTP.

### 3.4 Titularidad de los terrenos

El área de la RMTP es considerada patrimonio del Pueblo de Puerto Rico (ver artículo 6 de la Ley Número 17, apéndice 1). Los terrenos costeros aledaños a la RMTP son de propiedad privada. Algunos de estos terrenos tienen desarrollo agrícola (ganadería) y otros desarrollos de viviendas privadas o urbanizaciones (Figura4).

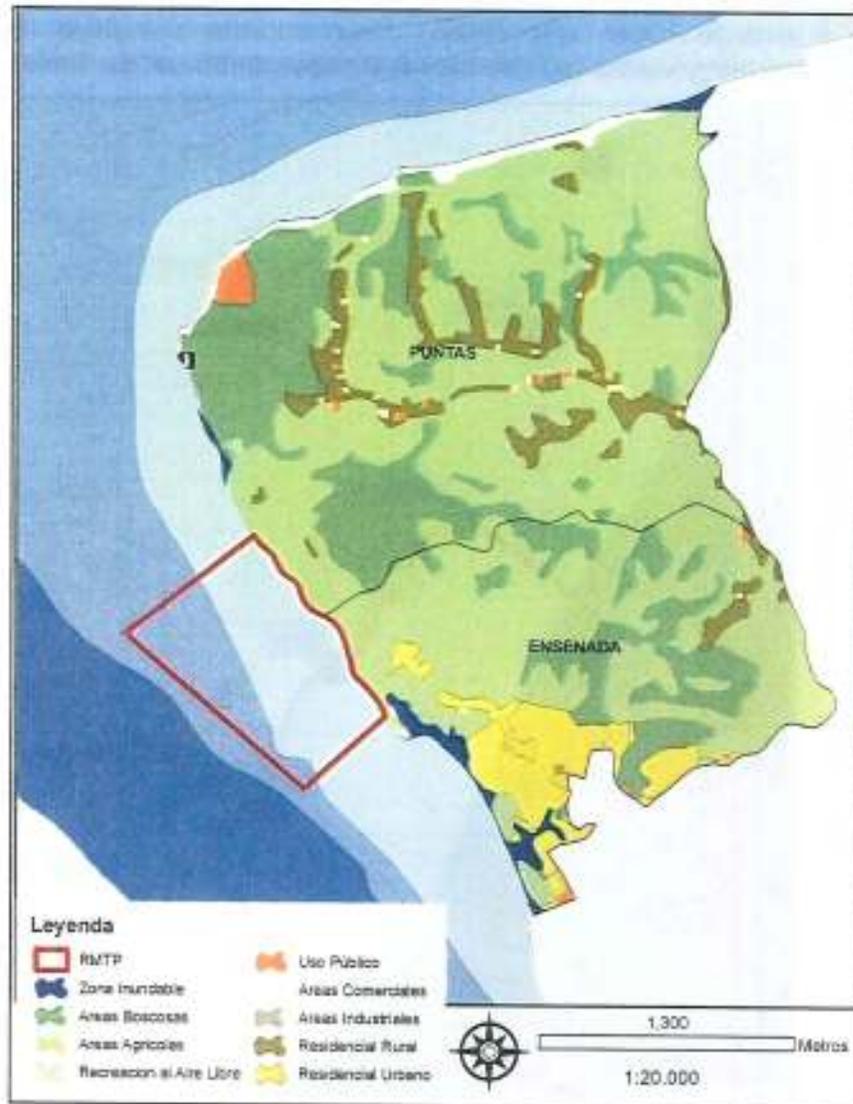


Figura4. Usos de terrenos aledaños a la RMTP, Rincón (JP).

### 3.5 Zonificación

Según la enmienda a la Ley de Municipios Autónomos (Ley Número 132, 2005) se requiere un Plan de Ordenación Territorial (POT) para estos municipios. En Rincón se está elaborando un POT que cuenta con una junta de comunidad y un grupo de consultores que prepara el plan. Por lo tanto estos datos aún no están integrados a este documento.

Las clasificaciones de la Junta de Planificación en el mapa de usos de suelos para terrenos aledaños a la reserva incluyen:

**Rústico Común (RC)** – Se considera rústico el terreno expresamente protegido del proceso urbanizador, por su valor natural, ecológico, recreativo, arqueológico, agrícola o pecuario. El terreno rústico común es un área que se espera proteger y que pudiera ser suficiente para acomodar la expansión urbana del futuro. Este terreno no está contemplado para uso urbano.

**Rústico Especialmente Protegido (REP)** – Esta clasificación contiene elementos ambientales que deben ser preservados tales como áreas de anidamiento de especies en peligro de extinción, sistemas ecológicos, estructuras históricas, etc. Se propone mantener el suelo libre de desarrollo urbano, delimitar áreas especialmente protegidas, proteger la zona costera y establecer un plan de manejo de recursos naturales y de tierras agrícolas. Los terrenos aledaños a la RMTP están incluidos dentro de esta clasificación.

**Distrito de Ruta Escénica (RE)** – Se establece esta clasificación para protección utilizando controles apropiados de los usos de terrenos y propiedades ubicadas en los márgenes de vías panorámicas, la contemplación y el disfrute del paisaje o panorama. La política en los Distritos RE será conservar las condiciones naturales en la mayor extensión posible. Sólo permite usos que armonicen y complementen el disfrute cultural, ambiental y el paisaje.

**Urbanizables Programados (UP)** – Son áreas vacantes que pueden desarrollarse en los próximos años.

De acuerdo al mapa de zonas de interés turístico, los terrenos aledaños a la RMTP se califican como Residencial Turístico y Conservación de Recursos:

**Residencial Turístico 0 (RT-0)**– Se promueve el desarrollo ordenado y estético de áreas de interés turístico con desarrollo de baja intensidad: cafeterías, centros de envejecientes, hospedajes especiales, casas individuales y edificios de 9 m de altura. Se permite una vivienda por cada 2,000 m<sup>2</sup> de solar.

**Conservación de Recursos 1 (CR-1)** – Recursos naturales cuyas características deben mantenerse y mejorarse: dunas, carreteras con árboles, áreas con especies con singular valor, cuerpos de agua, áreas costeras con valor escénico y áreas de amortiguamiento adyacentes a un recurso de valor especial. Sus usos permiten facilidades públicas y recreativas. Se permiten edificios o estructuras en función de la naturaleza de la actividad a realizarse. El área de ocupación no debe exceder el 2% del área total del recurso.

## 4 Características físico-naturales del área

### 4.1 Clima

El clima de Rincón es tropical con temperaturas entre los 22° y 32° C (72° - 90° F). La precipitación promedio es de 330 milímetros por año (13 pulgadas) y el viento predominantemente es del noreste. Durante los meses de invierno son comunes los vientos del norte asociados a eventos de baja presión que provienen del Atlántico Norte.

### 4.2 Geografía y fisiografía

Rincón corresponde a la región de Valles Costeros del Oeste de Puerto Rico y está compuesto por colinas y montañas que pueden llegar a 325 metros sobre el nivel del mar (Pico Atalaya). La RMTP contiene playas rocosas (eolianita y meta-sedimentaria) y arenosas de la costa de Rincón que a su vez son impactadas por la erosión de las pendientes aledañas (Thieler *et al.* 1995).

### 4.3 Tipos de suelos

La zona se considera un valle aluvial con mogotes. Contiene suelos de tipos de inceptisoles y oxisoles de las siguientes tres asociaciones:

Asociación de Alturas Calizas – Incluye la mayoría de los terrenos al norte de los Barrios Puntas y Río Grande, especialmente la franja que da a la costa. Estos suelos son calcáreos y moderadamente permeables.

Asociación de Llanos Inundables – Incluye la mayoría de los terrenos del barrio Pueblo al oeste de la Carretera PR 115. Estos suelos son de pobre desagüe, casi llanos y ligeramente ácidos y moderadamente permeables. Estos suelos están en los llanos inundables de los ríos y de las quebradas que desaguan las alturas volcánicas. Contiene materiales aluviales que consisten en depósitos recientes de limo y de arcilla.

Asociación de Alturas Volcánicas -Compone la mayoría de los terrenos del municipio de Rincón. Los suelos son ligeramente lavados, lómicos, arcillosos y pegajosos. Éstos han formado de un residuo de grava de roca volcánica básica.

Según el mapa de suelos de Puerto Rico (USDA, 2006) los tipos de suelos en terrenos aledaños a la RMTP son aquellos descritos en la Figura 5 y en la Tabla 3. El terreno municipal de Rincón es extremadamente accidentado, con muchos valles y montes que pueden tener pendientes extremas. El modelo de elevación digital (Figura 6) demuestra la topografía de las zonas aledañas a la RMTP.

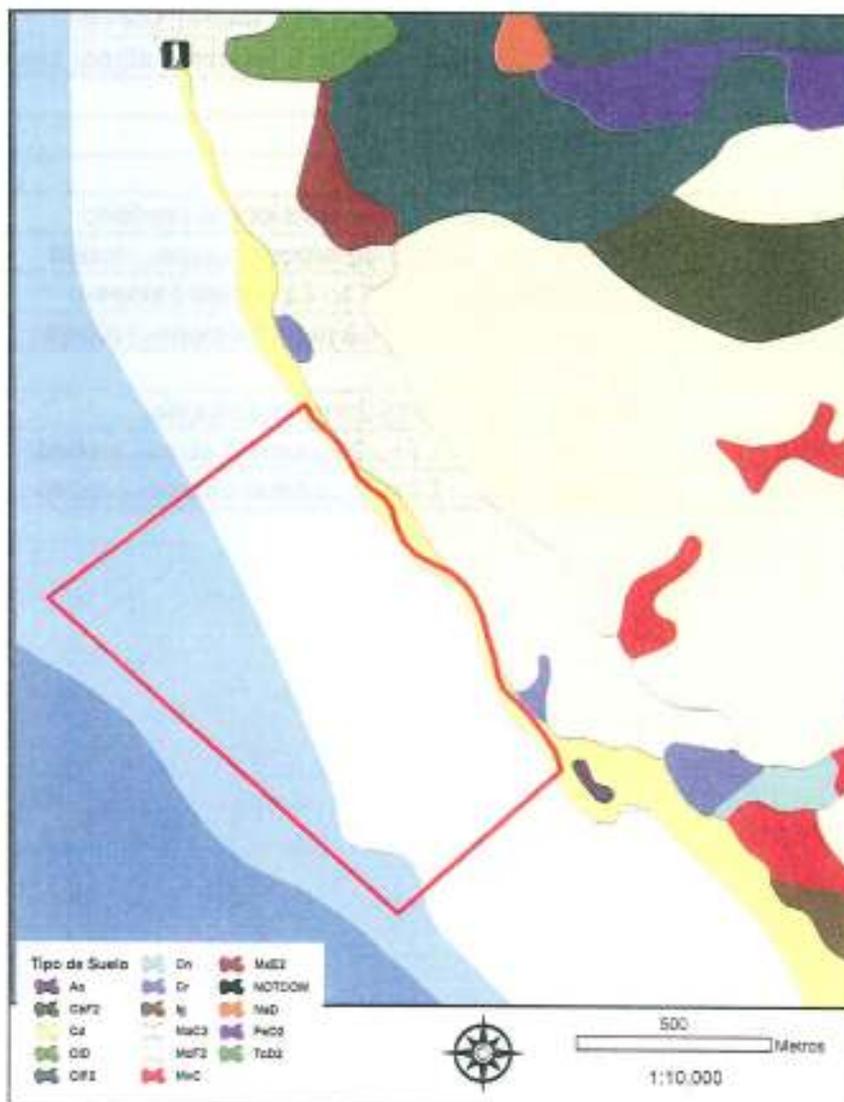


Figura 5. Tipo de suelos aledaños a la RMTP, Rincón (USDA, 2006).

Tabla 3. Descripción de tipos de suelos referenciados en la Figura 4 (USDA, 2006).

<b>Código</b>	<b>Tipo de suelo</b>
An	Alluvial land
CbF2	Caguabo clay loam, 20 to 60 percent slopes, eroded
Cd	Catano sand
CID	Colinas clay loam, 12 to 20 percent slopes
CIF2	Colinas clay loam, 20 to 60 percent slopes, eroded
Cn	Coloso silty clay loam
Cr	Córcega silty clay loam
Ig	Igualdad clay
MaC2	Mabi clay, 5 to 12 percent slopes, eroded
McF2	Malaya clay, 20 to 60 percent slopes, eroded
MvC	Montegrande clay, 2 to 12 percent slopes
MxE2	Mucara clay, 20 to 40 percent slopes, eroded
NOTCOM	Not Complete
NaD	Naranjo clay, 12 to 20 percent slopes
PeD2	Perchas clay, 12 to 20 percent slopes, eroded
TcD2	Tanama clay, 12 to 20 percent slopes, eroded



Figura6. Modelo de elevación digital, batimetría (NOAA) e hidrología (JP, 2006).

#### 4.4 Geología costera

El área costera está compuesta por costas arenosas y roca eolianítica de dunas cementadas, en varios estados de erosión. Los depósitos de arena se consideran de origen marino del Periodo Terciario y al este de la costa Rincón hay sedimentos del Periodo Cuaternario. No existe aún un mapa geológico del cuadrángulo de Rincón que incluya la costa. Por lo tanto, no hay información detallada geológica del área.

#### 4.5 Hidrología

El municipio tiene agua superficial en varios cuerpos de poco caudal que fluyen principalmente en el área rural. Existen pozos de profundidad de donde se extrae agua para consumo humano. Los cuerpos de agua en Rincón son mayormente quebradas y un río de mayor importancia incluyendo la Quebrada Los Ramos, Quebrada Grande Calvache, Quebrada Caño Carrero, Caño García y el Río Grande de Rincón. En áreas adyacentes a la RMTP desembocan las siguientes quebradas (Figura 6):

Quebrada Piletas – Nace en el sector Carretas del Barrio Ensenada y cruza la Carretera PR 413 (KM 2.4).

Quebrada Joyo Irene – Recoge la escorrentía de varias quebradas que nacen en las colinas del este del Barrio Ensenada, cruza la Carretera PR 413 (KM 0.5) al suroeste de la Urbanización de Vista Azul.

Además hay varias quebradas intermitentes que solamente contienen agua durante eventos fuertes de lluvia. El caudal de escorrentía de las mismas no es voluminoso, aunque durante eventos de lluvia se han evidenciado sedimentos terrígenos llegando al mar. El humedal pequeño con árboles de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) que existe en la Playa 'Steps' retiene unas pocas de las aguas de escorrentías que llegan al mar. También cabe mencionar que el área de la RMTP recibe la escorrentía pluvial superficial de las colinas de los barrios Punta y Ensenada.

#### 4.6 Batimetría

La batimetría disponible (Figura 6) proviene de cartas náuticas digitales (NOAA-ENC, 2006). Según éstas se infiere que la profundidad promedio de la RMTP oscila entre los 3 y 5 m cerca de la costa. En zonas más alejadas alcanza una profundidad de 20 m. Sin embargo, no se ha encontrado un estudio batimétrico específico de la RMTP que permita delimitar áreas de profundidades de una manera más precisa. Existe la necesidad de estudios de batimetría y oceanografía física para comprender mejor los flujos de sedimentos del área (Thieler *et al.*, 2005).

#### 4.7 Oceanografía física

No se han encontrado estudios publicados que definan la dinámica de las corrientes marinas aledañas a la RMTP. Basado en el conocimiento de los pescadores y otros vecinos del área la mayoría del flujo de agua cercano a la costa es hacia el sur, impulsado por el viento que proviene del norte y el noreste mayormente.

## 5 Componentes bióticos y valor ecológico del área

El área terrestre de franja costera dentro de la RMTP se compone de playas arenosas y de áreas de vegetación costera. La parte marina de la RMTP está compuesta por arrecifes de coral, hábitáculos bénticos de fondos duros y arenosos, hasta una profundidad aproximada de 20 m (Figura 7).

### 5.1 Flora

La vegetación costera dentro de la zona marítimo terrestre en la RMTP incluye un pequeño manglar inundado que rodea una laguna pequeña que retiene aguas provenientes de escorrentías y marejadas mayores. Los árboles que componen esta vegetación costera incluyen: mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), uva playera (*Coccoloba uvifera*), palmas de coco (*Cocos nucifera*), almendros (*Amiyygdalus communis*), mango (*Mangifera indica*), tamarindo (*Tamarindus indica*), emajagüilla (*Thespesia populnea*), cahuita y cactus (*Opuntia sp.*). La vegetación sumergida se compone mayormente de algas marinas que colonizan el fondo marino. Las macroalgas carnosas *Valonia sp.* y *Styopodium sp.*, al igual que las algas incrustantes calcáreas (*Rhodophyta*), han sido reportadas por García et al. (2004).

### 5.2 Fauna

La fauna de RMTP está compuesta mayormente por organismos marinos tales como invertebrados, peces, tortugas, mamíferos y aves. De los mamíferos marinos, la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) arriba a la costa oeste de Puerto Rico durante el invierno (diciembre a marzo). Sanders et al. (2005), documentaron que las ballenas hembras con crías utilizan las áreas someras (menos de 50m) en la costa de Rincón (Figura 6), en la Isla Desecheo, en Mayagüez y en Cabo Rojo más frecuentemente que los adultos solitarios o grupos de adultos. Aparentemente estas ballenas se benefician de las aguas someras más tranquilas para atender a sus crías. Además, el delfín hocico de botella (*Tursiops truncatus*) y otras especies de delfines transitan por las aguas de Rincón durante sus migraciones (Rodríguez-Ferrer, 2001). El manatí (*Trichechus manatus*) no ha sido reportado como residente de esta área; sin embargo, puede transitar por las costas de Rincón durante migraciones hacia la boca de los ríos en busca de agua dulce (Nilda Jiménez com. pers.).

Los reptiles marinos están representados por al menos tres especies de tortuga marina: carey de concha (*Eretmochelys imbricata*), peje blanco (*Chelonia mydas*) y tinglar (*Dermochelys coriacea*). Las primeras dos son residentes del arrecife y la plataforma insular dentro de la RMTP, mientras que el tinglar solamente se acerca a la costa para anidar. Las hembras adultas de carey de concha y de tinglar anidan en las playas desde Aguadilla hasta Añasco según Carlos E. Díez y Milagros Justiniano del DRNA. La tortuga tinglar (*D. coriacea*) anida más frecuentemente durante los meses de febrero hasta mayo y luego emigra hacia las aguas profundas del Atlántico Norte. El carey de concha (*E. imbricata*) anida durante todo el año con picos en agosto y septiembre.

Las aves que se han observado en la RMTP incluyen al pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*) que se alimenta de peces en las aguas costeras y además anida en la vegetación costera. Otras aves marinas incluyen a la tijaera (*Fregata magnificens*), al ostrero (*Haematopus palliatus*), al martín pescador (*Ceryle alcyon*) y a las bobas del género *Sula*. En

la zona costera se encuentran otras aves utilizando el mangle y la vegetación remanente en la costa.

Los peces que se han observado en la RMTP incluyen al menos 96 especies (Tabla 4) y se han documentado algunas especies que son objeto de la pesca ornamental para acuario. Según LeGore y Hardin (2002) la especie "fairy basslet" (*Gramma loreto*) es la más buscada por la pesquería ornamental en Puerto Rico.

Los invertebrados marinos que se han documentado en la RMTP están representados por una variedad de especies comunes en los arrecifes tales como: corales (Tabla 5), octocorales, esponjas, zoántidos, moluscos, crustáceos, erizos y poliquetos, entre otros. Los corales son de especial importancia porque cubren las partes rocosas del fondo marino, crean relieve vertical al crecer y proveen hábitaculo para las demás especies marinas.

Según García *et al.* (2004) se reportaron al menos 30 especies de coral y octocoral en la RMTP. La especie de coral más prominente en la zona cercana a la costa de la RMTP es el coral cuerno de alce (*Acropora palmata*) que se encuentra en las zonas más someras en altas densidades. García *et al.* (2004) reportaron que el 80% de la cobertura de coral vivo en esta área somera es de *A. palmata*, seguido de otras especies incrustantes como *Diploria clivosa*, *D. strigosa* y *Porites astreoides*. La cobertura de coral vivo dentro de RMTP es de 39 a 47% (N=15)<sup>5</sup> (García *et al.*, 2004). El zoántido *Palythoa caribaeorum* se encontró recubriendo áreas someras al igual que otras especies de octocorales sésiles incluyendo *Erythropodium caribaeorum*, *Pseudopterogorgia americana*, *Plexaura homomalla*, *Gorgonia ventalina*, *Muricea* sp. y *Eunicea* spp. Algunas especies de invertebrados móviles incluyen erizos (*Echinometra lucunter*, *Tripneustes esculentus* y *Diadema antillarum*) y al menos un poliqueto (*Hermodice carunculata*) (García *et al.*, 2004). Otros invertebrados que se encuentran en la RMTP incluyen langostas, calamares y camarones (Tabla 6).

El coral cuerno de alce (*A. palmata*) es una especie amenazada de extinción que abunda en las orillas de la RMTP. Aunque no se ha cuantificado el estado de la población de esta especie en Rincón (ni en Puerto Rico), hay algunos datos referentes a Rincón que son resultados de diferentes estudios llevados a cabo por investigadores y estudiantes asociados al Departamento de Ciencias Marinas de la Universidad de Puerto Rico. Según Bruckner (1999), no se reportan enfermedades en las colonias de *A. palmata*. Durante el evento de blanqueamiento de 2005 se reportan colonias de *A. palmata* como afectadas en otras áreas de Puerto Rico. Durante la época de desove de corales en agosto de 2006 se reporta un evento de reproducción sexual para *A. palmata* de donde se colectaron gametos de la columna de agua en Rincón (Adams, 2006).

Según estudios genéticos de mayor extensión (Baums *et al.* 2006a, 2006b, 2005a, 2005b) las poblaciones de *A. palmata* en el Caribe exhiben diferencias marcadas en su diversidad genética según su geografía. Se ha sugerido que las poblaciones hacia el este de Puerto Rico tienen más reclutamiento sexual y las del oeste dependen más de fragmentación asexual o fragmentación (Baums *et al.*, 2006 a). Por lo tanto, se observa un discontinuo de conectividad genética que reside en la región del Canal de la Mona (Baums *et al.*, 2005a).

<sup>5</sup> N= número total de transectos u observaciones.

Además, estos datos sugieren que parches de colonias con altas densidades reflejan bajas diversidades genéticas y menor reproducción sexual (Baums *et al.*, 2006a). Se ha postulado que mayor diversidad genética provee a la población una mejor oportunidad para recuperarse de amenazas globales tales como enfermedades o cambios climáticos (Lasker y Coffroth, 1999).



Figura7. Hábitculos bénticos sumergidos según mapas bénticos de NOAA (2001).

Tabla 4. Lista de peces observados en la RMTP (García et al. 2004 y LeGore et al. 2006), en negritas aparecen las de interés ornamental según LeGore et al. 2006, traducción según Grana Rafucci (1999).

Nombre científico	Nombre en español	Nombre científico	Nombre en español
<i>Abudefduf saxatilis</i>	sargento, mariquita, pintado	<i>Hemiramphus balyhoo</i>	balajú
<i>Abudefduf taurus</i>	vieja prieta, sargento	<i>Holacanthus ciliaris</i>	isabelita, angel reina
<i>Acanthurus bahianus</i>	navajón pardo, barbero	<b><i>Holacanthus tricolor</i></b>	<b>palometa, catalineta</b>
<i>Acanthurus chirurgus</i>	navajón amarillo, barbero	<i>Holocentrus adsensioensis</i>	gallo, candil, candelero
<b><i>Acanthurus coeruleus</i></b>	<b>navajón azul, barbero</b>	<i>Holocentrus rufus</i>	candil, gallito, chillo de rocas
<i>Amblycirrhitus pinos</i>	halconcito, halcón	<b><i>Hypoplectrus chlorurus</i></b>	<b>vaca coliamarilla</b>
<i>Anchoa sp.</i>	anchoa	<i>Hypoplectrus nigricans</i>	vaca prieta
<i>Anisotremus virginicus</i>	peje puerco, catalineta	<i>Hypoplectrus puelia</i>	vaca rayada
<i>Apogon sp.</i>	cardinal	<i>Hypoplectrus unicolor</i>	vaca blanca
<i>Aulostomus maculatus</i>	pez trompeta, corneta	<i>Kyphosus sectator</i>	chopa blanca
<b><i>Bodianus rufus</i></b>	<b>loro capitán, pudiano</b>	<i>Liopropoma rubre</i>	guaseta menta
<i>Cantherhines pullus</i>	peje puerco	<i>Lutjanus analis</i>	sama, pargo cebadal o criollo
<b><i>Canthigaster rostrata</i></b>	<b>tamboril hocicón</b>	<i>Lutjanus apodus</i>	pargo amarillo, pargo rubio
<i>Caranx crysos</i>	cojinua negra, cojinua	<i>Lutjanus mahogany</i>	pargo ojón, ojanco
<i>Carangoides ruber</i>	guaymen blanco, cojinua	<i>Lutjanus synagris</i>	arrayado, manchego
<i>Caranx latus</i>	jurel ojón, cojobeo, tifosa	<i>Malacanthus plumieri</i>	jolocho, jorocho
<i>Caranx lugubris</i>	jurel negro	<i>Malacocentrus triangulatus</i>	blenio dorsomanchado
<i>Cephalopholis cruentatus</i>	cabrilla, cherna enjambre	<i>Meiichthys niger</i>	galafate negro, japonesa
<i>Cephalopholis fulva</i>	mero mantequilla	<i>Microspathodon chrysurus</i>	damisela colimibia, chopa
<i>Chaetodon aculeatus</i>	mariposa hocicuda	<i>Mulloidichthys martinicus</i>	salmonete amarillo, chopa
<i>Chaetodon capistratus</i>	mariposa, parché	<b><i>Myripristis jacobus</i></b>	<b>toro</b>
<i>Chaetodon sedentarius</i>	mariposa de Arreceifes	<i>Odontoscion dentex</i>	corvina de arrecifes, corvino
<i>Chaetodon striatus</i>	mariposa rayada	<b><i>Ophioblennius atlanticus</i></b>	<b>blenio boquicolorado</b>
<b><i>Chromis cyanea</i></b>	<b>burrito, chaquete azul</b>	<i>Pempheris schomburgkii</i>	barrigón clareado, barredor
<i>Chromis multilineata</i>	jaqueta parda, chopita	<b><i>Pomacanthus arcuatus</i></b>	<b>isabelita gris, Palometa</b>
<i>Clepticus parrae</i>	doncella colilila	<b><i>Pomacanthus paru</i></b>	<b>isabelita negra, chirivita</b>
<i>Coryphopterus lipemes</i>	gobio menta, guaseta	<i>Priacanthus arenatus</i>	ojobuey, catalufa, toro
<i>Coryphopterus personatus</i>	gobio máscara, guaseta	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	salmonete moteado
<i>Coryphopterus sp.</i>	gobio	<i>Scarus coelestinus</i>	loro, cotorro, judío
<i>Diodon holacanthus</i>	guanabano puercoespín	<i>Scarus iseri</i>	loro rayado, bullón
<i>Epinephelus guttatus</i>	mero cabrilla, mero colorado	<i>Scarus taeniopterus</i>	princesa, Loro, cotorro
<i>Equetus acuminatus</i>	verdugo rayado	<i>Scarus vetula</i>	reina, vieja, Loro, cotorro
<i>Equetus lanceolatus</i>	verdugo, guapena, serrana	<i>Scomberomorus regalis</i>	sierra, caballa, serrucho
<i>Neoniphon marianus</i>	gallo bocón	<i>Serranus tigrinus</i>	guaseta arlequin
<i>Gerres cinereus</i>	mojarra blanca ó de casta	<i>Sparisoma aurofrenatum</i>	loro bandacolorada, cotorro
<i>Gobiosoma evelynae</i>	gobio hocicudo, guaseta	<i>Sparisoma chrysopteryum</i>	loro colirojo, loro verde
<i>Gramma loreto</i>	gramma, chernita bicolor	<i>Sparisoma radians</i>	loro dientón, cotorro
<i>Haemulon carbonarium</i>	ronco carbonero, cachicata	<i>Sparisoma rubripinne</i>	loro aletirajo, vieja colorada
<i>Haemulon chrysargyreum</i>	saboga, corocoro, cofuito	<i>Sparisoma viride</i>	loro verde, loro colorado
<i>Haemulon flavolineatum</i>	condenado, cachicata	<i>Sphyraena barracuda</i>	picúa, picúa brava barracuda
<i>Haemulon macrostomum</i>	colombiano, ronco samalé	<i>Stegastes adustus</i>	Damisela lomocolorada
<i>Haemulon plumieri</i>	boquicolorado, cachicata	<b><i>Stegastes leucostictus</i></b>	<b>Damisela azul, burrito</b>
<i>Haemulon sp.</i>	roncos	<i>Stegastes partitus</i>	Damisela bicolor
<i>Halichoeres bivittatus</i>	doncella rayada	<i>Stegastes planifrons</i>	Damisela amarilla
<b><i>Halichoeres garnoti</i></b>	<b>doncella cabeciamarilla</b>	<i>Stegastes variabilis</i>	Damisela chocolate
<i>Halichoeres maculipinna</i>	doncella payasa	<i>Synodus intermedius</i>	doncella, lagarto, guavina
<i>Halichoeres radiatus</i>	capitán de piedra	<b><i>Thalassoma bifasciatum</i></b>	<b>doncella, cabeciazul</b>

Tabla 5. Lista de especies de corales documentados en la RMTP (García *et al.*, 2004). En negritas aparecen las especies designadas como amenazadas de extinción por la ley federal de especies en peligro de extinción (ESA). Traducción según CFMC.

Nombre científico	Nombre común en español
<b><i>Acropora cervicornis</i></b>	coral cuerno de ciervo
<b><i>Acropora palmata</i></b>	coral cuerno de alce
<i>Agaricia agaricites</i>	coral hoja
<i>Agaricia sp.</i>	coral lechuga
<i>Colpophyllia natans</i>	coral cerebro gigante
<i>Dendrogyra cylindrus</i>	coral de columnas
<i>Dichocoenia stokesii</i>	coral de cálices largos
<i>Diploria clivosa</i>	coral cerebro tuberoso
<i>Diploria labyrinthiformis</i>	coral cerebro surcado
<i>Diploria strigosa</i>	coral cerebro liso
<i>Favia fragum</i>	cupulita de coral
<i>Isophyllastrea rigida</i>	coral estrella aspero
<i>Isophyllia sinuosa</i>	coral cacto sinuoso
<i>Leptoseris cucullata</i>	n/a
<i>Madracis decactis</i>	coral cacto verde
<i>Manicina areolata</i>	coral rosa
<i>Meandrina meandrites</i>	coral cerebro ondulado
<i>Millepora alcicornis</i>	coral de fuego
<i>Millepora sp.</i>	coral de fuego
<i>Montastrea annularis</i>	coral montañoso
<i>Montastrea cavernosa</i>	coral cavernoso
<i>Mycetophyllia lamarkiana</i>	coral hongo
<i>Porites astreoides</i>	coral colinoso
<i>Porites porites</i>	coral digitado romo
<i>Siderastrea radians</i>	coral rugoso
<i>Siderastrea siderea</i>	coral de estrellas lisos
<i>Stephanocoenia michilini</i>	coral sonrojado
<i>Stylaster roseus</i>	n/a

Tabla 6. Lista de especies de invertebrados marinos móviles observados en la RMTP (García *et al.*, 2004).

Nombre científico	Nombre común en español
<i>Corallophila abbreviata</i>	caracol yelmo de coral
<i>Echinometra lucunter</i>	erizo de mar rojo
<i>Hermodice carunculata</i>	gusano de fuego
<i>Panulirus argus</i>	langosta espinosa
<i>Periclimenes sp.</i>	camarón limpiador
<i>Scyllarides sp.</i>	langosta española ó galápagos
<i>Sepioteuthis sp.</i>	calamar
<i>Stenopus hispidus</i>	camarón barbero
<i>Stenortynchus seticornis</i>	cangrejo flecha

### 5.3 Habitáculos

La condición de los habitáculos terrestres aledaños a la RMTP juega un papel importante en la condición de los habitáculos marinos y los organismos que ocupan esas áreas. La vegetación y los árboles en la franja de costa proveen área de anidamiento descanso para el pelicano pardo y otras aves. Los árboles de mangle blanco que forman el pequeño manglar son importantes para aves marinas y terrestres. La parte húmeda del manglar sostiene poblaciones de cangrejos y otros crustáceos. La función de retención de agua en el pequeño manglar y los humedales costeros ayudan a limitar la cantidad de sedimentos que llegan al mar. Este manglar ha sido impactado por el acceso para autos que se pavimentó para llegar a la RMTP, afectando la capacidad de retención de escorrentías.

Las playas arenosas representan áreas de anidamiento para tortugas marinas, por lo que deben ser consideradas habitáculos críticos para estas especies en peligro de extinción. Algunas áreas han sido impactadas por actividades agrícolas del pasado y el desarrollo urbano reciente lo cual produce contaminación lumínica que afecta el éxito de eclosión de los nidos de tortugas marinas. La vegetación arbustiva sirve como barrera minimizando así la contaminación lumínica que incide sobre la playa. Esto es imprescindible para que las crías de tortugas marinas emigren hacia el mar y no a tierra adentro donde mueren.

Los habitáculos marinos (Figura 7) sumergidos componen la mayoría del área de la RMTP. Estos son importantes para invertebrados, peces, reptiles y mamíferos marinos. Los habitáculos más cercanos a la costa son áreas de criadero para algunas especies de peces de arrecife (García *et al.*, 2004). Las colonias de coral, específicamente los de *Acropora palmata* proveen refugio para juveniles de varias especies de peces y tortugas marinas.

Los arrecifes de coral cercanos a la orilla son importantes para la protección de las costas ya que pueden reducir la energía del oleaje. Esto es de mayor importancia en Rincón, donde el oleaje fuerte y marejadas contribuyen a la erosión severa de la costa (Thieler *et al.*, 1995). Sin embargo, las comunidades coralinas son extremadamente frágiles a los impactos que pueden provocar algunos usos humanos. Los corales pueden fragmentarse por el contacto con embarcaciones, bañistas o desperdicios sólidos en el agua. Además, la calidad del agua en donde ocurren los corales debe ser limpia ya que los mismos requieren de abundante irradiación solar para crecer. Acciones en tierras de la cuenca que generan sedimentación y contaminación del agua pueden deteriorar la calidad del agua y poner en riesgo el futuro de las comunidades coralinas cercanas a la costa.

Según la clasificación de habitáculos bénticos marinos del Programa Biogeografía (NOAA, 2001), la RMTP está compuesta en su mayoría de fondo duro con canales de arena (93%), seguido de coral y roca esparcida en fondo arenoso (5%), fondo duro colonizado (1%) y arrecife de coral lineal (1%) (Figura 7). Esta clasificación está basada en fotografías aéreas digitalizadas (NOAA, 2001). No se ha hecho un reconocimiento completo del área de la RMTP para verificar esta clasificación así como la condición de los corales a través de toda la reserva.

#### 5.4 Especies en peligro de extinción

Localmente las especies en peligro de extinción se rigen por el Reglamento Número 6766, conocido como el Reglamento para el Manejo de las Especies Vulnerables o en Peligro de Extinción basado en la Ley Número 241 (1999), la Nueva Ley de Vida Silvestre. A nivel federal la ley de especies en peligro de extinción es la 'Endangered Species Act' (ESA), supra, de 1973.

Las tres especies de tortugas marinas residentes en Puerto Rico están amenazadas o en peligro de extinción. El carey de concha (*Eretmochelys imbricata*), el peje blanco (*Chelonia mydas*) y el tinglar (*Dermochelys coriacea*) todos están protegidos por la ley federal (ESA). Las áreas de residencia y anidamiento de tortugas marinas en las costas de Rincón, incluyendo las playas de la RMTP, se consideran hábitado crítico por la importancia que tienen para estas especies. Según el Reglamento Número 6766 estas especies se consideran en peligro por la falta de hábitados críticos y la pesca ilegal.

La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) está en la lista federal de especies en peligro de extinción (US ESA, 1973). Las áreas de crianza de ballenas son especialmente importantes para lograr la recuperación de esta población del Atlántico Norte. Según el Reglamento Número 6766 esta especie se considera vulnerable con una población estimada de 150 a 200 individuos en Puerto Rico.

El pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*) incluido también en la lista federal de especies en peligro de extinción, tiene áreas de anidamiento en árboles de la vegetación costera que son esenciales para la protección de la especie. El Reglamento Número 6766 lo considera como en peligro por su bajo éxito reproductivo y la alta mortalidad de juveniles.

De los peces se consideran como vulnerables todas las especies de caballitos de mar del género *Hippocampus* en aguas de Puerto Rico por su atractivo para la pesca de peces ornamentales de acuario, según el Reglamento Número 6766. Además, se ha catalogado al mero cherna (*Epinephelus striatus*) como en peligro en Puerto Rico y está listada como en peligro a nivel internacional según la lista roja de la UICN (Cornishy Ecklund, 2003). El mero sapo o batata (*Epinephelus itajara*) está considerado como en peligro crítico en Puerto Rico y a nivel global según UICN por la amenaza de la sobrepesca. Además, estas últimas dos especies están protegidas desde 1996 en aguas federales por decreto de la NOAA y en Puerto Rico está prohibida su captura durante todo el año según el Reglamento Número 6768 y sus enmiendas.

Recientemente, se designaron como especies amenazadas dos corales del genero *Acropora* que se encuentran en la RMTP (*A. cervicornis* y *A. palmata*). El coral cuerno de alce, *A. palmata* (Figura 8) abunda en la reserva y ha sido designado como amenazado de extinción según la ESA (1973). Esta especie se ha visto amenazada en la mayoría de las costas de Puerto Rico al igual que en otras áreas costeras del Caribe. Las amenazas naturales que enfrenta la especie incluyen: enfermedades (banda blanca), depredación por caracoles (*Coralliophila abbreviata*), gusanos de fuego (*Hermodice carunculata*) y esponjas (*Cliona* sp.), así como tormentas o huracanes. Las amenazas antropogénicas incluyen: impactos de bañistas, embarcaciones y pertenencias abandonadas por indocumentados, desperdicios sólidos y líquidos, exceso de nutrientes o sedimentos y la sobrepesca (Bruckner y Bruckner, 1998; Bruckner, 1999). Al momento de presentar este plan de manejo se discute a nivel federal las disposiciones y reglas que serán aplicadas a las dos especies de coral amenazadas de extinción (*A. palmata* y *A. cervicornis*). Para este momento la información referente al proceso de reglamentación federal está disponible en (<http://sero.nmfs.noaa.gov/pr/esa/acropora.htm>). La langosta verde (*Panulirus laevis*) también es considerada vulnerable en Puerto Rico por su distribución limitada según el Reglamento Número 6766.



Figura 8. Coral *A. palmata* foto por H. J. Ruiz.

## 6 Atributos socio-económicos, culturales, educativos y recreativos

### 6.1 Atributos socio-económicos y demográficos del área

En su proceso de ordenamiento territorial el Municipio de Rincón ha identificado la costa y los ecosistemas marinos como vitales para su futuro económico. Por esa razón, la planificación de usos de terrenos es esencial para su conservación y uso apropiado. La siguiente cita es reveladora:

"El municipio de Rincón no permitirá que la expansión urbana llegue a lugares donde existan amenazas al medioambiente, como por ejemplo lugares empinados y donde se encuentren las cuencas locales afectándolas adversamente. Por otro lado el tipo de desarrollo urbano desparramado puede empujar áreas agrícolas a tierras menos adecuadas con resultados no buscados" (Gobierno Municipal de Rincón 1999:85.).

Las dinámicas socio-demográficas del municipio son de vital importancia para entender las amenazas y las oportunidades de conservación, preservación y restauración de los ecosistemas y recursos de la RMTP.

La población de Rincón es de unas 14,767 personas y tiene un área de 14.14 millas cuadradas, equivalente a 9,338 cuerdas. Es uno de los municipios más pequeños de Puerto Rico. El desempleo era de 15.6% en el 2004 mientras el promedio de la región oeste es de 15.36% y el de Puerto Rico 11.3%. El ingreso familiar promedio de la región oeste es de \$13,736, que es menor al de Puerto Rico, con \$16,543. El total de familias bajo el nivel de pobreza en el 2000 era de 52.9%, lo que se considera como una mejora significativa considerando que para 1990 era del 66.3%.

Al igual que otros municipios de la región oeste, la agricultura ha ido en franca decadencia. En 1930 se registraron 524 fincas, mientras que para el 2002 este número se redujo a 71 fincas, lo que supone una pérdida aproximada de 7 fincas por año (Figura 9).

El cambio más significativo consistió en una reducción de 45% en el total de cuerdas dedicadas a la agricultura, de 6,226 en 1998 a 3,416 en 2002. Este proceso también se reflejó en una reducción en el valor de la producción agrícola del 46% (de \$1, 844,000 a \$999,000.). El colapso final de la industria azucarera redujo el número de fincas, cuerdas y producción agrícola de Rincón. Una posible consecuencia de ese proceso ha sido la transferencia de tierras agrícolas al mercado de tierras para urbanizar y desarrollar. La mayor parte de las tierras dedicadas a la agricultura son dedicadas a pastos para ganado. El crecimiento en el número de condominios, en su mayoría segundas viviendas para uso vacacional, es uno de los aspectos más importantes del cambio en usos de terrenos.

El mercado de bienes raíces de Rincón es uno extremadamente activo, en términos de ventas de propiedades (casas y solares). En la década de 1990-2000 el municipio tuvo un crecimiento del sector de ventas al de tal (creció 91%). La mitad de los ingresos del municipio provinieron de ese sector. El sector de los servicios (que incluye a los negocios relacionados al turismo) creció 44% durante ese periodo en el municipio. Esa transición de una economía agrícola a una de servicios tras un período de manufactura

se refleja en el hecho de que actualmente la mayor parte de la fuerza laboral está empleada en las ventas y en los servicios.

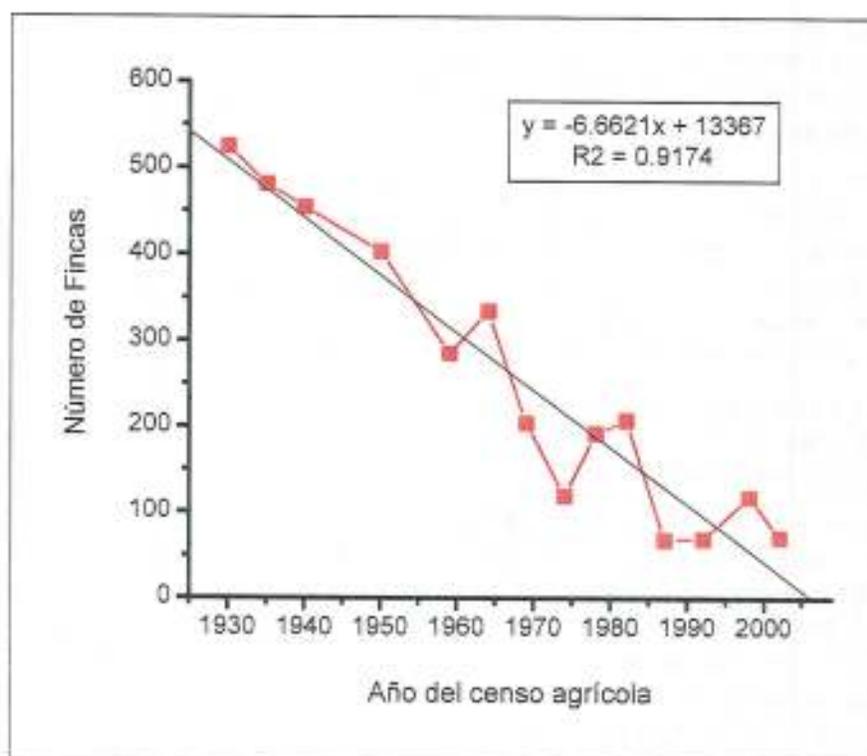


Figura9. Número de fincas en el Municipio de Rincón.

El sector del turismo es uno de los baluartes de la economía de este municipio; un turismo que depende del entorno y el paisaje costero y marino. Un inventario de 2002 revela la existencia de 35 establecimientos de hospederías, de los cuales 11 eran hoteles, paradores y casas de huéspedes y el restante lo componen apartamentos o lugares para alquilar. No hay datos exactos de gastos entre los turistas, pero se estima que los visitantes de seis de las hospederías más importantes gastaron \$17.3 millones en 2001. Esos estimados revelan también un efecto multiplicador de entre \$34.6 y \$43.25 millones de dólares en la economía de Rincón.

Las playas y los paisajes ("los bellos atardeceres," como reza la publicidad de turismo para la zona), la cercanía de áreas naturales importantes como Desecheo, Mona y Tres Palmas y el avistamiento de ballenas en invierno son algunos de los atractivos naturales que son promovidos por el sector público y el privado.

Uno de los atractivos más importantes para los turistas, para los visitantes y para la gente de los municipios aledaños lo es el deporte del surfing. Con el torneo internacional de 1968, este deporte encontró un nicho esencial en el municipio de Rincón y desde ese momento empezaron a llegar surfistas de Estados Unidos y de otras partes del mundo a practicar el deporte y algunos a vivir parte del tiempo en el

municipio o hacer de él su residencia permanente. Jóvenes locales y naturales de los pueblos del área comenzaron a practicar el deporte y Rincón fue lugar icónico para ellos.

El deporte del surfing genera una cantidad de ingresos no especificada que es el objeto de un estudio de la Fundación Surfrider. No obstante, sabemos que el surf atrae a numerosos practicantes del deporte en los meses de invierno, oleada de visitantes que genera diversas actividades económicas en el área tales como: restaurantes, venta de víveres, casas de huéspedes, hoteles, tiendas de tablas y efectos de surf y otros.

De ser una actividad casi exclusiva de estadounidenses y extranjeros, el surfing se convirtió en una actividad recreativa y deportiva de gran importancia para Rincón. El proceso requirió del intercambio cultural y el encuentro de los rincoños con la gente "de afuera," muchos de los cuales empezaron a vivir en el municipio. Con ese influjo llegaron cambios en la toponimia, reflejado en los nombres de importantes playas e hitos como: Little Malibu, Maria's, Steps, Domes y Sandy Beach.

Los epicentros de la actividad del surfing en Rincón están localizados entre Steps y Domes, que son dos puntos importantes relacionados a la RMTP, uno dentro de ella (Steps) y el otro cercano (Domes, al norte). A través de los años estos sitios se han convertido en lugares con importantes significados para los surfers, para los extranjeros y para los locales. Desde ahí se narran importantes historias sobre el surfing, la espiritualidad, el ocio y los cambios en el patrón de olas y la flora y la fauna de la RMTP. El surfing es irremediamente, un aspecto vital de la cultura de Rincón, de las prácticas cotidianas de la gente que vive, visita o transita por el área. Puede decirse que a pesar de su reciente práctica, el surfing es parte de una tradición cultural que está muy vinculada con la RMTP, que se ha convertido en un importante icono de ese deporte, por medio del lugar conocido como Steps.

Durante los últimos veinte años, la población en los barrios Ensenada y Puntas de Rincón (donde se localiza la RMTP) ha estado cambiando. El censo de 1990 (Tabla 7) refleja que los grupos poblacionales predominantes se encontraban entre 15 y 19 años, con un total de 75 personas que equivalen al 9.97 % del total, seguido del grupo de edad entre los 25 y 29 años con un total de 70 personas que equivalen al 9.31 %. En tercer lugar se encuentra el grupo de edad entre los 10 a 14 años con un total de 61 personas que equivalen al 8.11 % del total. La población de edad avanzada, (entre 80 o más) fue la menor representada en el barrio Ensenada, con un total de 18 personas que equivalen al 2.39%. Para el censo del 1990 la población de Ensenada era una población joven - adulta.

Tabla 7. Población del Barrio Ensenada de Rincón por edad y género, según los censos de los años 1990 y 2000.

Edad (años)	Censo de 1990		Censo de 2000	
	Total	% del grupo de edad	Total	% del grupo de edad
0 a 4	41	5.45	87	6.90
5 a 9	49	6.52	97	7.69
10 a 14	61	8.11	76	6.03
15 a 19	75	9.97	51	4.04
20 a 24	33	4.39	73	5.79
25 a 29	70	9.31	85	6.74
30 a 34	38	5.05	94	7.45
35 a 39	46	6.12	105	8.33
40 a 44	59	7.85	70	5.55
45 a 49	51	6.78	92	7.30
50 a 54	41	5.45	94	7.45
55 a 59	48	6.38	70	5.55
60 a 64	27	3.59	75	5.95
65 a 69	37	4.92	65	5.15
70 a 74	28	3.72	33	2.62
75 a 79	30	3.99	43	3.41
80 a 84	14	1.86	33	2.62
85 o más	4	0.53	18	1.43
Total	752	100.00	1,261	100.00

Cuando observamos los mismos datos para el año 2000 (Tabla 7), observamos que la mayor parte de la población se concentra en tres grupos de edades. El de mayor concentración es el de 35 a 39 años con un total de 105 personas que equivalen al 8.33 %, el segundo grupo está entre las edades de 5 a 9 años, con un total de 97 que equivalen al 7.69 % y en tercer lugar está el grupo de edad entre los 30 a 34 años con un total de 94 personas que equivalen al 7.45 %. De igual manera que en 1990, en el censo de 2000 la población mayor de 80 años fue la menor representada a pesar de aumentar a 51 personas que equivalen al 4.05 %. Es importante notar que en el 2000 todos los grupos de edad aumentaron en número de personas excepto el grupo de edad de 15 a 19 años que disminuyó en 24 personas (5.93 %). En total la población aumentó en 509 personas entre 1990 y el 2000.

A continuación presentamos las pirámides poblacionales para estos dos censos (Figuras 10 y 11). Cuando las observamos podemos percibir más claramente los

cambios en la población de este barrio. Si se comparan con las pirámides generales del municipio se puede observar que guardan una relación directa.

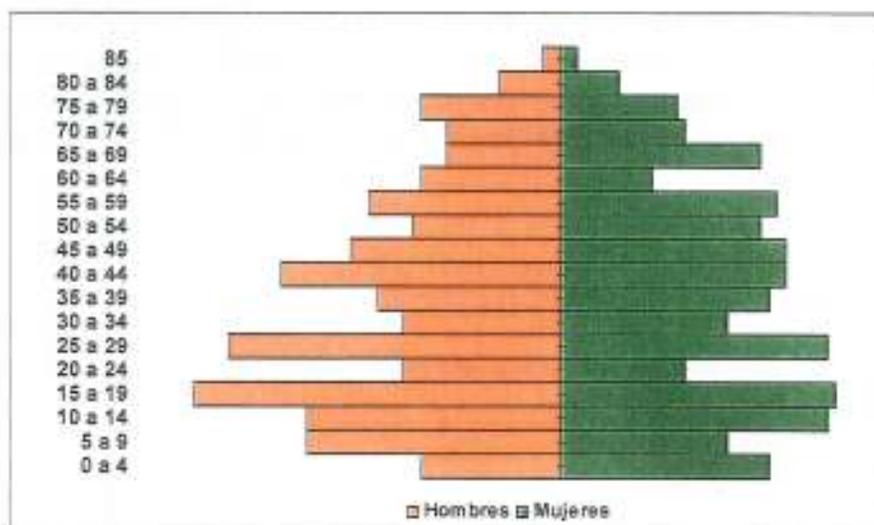


Figura10. Pirámide poblacional por edad y género del Barrio Ensenada, Rincón (1990).

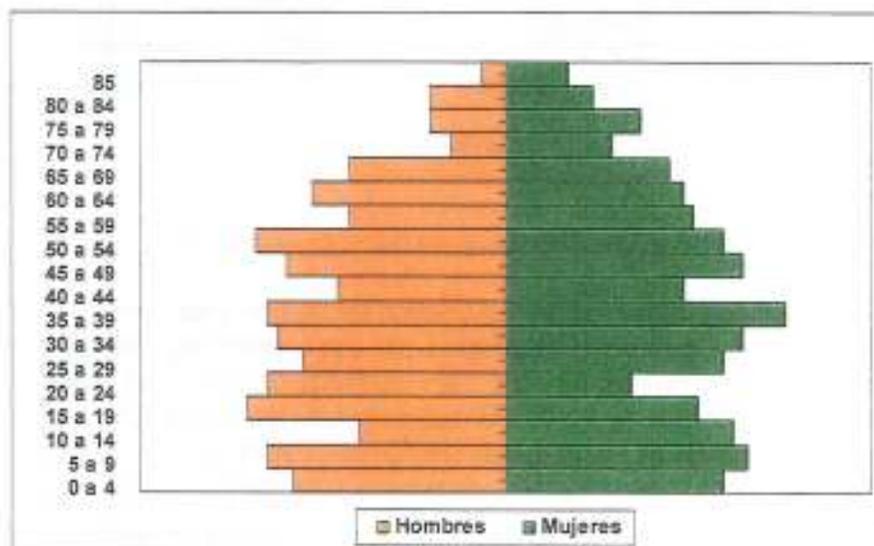


Figura11. Pirámide poblacional por edad y género del Barrio Ensenada, Rincón (2000).

Un análisis somero sobre la vivienda en este barrio nos sirve de indicador sobre los cambios sociales en el mismo (Figura 12). En términos de la vivienda en Ensenada durante el 1990, el número de viviendas ocupadas por los propietarios era mayor que las que no estaban ocupadas por el propietario. Aunque en el 2000 se ve la misma proporción, ambos renglones disminuyeron considerablemente. Esto no significa que hay menos estructuras. Por el contrario, lo que nos muestra es que a muchas de las estructuras que eran utilizadas como viviendas propias, se les están dando otros usos como viviendas de alquiler, segundas residencias, comercio, hospederías y pequeños hoteles entre otros.



Figura12. Número de viviendas en el Barrio Ensenada de Rincón.

Cuando observamos los datos sobre las viviendas disponibles para venta o alquiler (Figura 13), observamos que en el 1990 había un alto número de unidades de vivienda disponibles para la venta, mientras que las unidades disponibles para alquiler era mucho menor. Por otro lado, en el 2000 aumentaron las unidades disponibles para alquiler. Además, se comienza a observar de forma dramática las unidades para uso ocasional y se comienzan a ver unidades alquiladas o vendidas no ocupadas.

Esto refleja el cambio en los usos de la estructuras en el barrio Ensenada. A su vez nos muestra que en esta área se está viendo una mayor población flotante o visitante que se encuentran llegando a este barrio. El incremento en esta población debe tomarse en consideración al momento de trabajar el manejo operacional de la RMTP.

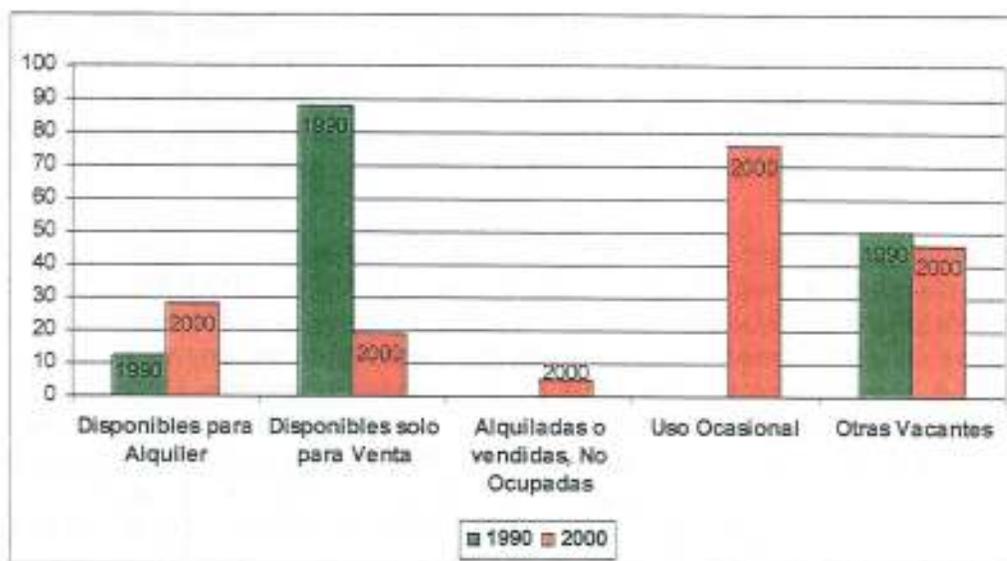


Figura13. Unidades de vivienda disponibles del Barrio Ensenada, Rincón.

## 6.2 Las pesquerías locales

Otro renglón de gran importancia socio-económica en el municipio de Rincón lo es la pesca. Ésta desempeña un papel importante en el turismo ya que supe materia prima a los restaurantes locales. La pesca de chillos en el canal de la Mona y de langostas (*Panulirus argus*) en la plataforma es de vital importancia en esta región. La gastronomía es uno de los atractivos del área y un importante generador de ingresos y empleos dado el alto número de restaurantes de pescados y de mariscos en el área. Rincón ha estado, dentro del contexto de precariedad de las pesquerías de la Isla, entre las áreas con el liderato de capturas (8<sup>vo</sup>) y en ingresos (6<sup>to</sup>) (Griffith *et al.*, 2007).

La pesca en Rincón se ha llevado a cabo desde el siglo XIX principalmente en las aguas del Canal de la Mona alrededor de las Islas Desecheo, Mona y Monito. Actualmente, la pesca comercial es organizada y aporta a la economía local. Se han identificado cuatro modalidades principales de pesca: (1) pesca comercial, (2) pesca ornamental, (3) pesca recreativa y (4) pesca artesanal.

La mayoría de los pescadores entrevistados en un estudio reciente sobre las comunidades pesqueras reportaron que son pescadores a tiempo completo dedicados a la pesca de especies pelágicas, peces arrecifales y peces del veril (Griffith *et al.*, 2007:242-243). Un incremento en el esfuerzo pesquero en los últimos cinco años y en el rendimiento de informes de estadísticas de desembarcos parece ser la razón para ese posicionamiento. La mayoría de los pescadores entrevistados (54%) en el estudio piensa que los recursos pesqueros están hoy en una situación precaria debido a la contaminación y a la sobrepesca. El desarrollo costero es también un factor identificado por ellos y uno que los ha desplazado de sus comunidades, según el citado estudio. Las actividades económicas tradicionales ya no están disponibles para los pescadores y el censo refleja una reducción en el número de trabajadores en el sector agro-

pecuario (donde se incluye la pesca) desde 1950. La construcción por su parte ha aumentado y es un sector que recluta trabajadores del sector pesquero. Los pescadores de Rincón, sobre todo del área de Ensenada han apoyado el desarrollo de la reserva y han expresado que no pescan en el área (incluyendo los pescadores ornamentales), por lo que están inclinados a apoyar el cierre a las capturas en la RMTP.

Comercialmente, por lo menos 40 pescadores de Rincón usan cala (línea y anzuelo), palangre y nasas para capturar peces de aguas profundas (200-500 m) conocidos localmente como chillos ("queen snapper" – *Lutjanus vivanus* y *L. bucanella*) y cartucho ("silk snapper" – *Etelis oculatus*). Las áreas de pesca son las aguas de Desecheo, Mona y aguas profundas del Canal de la Mona. Aproximadamente 20 pescadores se dedican a capturar langosta (*P. argus*), carrucho (*Strombus gigas*) y peces para carnada en áreas cercanas a la costa. La pesca de carnada se basa en especies de sardina, arenque y chicharra en áreas llanas cercanas o dentro de la RMTP. Esta pesca es con atarraya en lugares donde no abundan los corales. Los pescadores de langosta y carrucho son buzos (SCUBA) o pescan con nasas y mallorquines fuera del área de la RMTP. Actualmente se han observado actividades de pesca dentro de los límites de la reserva.

Los pescadores ornamentales son colectores y exportadores de peces de arrecife generalmente de tamaños pequeños con valores altos para el mercado de peces de acuario. Estos pescadores laboran 5 días por semana y utilizan hasta 3 tanques de buceo por día para sus colectas. Algunas áreas de captura de peces se encuentran en las fronteras de la RMTP. Estos pescadores no utilizan químicos para sus capturas, solamente emplean redes, que son usadas con cautela para no destruir la red ni el arrecife.

La pesca recreativa se puede subdividir en diferentes tipos. En primer lugar, la pesca deportiva de orilla que utiliza mayormente la línea y el anzuelo. Segundo, está la pesca deportiva mayormente de línea y anzuelo desde embarcaciones, enfocada en capturar especies pelágicas y peces vela en alta mar. Hay uno o dos pescadores 'artesanales' que pescan de corrida en yola a lo largo del veril de la costa de Rincón para consumo propio. Finalmente, se ha observado la pesca deportiva de arpón ya sea como "snorkeling" o SCUBA. Esta pesca está dirigida en su mayoría a la captura de peces de arrecife. Actualmente no se tienen datos de la cantidad ni de las especies que son removidas por esta actividad. Se han observado pescadores con arpón en el área de la RMTP.

Los puertos de desembarque pesquero se encuentran al sur de la RMTP en la rampa contigua a las facilidades de la Marina Black Eagle que ha estado inhabilitada la mayor parte del tiempo en los últimos dos años (2005-2007). La RMTP queda en las vías de acceso de embarcaciones que se dirigen al norte. Las actividades de pesca que no requieren embarcaciones se pueden llevar a cabo desde cualquier punto en la costa.

### 6.3 Valor histórico y arqueológico

Algunas edificaciones de valor histórico en la región incluyen la Antigua Planta Nuclear, las vías del tren de circunvalación, varios puentes y el Faro de Rincón. Este último,

fundado en 1892, ha pasado por varios cambios hasta que finalmente en 1953 se le conoció como El Faro de Punta Higüera. El mismo fue restaurado y reinaugurado en 1992 como una de las edificaciones históricas de la celebración del Quinto Centenario del Descubrimiento de Puerto Rico. Desde ese momento ese vigia se convirtió en un parque de recreación pasiva y en un ícono de este municipio (Sánchez-Rivera, 2000). El faro fue incluido en 1982 en el Registro Nacional de Lugares Históricos de Puerto Rico y es visitado por cientos de turistas anualmente. Los turistas visitan el faro para disfrutar del paisaje escénico del área y como mirador para observar las ballenas jorobadas que, en su época de apareamiento, visitan las aguas aledañas (véase página de la Oficina Estatal de Conservación Histórica:

[http://www.gobierno.pr/OECH/AreasProgramaticas/Registro/Rincon/Faro\\_Punta\\_Higüero.htm](http://www.gobierno.pr/OECH/AreasProgramaticas/Registro/Rincon/Faro_Punta_Higüero.htm)).

Rincón ha sido una zona importante de yacimientos arqueológicos subacuáticos de naves hundidas (pecios), demostrado con el descubrimiento del astrolabio (Instituto de Cultura Puertorriqueña). Por otro lado, se conoce la presencia de yacimientos arqueológicos donde posiblemente hubo un poblado indígena en Vista Azul, al sur de la RMTP (Sánchez-Rivera, 2000).

#### **6.4 Valor como recurso educativo**

El municipio de Rincón se ha beneficiado de la RMTP como un instrumento de educación ambiental. Desde su designación se han realizado varias iniciativas y esfuerzos educativos de diversa índole. Entre los más prominentes están el de la Escuela Intermedia Jorge Seda Crespo y el de la Escuela Superior Manuel García Pérez. Esos esfuerzos han promovido la conservación de los recursos naturales costeros y han estimulado el interés de los jóvenes en realizar estudios universitarios relacionados con la conservación y con el manejo de los recursos naturales costeros (Carrero y Hernández, 2005). Como resultado de estos esfuerzos, los estudiantes han sido informados acerca de la importancia de la conservación de los ecosistemas en la RMTP y sobre la planificación y el desarrollo sustentable. Los estudiantes han participado en la diseminación de información mediante la creación de murales, la elaboración de afiches informativos sobre la reserva y la planificación y el desarrollo de actividades como: hacer limpiezas en la reserva, ferias y foros ambientales para la comunidad. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de visitar otras áreas marinas protegidas en Puerto Rico de tal manera que pudieran comparar y analizar la situación de la RMTP.

Parte de este esfuerzo educativo ha contado con la colaboración de voluntarios de los Estados Unidos que realizan estudios sobre la condición de las playas y los recursos marinos de Rincón. Como parte de educar e informar a la comunidad sobre la RMTP se han elaborado varios boletines informativos que han sido distribuidos en el Municipio.

Además, la Fundación Surfrider ha establecido junto a las comunidades locales un programa de monitoreo de calidad de agua. Esa actividad educa e involucra a jóvenes y a residentes del municipio, así como a otros usuarios de la costa. Los resultados de este programa de monitoreo pueden accederse por medio de la página de Internet de la Fundación: <http://www.surfrider.org/bwtf/BWTFoutput.asp>

### **6.5 Valor como recurso recreativo**

Toda visita a la playa conlleva una serie de efectos secundarios que deben considerarse en esta área protegida. La falta de educación, de vigilancia y de infraestructura de apoyo a las actividades de conservación y para el uso sustentable de los recursos del área es un asunto crítico en el manejo de la RMTP. De igual manera, el manejo de las diversas actividades permitidas en la RMTP y áreas circundantes son cruciales para la conservación de los recursos a proteger mediante diversas estrategias entre las que se encuentra la zonificación de actividades. Los terrenos, aún sin desarrollar, proveen una ventana al mar con un alto valor recreativo para la apreciación estética de la costa en su estado 'natural.'

La RMTP es un área de importancia para la práctica del deporte de tablas conocido como "surfing." El "surfing," practicado de manera apropiada y responsable, es una actividad que no presenta una amenaza para los recursos naturales de la RMTP. Se debe considerar también a los espectadores de este deporte que pueden conglomerarse en la zona costera de la RMTP. En Rincón, se organizan actividades de atracción como competencias de "surfing" que son consideradas en este plan de manejo para que se minimice el impacto de los mismos en los recursos naturales de la RMTP.

El buceo apnea y el autónomo (SCUBA) recreativo, sin capturas ni extracción son actividades viables en la reserva en zonas designadas como tal. Se debe considerar los accesos a la costa para esta actividad, ya que en estos lugares pueden ocurrir impactos de pisoteo del fondo marino. Si esta actividad se lleva a cabo desde una embarcación, entonces se tiene que considerar las medidas para que no ocurran daños al lecho marino con anclas o con embarcaciones.

Existen áreas en la RMTP donde las personas pueden nadar, bañarse y disfrutar de las aguas de manera recreativa. Sin embargo, el acceso al mar es limitado por la naturaleza de la costa rocosa y los corales que crecen en esta área. Las condiciones de oleaje en la época de invierno representan un peligro para el acceso a la costa para realizar estas actividades. Por lo tanto, existe un componente temporal y espacial que debe considerarse para manejar estas actividades.

### **6.6 Valor como recurso para la investigación científica**

Las comunidades de corales costeras en la RMTP proveen un área de estudio donde se pueden medir cambios en los parámetros ambientales a lo largo del tiempo y el impacto de éstos sobre las poblaciones de organismos marinos. De esta manera, se puede elucidar si las medidas de protección que se implementen en la RMTP se deben aplicar a otras áreas donde hay comunidades similares.

La reserva provee la oportunidad de establecer un programa de investigación y monitoreo basado en el ecosistema marino, incluyendo las especies, los hábitáculos y los usos humanos de los recursos dentro de la RMTP y en áreas aledañas. La colaboración de las agencias federales y estatales de conservación e investigación de los recursos costeros y marinos, al igual que de otras instituciones académicas, es esencial para proveer los medios para llevar a cabo estos estudios. Dentro del Plan de

Acción se propone crear un comité de investigaciones científicas que determine los estudios que se requieren para llevar a cabo el manejo de la RMTP.

## 7 Análisis de situación

### 7.1 Usos actuales del área

Al momento de presentar este plan de manejo el área de Ensenada no está completamente desarrollada, lo que constituye uno de sus atractivos como paisaje. Entre la Antigua Planta Nuclear (al norte) y El Club Náutico hay poco desarrollo, excepto por viviendas, algunos apartamentos, bares y diversos negocios. Hay casas en construcción, tiendas y casas para alquilar y vacacionar. Por la zona se mueven "surfers," visitantes y turistas que aprovechan el acceso a las playas y a los puntos estratégicos de "surfing." Durante los días feriados, hay gran flujo vehicular para llegar hasta el Faro de Punta Higüera. Barras, locales tienen música en vivo que atrae a muchos jóvenes. En los terrenos aledaños a la Antigua Planta Nuclear se practica la corrida de bicicletas de montaña en caminos designados.

Otros usos actuales en el área son:

- pastos para ganado,
- propiedades para desarrollar,
- viviendas,
- negocios,
- surfing en todas sus modalidades,
- disfrute del paisaje montañoso desde el mar, mientras se practica el surf,
- playas que se utilizan para practicar el deporte de la natación, para realizar pasadías de escuelas y familias y/o para tomar el sol y bañarse,
- pesca recreativa de buceo con arpón,
- visitas de turistas y personas de afuera para ver el paisaje desde puntos estratégicos en la costa (hospederías, restaurantes y playas),
- usos recreativos tales como: buceo, "snorkeling," "jet-ski" (motoras acuáticas), etc. y
- observación de ballenas durante el periodo de apareamiento y tránsito por las aguas del Canal de Mona.

### 7.2 Usos incompatibles y vulnerabilidad ante eventos atmosféricos

Dentro de la RMTP existe al menos un punto de descarga de la cuenca hidrográfica aledaña y existe una serie de quebradas por donde descargan aguas y pueden pasar sedimentos y otros contaminantes directamente a la RMTP. Esta fuente de

contaminación es agravada por la deforestación, por el relleno de humedales y por la falta de controles apropiados para la erosión de los sedimentos en las pendientes orientadas hacia la costa. Los usos de los terrenos que se encuentran en esta cuenca tienen efectos directos en la calidad del agua que llega a la RMTP.

Por ser un municipio costero, Rincón está expuesto a los embates de marejadas ya sean ciclónicas, por tsunamis u otros eventos atmosféricos. Los llanos costeros que rodean el municipio pueden ser inundados por lluvias, por tormentas y por huracanes. Estos procesos también afectan los recursos naturales que se encuentran en la RMTP por los efectos que tienen las marejadas en las construcciones y carreteras aledañas. Los mapas de inundación costera, preparados por Aurelio Mercado (<http://poseidon.uprm.edu>, UPR, Mayagüez) y la agencia federal para el manejo de emergencias, demuestran que las áreas terrestres aledañas a la reserva son vulnerables a eventos atmosféricos tales como un tsunami o las marejadas ciclónicas. Al momento de presentar este plan no estaban disponibles los mapas de inundaciones más recientes. De los mapas anteriores, el área de Rincón se presenta en la Figura 14.

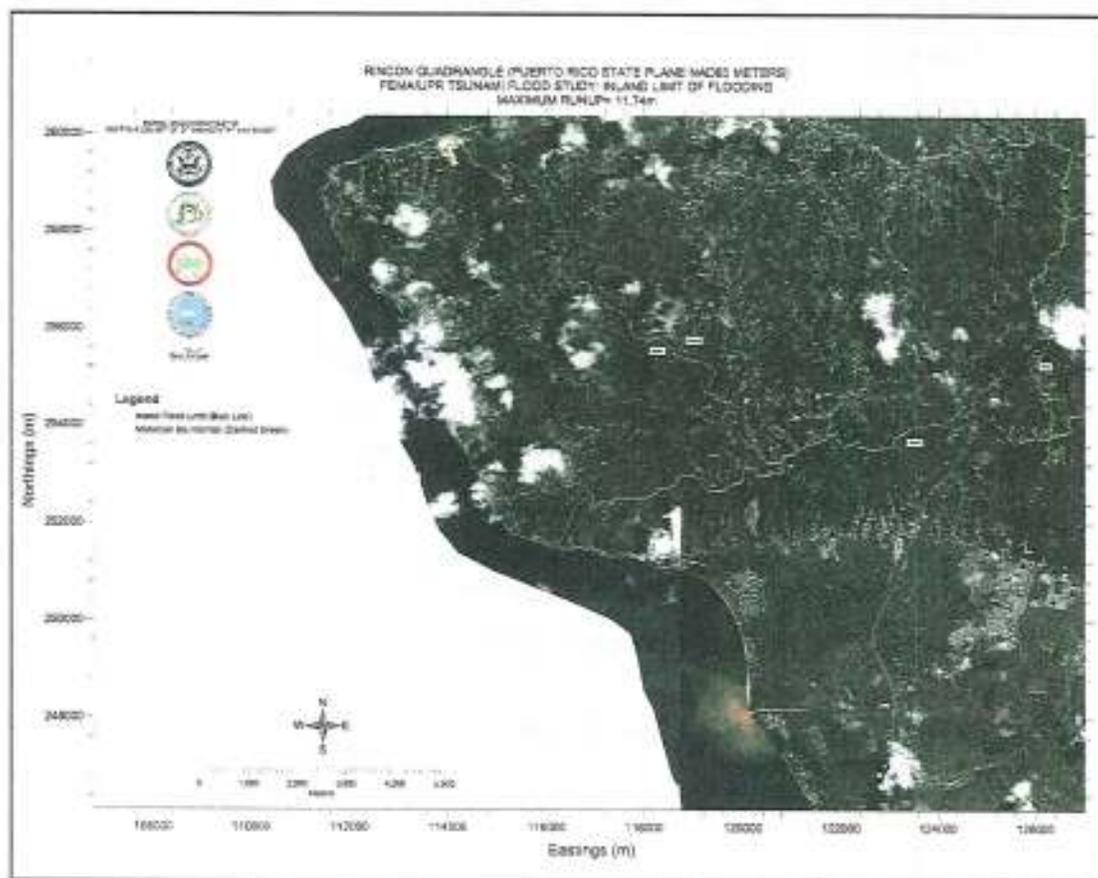


Figura 14. Mapa de inundación costera por evento de tsunami ([http://poseidon.uprm.edu/Tsunami\\_Flood\\_Maps/IKONOS/ikonos.htm](http://poseidon.uprm.edu/Tsunami_Flood_Maps/IKONOS/ikonos.htm)).

El desarrollo urbano descontrolado y no planificado es incompatible en las áreas de amortiguamiento aledañas a la RMTP. Se deben promover estudios de compatibilidad de uso de terrenos aún sin desarrollar que pudiesen impactar la RMTP. Los llanos costeros pueden servir de áreas de retención de impactos de caudales de agua que llegan de las montañas. La función de retener sedimentos y otros materiales orgánicos de los humedales ha sido reducida significativamente debido a los proyectos de desarrollo de viviendas sobre áreas designadas como humedales en la costa de Rincón adyacentes a la RMTP.

La falta de infraestructura para el tratamiento de aguas usadas de las residencias aledañas limita al uso de pozos sépticos en la costa lo cual incrementa las descargas de aguas negras sin tratamiento alguno al mar. Estas descargas proveen una amenaza de contaminación por bacterias y por virus a las playas y por tanto un potencial foco de enfermedades a la población humana que allí se recrea al igual que los organismos marinos y costeros. Esto presenta una amenaza de salud pública y atenta contra la integridad del ecosistema marino costero que la RMTP desea conservar.

Existe al menos un vertedero enterrado en las costas de Rincón al sur de la RMTP. Esto presenta una amenaza de contaminación por desperdicios sólidos y lixiviados que las corrientes marinas llevan hacia la RMTP. Nuevamente, esto presenta una amenaza a la salud pública y atenta contra la integridad del ecosistema marino costero que la RMTP desea conservar. Durante el 2007, la Fundación Surfrider llevó a cabo un proyecto de remoción de desperdicios sólidos dentro de la RMTP en conjunto con voluntarios de Rincón. Se removió gran cantidad de gomas (250) y mucha ropa y basura que yacía en el fondo del mar impactando los corales (Guerin *et al.*, 2008).

La llegada de embarcaciones de indocumentados a la costa de Rincón representa una amenaza a los arrecifes de coral de la RMTP. Las embarcaciones abandonadas en la costa pueden ocasionar daños a las colonias de *Acropora palmata* que se encuentran a menos de 1 m de la superficie del agua. Además, los desperdicios que generalmente se dejan en el mar luego de estos eventos podrían arropar las colonias de coral y ocasionar mortandad parcial o total. Se han removido artículos de ropa presuntamente dejados por indocumentados que se encontraron enredados en los corales (*A. palmata*) que estaban causando mortandad parcial de los mismos (M. Schärer, com. pers.).

La actividad pesquera que ocurre dentro de la RMTP tiene la posibilidad de impactar la biodiversidad de los organismos marinos. Debido a la interrelación que comparten los organismos de los arrecifes es importante mantener todos los componentes para que el ecosistema mantenga su función ecológica. Por lo tanto, la remoción de cualquier organismo, por insignificante que parezca, tiene un impacto en la integridad del sistema marino.

En resumen, los usos incompatibles identificados en el área son:(i) el desmonte indiscriminado en las laderas de la cuenca (ii) la construcción y el desarrollo inapropiado o ilegal, (iii) los desarrollos incompatibles con la reserva en términos visuales, de uso de terreno y de capacidad de acarreo, (iv) las descargas de pozos sépticos en la costa, (v) el vertedero antiguo en la costa de Rincón, (vi) disposición de basura en los cuerpos de agua que eventualmente llega a los arrecifes y (vii) la pesca.

### 7.3 Posibles conflictos causados por factores identificados

La falta de planificación de proyectos de desarrollo en los terrenos de la cuenca y los alrededores de la RMTP tiene el potencial de impactar adversamente los hábitats y las especies de la RMTP. Los sedimentos, los contaminantes y los nutrientes que provienen de las construcciones y de las actividades agropecuarias cercanas pueden afectar la calidad de agua, esencial para la conservación de los arrecifes de coral. Otro proceso inherente al municipio lo es la edificación de estructuras (casas, apartamentos y otros) cercanos a la Zona Marítimo Terrestre que pueden limitar accesos, causar o empeorar la erosión y sobrecargar la infraestructura de los servicios de electricidad y de agua potable.

En este plan hemos identificado una lista de contenciones o conflictos potenciales entre diversos intereses sociales, económicos y de conservación que posiblemente incidan sobre las actividades de manejo de la RMTP. Éstos son los siguientes: (1) el interés privado (desarrollo) versus el interés público (conservación, protección y restauración), (2) el interés público (desarrollo turístico, búsqueda de ingresos municipales) versus el interés público de conservación, (3) el interés de conservación y de preservación de los recursos para obtener beneficios económicos versus el interés de conservación por su valor escénico y edénico y (4) el interés comunitario (preservación de la integridad de los ecosistemas y el paisaje) versus el interés privado y público en desarrollar y allegar fondos.

### 7.4 Factores naturales y antropogénicos que inciden de forma favorable

Las corrientes en las costas de Rincón son fuertes ya que aguas profundas (> 100 m) están cercanas (< 1km) a la costa. Estas aguas usualmente son claras y libres de sedimentos u otros contaminantes lo cual mantiene un flujo de agua limpia que mantiene saludables a las poblaciones de corales en la reserva. Durante el invierno en Rincón hay grandes marejadas, esto ayuda a mantener el agua de la costa relativamente libre de contaminación. No hay ríos, solamente quebradas intermitentes, que descarguen directamente en el área de la RMTP lo cual ayuda a mantener la calidad del agua óptima para el crecimiento de corales y las comunidades bénticas asociadas a los arrecifes de coral.

Otro factor que le favorece a la reserva es el poco desarrollo de edificaciones y de otra infraestructura en el área cercana a la misma al momento de la redacción de este plan. Sin embargo, hay una alta concentración de proyectos presentados ante la Junta de Planificación en el área terrestre adyacente a la reserva.

Existe un interés en conservar los recursos en esta área. El interés del estado y del municipio de Rincón en proteger el capital natural que representan las costas, las playas y la belleza escénica como atractivos del turismo, máximo generador de ingresos, ha ayudado a la conservación de esta área. También el interés del sector privado en desarrollar de manera sustentable o de buscar maneras apropiadas de usufructo de los terrenos por medio de servidumbres de conservación o por su venta al estado o a entidades dedicadas a la conservación. Otro grupo interesado en la conservación de la RMTP lo son los operadores de buceo. Estos utilizan el área de la RMTP cuando las condiciones marítimas no permiten llevar buzos a la Isla Desecho.

Esta diversidad de intereses son factores favorables que pueden servir ayuda al manejo y la conservación de la RMTP.

## 8 Identificación de asuntos condicionantes para el manejo de la RMTP

El manejo de la reserva será posible si se establecen las condiciones necesarias para ello. Estas condiciones deben permitir que se alcancen las metas y los objetivos trazados en el plan.

### 8.1 Limitaciones y oportunidades para el manejo y administración de la RMTP

Hemos identificado los siguientes elementos que dificultan y limitan el manejo de la RMTP: (1i) la situación fiscal de Puerto Rico que posiblemente impida la erogación de fondos para el manejo, (2ii) la ausencia de un oficial de manejo para la reserva, (3iii) el desconocimiento sobre la RMTP, (4iv) la poca vigilancia – oficial y ciudadana - del área, (5v) la poca actividad científica que se ha generado en el área por lo que el conocimiento sobre la reserva no es amplio y (6vi) no existen fondos recurrentes para manejar la reserva.

Por otro lado, consideramos los siguientes elementos como oportunidades para el manejo y administración de la RMTP: (i) compromiso municipal, compromiso estatal y compromiso ciudadano (participación comunitaria) para la conservación, protección y restauración de los recursos y hábitáculos en la RMTP. Esta es sin duda una de las fortalezas del proceso.(ii) otro elemento favorable lo es el incremento en el interés de la comunidad científica por el área de la RMTP, lo que llevará a un aumento en proyectos de investigación.

### 8.2 Asuntos críticos

La identificación de asuntos críticos para el manejo de la reserva es vital para comprender las amenazas que se ciernen sobre la conservación de hábitáculos y recursos. Deben servir de guía a los debates sobre el manejo del área y al establecimiento de un plan de acción para el área. Los asuntos críticos de mayor importancia son los siguientes:

1. escorrentías y sedimentación - Éstas representan una amenaza a la salud de los arrecifes, muy en especial a la especie de coral *Acropora palmata*, y a otros organismos del arrecife que son susceptibles a la sedimentación,
2. desarrollo inapropiado en la costa: construcción de caminos y carreteras, gaviones, desmonte, obstrucción visual, deforestación, erosión, sedimentación, contaminación e impacto en los arrecifes de coral, especialmente sobre la especie de coral *Acropora palmata*,
3. iluminación de las residencias en la costa - Constituye una amenaza para el éxito de eclosión de los nidos de tortugas marinas amenazadas de extinción,
4. erosión de las playas - Constituye uno de los problemas más graves de Rincón. Ésta puede ser causada por factores naturales y/o antropogénicos (Faroplan Inc., 1996),
5. falta de acceso por construcciones en la costa - Éste es otro problema identificado en varias visitas de campo y en consulta con expertos,

6. número elevado de visitantes en ciertos períodos: capacidad de acarreo de las costas, tanto en el área de la reserva, en la playa y en la zona, por medio del tráfico vehicular,
7. mala disposición de la basura por parte de los usuarios de las playas,
8. desembarco de indocumentados,
9. extracción de arena
10. falta de infraestructura (veredas auto interpretativas, centro de visitantes con zafacones, baños, duchas, estacionamientos),
11. la pesca o la remoción de organismos del arrecife de coral y su entorno
12. deforestación costera y remoción de mangles en el litoral de la RMTP y
13. descargas de aguas usadas.

La conservación y la protección de la cuenca hidrográfica de la reserva es uno de los asuntos de mayor importancia. La sedimentación que afecta a los arrecifes es el problema más grave y, por lo tanto, este proceso debe considerar promover la designación de la cuenca como un Área de Planificación Especial (APE) para poder cumplir con las metas y con los objetivos del plan, en referencia a la RMTP.

### **8.3 Establecimiento de estrategias, metas y objetivos**

#### **8.3.1 Misión**

El plan de manejo de la RMTP busca con su implementación garantizar la conservación, la preservación y la restauración de los recursos naturales y de los ecosistemas de tal manera que se promueva un uso racional de sus bienes y servicios ambientales que favorezca un desarrollo socioeconómico sustentable y estimule una mejor calidad de vida en Rincón y en el área oeste de Puerto Rico.

#### **8.3.2 Visión**

El Plan de Manejo de la RMTP es un ejemplo de un proceso de colaboración entre el DRNA, el Municipio de Rincón, las ONGs, los pescadores y los ciudadanos en pro de la conservación y el uso sustentable de los recursos. Esta colaboración, ejemplo en Puerto Rico y en el Caribe, se traducirá en el desarrollo e implementación de un plan de manejo efectivo y para la conservación, la preservación y la restauración de los recursos naturales y el ecosistema para garantizar a las próximas generaciones su disfrute y estimular una mejor calidad de vida en Rincón y en el área oeste de Puerto Rico.

#### **8.3.3 Meta**

Conservar el ecosistema marino y todos sus componentes mediante la protección de la biodiversidad y la preservación de la integridad ecológica y física del área y los usos apropiados de esos recursos mediante un manejo en colaboración.

#### 8.3.4 Objetivos generales

- Asegurar la integridad ecológica y la biodiversidad dentro de la RMTP y áreas aledañas.
- Asegurar que las actividades recreativas, turísticas o actividades que sean sustentables y no impacten negativamente los recursos naturales de la RMTP.
- Asegurar la administración y la coordinación de los recursos humanos y financieros para el manejo efectivo de la RMTP y promover un manejo en colaboración.
- Educar al público en general (la comunidad, los visitantes y a los representantes del gobierno municipal y central y de las agencias responsables de la toma de decisiones) sobre cuáles son los valores y las amenazas de la RMTP y lograr así un mayor apoyo para establecer un manejo en colaboración efectivo.
- Incrementar el conocimiento científico y técnico interdisciplinario aplicado al manejo de los ecosistemas naturales (principalmente el arrecife de coral) y al uso de éstos de una manera sustentable.
- Asegurar el cumplimiento de los reglamentos establecidos para la RMTP.

## 9 Plan de Acción

El plan de manejo de la Reserva Marina de Tres Palmas busca con su implementación garantizar la conservación, la preservación y la restauración de los recursos naturales y de los ecosistemas. Esto se logra promoviendo un uso racional de sus bienes y servicios ambientales que favorezca un desarrollo socioeconómico sustentable y estimule una mejor calidad de vida en Rincón y en el área oeste de Puerto Rico. Para conseguir esta visión es necesario alcanzar una serie de objetivos básicos que se desarrollan en este plan mediante una serie de programas de manejo entrelazados. Estos programas conforman en su conjunto la denominada estrategia de acción del plan (Figura 15).

La naturaleza y la belleza del paisaje de Rincón son bienes importantes que generan ingresos y bienestar ya que sobre ellos se sostiene a la demanda turística y por tanto los beneficios económicos para los rincoños. Es por ello que el plan se concentra en una serie de acciones dirigidas a evitar que se generen impactos negativos irreversibles sobre el capital natural de Rincón. La propuesta clave consiste en conservar los recursos mediante su uso racional. Para que esta visión sobre la que se articula todo el plan de manejo sea una realidad hemos establecido una serie de objetivos de manejo alcanzables y mensurables, por medio, unas estrategias individuales.

Trabajando en cada una de estas estrategias lograremos alcanzar los objetivos definidos y, por tanto, sabremos que la idea principal que el plan persigue se está convirtiendo en algo real. Para saber si los objetivos se están cumpliendo, debemos llevar a cabo un monitoreo y una evaluación de las estrategias de acción para percatármole cuáles son los puntos débiles y decidir qué debemos reforzar para conseguir nuestro propósito (Pomeroy *et al.*, 2004). En este punto, establecemos los objetivos básicos de conservación que debe perseguir el plan de manejo de la RMTP para alcanzar la visión principal:

- **CONSERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD** - Asegurar la integridad ecológica y la biodiversidad dentro de la RMTP.
- **USO SUSTENTABLE** -Asegurar que las actividades recreativas, turísticas o actividades sean sustentables y no impacten negativamente los recursos naturales de la RMTP.
- **ADMINISTRACIÓN** - Asegurar la administración y la coordinación de los recursos humanos y financieros para el manejo efectivo de la RMTP y promover un manejo en colaboración
- **EDUCACIÓN** - Educar al público en general(la comunidad, los visitantes y los representantes del gobierno a nivel municipal y a nivel central y al personal de las agencias responsables de la toma de decisiones) sobre cuáles son los valores y las amenazas de la RMTP y lograr así un mayor apoyo para establecer un manejo en colaboración efectivo.

- **INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA** - Incrementar el conocimiento científico y técnico interdisciplinario aplicado al manejo de los ecosistemas naturales (principalmente el arrecife de coral) y al uso de éstos de una manera sustentable.
- **VIGILANCIA** -Asegurar el cumplimiento de los reglamentos establecidos para la RMTP.

Presentamos a continuación una serie de estrategias para cada uno de estos objetivos básicos, con unos objetivos específicos y con unos métodos de evaluación y monitoreo para cada una de ellas. Como todas estas estrategias son la base del mismo plan de manejo y persiguen el logro de una visión común, están todas de una u otra manera relacionadas.



Figura15. Plan de acción para la RMTP.

### 9.1 Resumen del Plan de Acción

Tabla 8. Plan de Acción para Conservación de Biodiversidad.

1. Conservación de Biodiversidad						
Objetivo principal (OP)	Objetivos específicos (OE)	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Responsable/participantes	Cronograma anual
Asegurar la integridad ecológica y conservar la biodiversidad en la RMTP	1.1 Restaurar especies o hábitáculos que se afecten por eventos naturales o actividades humanas.	1.1.1 Establecer un protocolo de restauración.	Desarrollo del protocolo	Presentar el protocolo a la Junta de Manejo	DRNA Comunidad Científica	Año 3
	1.2 Sostener o aumentar el tamaño poblacional de especies de coral y peces de arrecife.	1.2.1 Diagnóstico de las poblaciones de especies de coral y peces.	Estudio de línea de base	Informe sobre estatus de poblaciones	DRNA Comunidad Científica	Año 1
		1.2.2 Evaluación de los cambios en la condición de los organismos.	Estudio de cambio	Informe sobre cambios de poblaciones	DRNA Comunidad Científica	Cada 2 años
	1.3 Sostener o aumentar el tamaño poblacional de especies en peligro de extinción.	1.3.1 Evaluar las poblaciones de especies en peligro de extinción en la RMTP.	Estudio de cambio	Informe sobre cambios de poblaciones	DRNA Comunidad Científica	Cada 2 años
			Número de especies	Informe sobre riqueza de especies	DRNA Comunidad Científica	Cada 2 años
	1.4 Sostener o aumentar la diversidad de especies en la RMTP.	1.4.2 Evaluación de biodiversidad a través del tiempo.	Estudio de cambio	Informe sobre cambios de riqueza de especies	DRNA Comunidad Científica	Cada 2 años

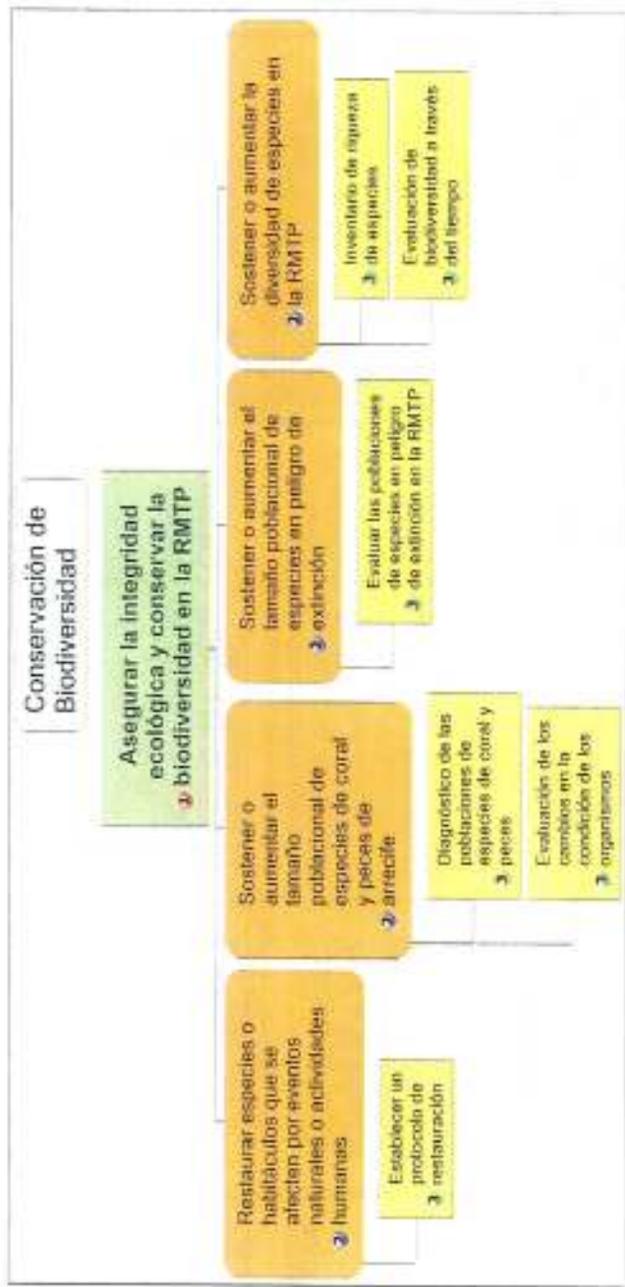


Figura16. Componente de Conservación de Biodiversidad para el Plan de Acción.

Tabla 9. Plan de Acción para Uso Sustentable.

2. Uso Sustentable						
Objetivo principal (OP)	Objetivos específicos (OE)	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Responsables/participantes	Cronograma anual
Asegurar que las actividades llevadas a cabo sean sustentables y no impacten negativamente los recursos naturales de la RMTP.	2.1 Asegurar que las actividades en la RMTP sean compatibles con los objetivos de conservación.	2.1.1 Identificar todas las actividades y sus posibles impactos en la RMTP.	Inventario de actividades	Informe ante la Junta de Manejo	DRNA	Año 1
		2.1.2 Establecer una zonificación de actividades dentro de la RMTP.	Matriz de actividades y mapa de zonificación	Presentar zonificación a la Junta de Manejo	DRNA	Año 1
		2.1.3 Señalar los límites de la RMTP y las zonas de actividades con rótulos y boyas y darles mantenimiento.	Instalación de señalización y mantenimiento	Informe de instalación y plan de mantenimiento. Visita de campo	DRNA	Cada año
	2.2 Asegurar que las actividades se lleven a cabo dentro de los límites de cambio aceptables.	2.2.1 Llevar a cabo investigaciones que determinen el límite de cambios aceptables en la RMTP.	Estudio de cambios aceptables	Presentación de informe del estudio a la Junta de Manejo	DRNA	Cada 3 años
		2.3 Asegurar que la infraestructura para atender necesidades de recreación sea acorde con los objetivos del Plan de Manejo.	2.3.1 Evaluar las propuestas de infraestructura.	Guía operacional para la evaluación de propuestas	Presentación de guía a la Junta de Manejo	DRNA

2. Uso Sustentable							
				Programa de orientación	Presentación del programa a la Junta de Manejo	DRNA	Año 1
Asegurar que las actividades llevadas a cabo sean sustentables y no impacten negativamente los recursos naturales de la RMTP.	2.4 Garantizar que el desarrollo de la economía local basado en los recursos naturales se haga de forma responsable.	2.4.1. Crear un programa de orientación a los prestadores de servicios dentro de la RMTP.		Plan de consulta con los interesados	Récord de reuniones y visitas	DRNA	Año 1 al 5
		2.4.2. Asegurar mediante el manejo en colaboración que las actividades dentro y fuera de la reserva no impacten en ella.		Participación en la implantación del POT y propuesta de una APE	Récord de reuniones	DRNA Junta de Manejo Interesados	Año 1 al 5
	2.5 Mantener el valor escénico en la RMTP a través del POT y el posible desarrollo de una APE.		2.5.1 Integrar información técnica en el POT y propuesta de una APE.				

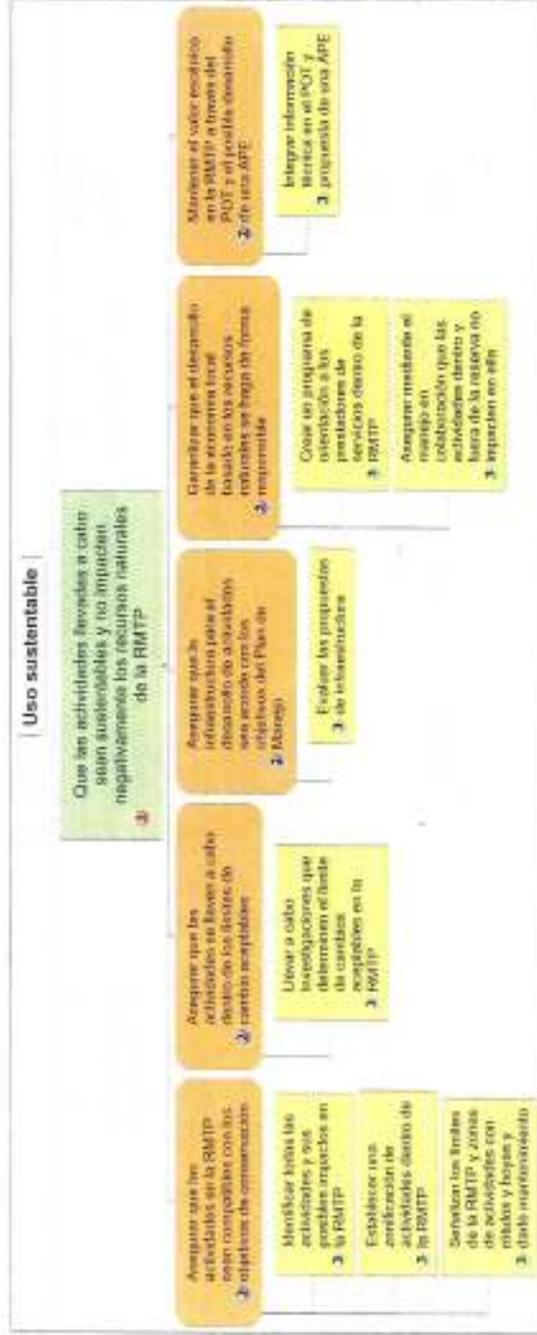


Figura 17. Componente de Uso Sustentable para el Plan de Acción.

Tabla 10. Plan de Acción para Administración

3. Administración							
Objetivo principal (OP)	Objetivos específicos (OE)	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Responsable/participantes	Cronograma anual	
Asegurar la administración y coordinación de los recursos humanos y financieros para el manejo efectivo de la RMTP y promover un manejo en colaboración.	3.1 Organizar el personal y participantes en manejo.	3.1.1 Nombrar Oficial de Manejo y representantes a la Junta de Manejo.	Hacer nombramientos	Lista de nombrados	DRNA Comité Timón	Año 1	
		3.1.2 Reuniones y comunicaciones con la Junta de Manejo.	Itinerario de reuniones	Informe de minutas de reuniones	DRNA Junta de Manejo	Año 1 al 5	
		3.1.3 Talleres para el personal y los participantes en el manejo.	Programa de Capacitación	Informe sobre talleres, conocimientos y destrezas adquiridas	DRNA Junta de Manejo Comunidad Científica y socios	Año 1, 3 y 5	
	3.2 Promover un manejo en colaboración mediante la integración de la comunidad.	3.2.1 Reuniones con los distintos grupos de interés.	3.1.4 Plan operacional de trabajo.	Plan de trabajo	Presentación a la Junta de Manejo	DRNA	Año 1, 2, 3, 4 y 5
			3.2.2 Diseñar y establecer programas de voluntariado e internados.	Itinerario de reuniones	Informe de minutas de reuniones	DRNA Junta de Manejo	Año 1, 2, 3, 4 y 5
			Programas de voluntariado e internado	Informe a la Junta de Manejo	DRNA Junta de Manejo	Año 3 y 5	

<b>3. Administración</b>						
<p>Asegurar la administración y coordinación de los recursos humanos y financieros para el manejo efectivo de la RMTP y promover un manejo en colaboración.</p>	<p>3.3 Desarrollar e implementar un Reglamento para la RMTP.</p>	<p>3.3.1 Determinar el mecanismo apropiado para redactar, desarrollar e implementar el Reglamento de la RMTP.</p>	<p>Plan para el Reglamento</p>	<p>Documento del plan para desarrollar el Reglamento</p>	<p>Año 1</p>	
		<p>3.3.2 Redactar el Reglamento de la RMTP.</p>	<p>Reglamento</p>	<p>Reglamento Interno</p>	<p>DRNA Junta de Manejo</p>	<p>Año 1</p>
		<p>3.3.3 Finalizar el proceso de aprobación del Reglamento de la RMTP.</p>	<p>Reglamento Final</p>	<p>Reglamento aprobado por el Dep. de Estado de PR</p>	<p>DRNA y Departamento de Estado de PR</p>	<p>Año 2</p>
	<p>3.4 Contar con fondos para las operaciones de la RMTP.</p>	<p>3.4.1 Preparar presupuesto y solicitar fondos.</p>	<p>Presupuesto y propuestas sometidas</p>	<p>Informe financiero</p>	<p>DRNA Junta de Manejo</p>	<p>Año 1, 2, 3, 4 y 5</p>
		<p>3.4.2 Establecer cuentas específicas para la RMTP</p>	<p>Cuentas</p>	<p>Informe financiero</p>	<p>DRNA Junta de Manejo</p>	<p>Año 1</p>
		<p>3.4.3 Establecer un fideicomiso para la RMTP.</p>	<p>Fideicomiso establecido</p>	<p>Documento de Fideicomiso</p>	<p>DRNA Junta de Manejo</p>	<p>Año 2</p>
		<p>3.4.4 Adquisición y mantenimiento de equipos.</p>	<p>Inventario y plan de mantenimiento de equipos y materiales</p>	<p>Informe anual</p>	<p>DRNA Junta de Manejo</p>	<p>Año 1, 2, 3, 4 y 5</p>
		<p>3.5 Actualizar el Plan de Manejo.</p>	<p>Plan de Manejo actualizado</p>	<p>Informe de cambios</p>	<p>DRNA Junta de Manejo</p>	<p>Año 5</p>

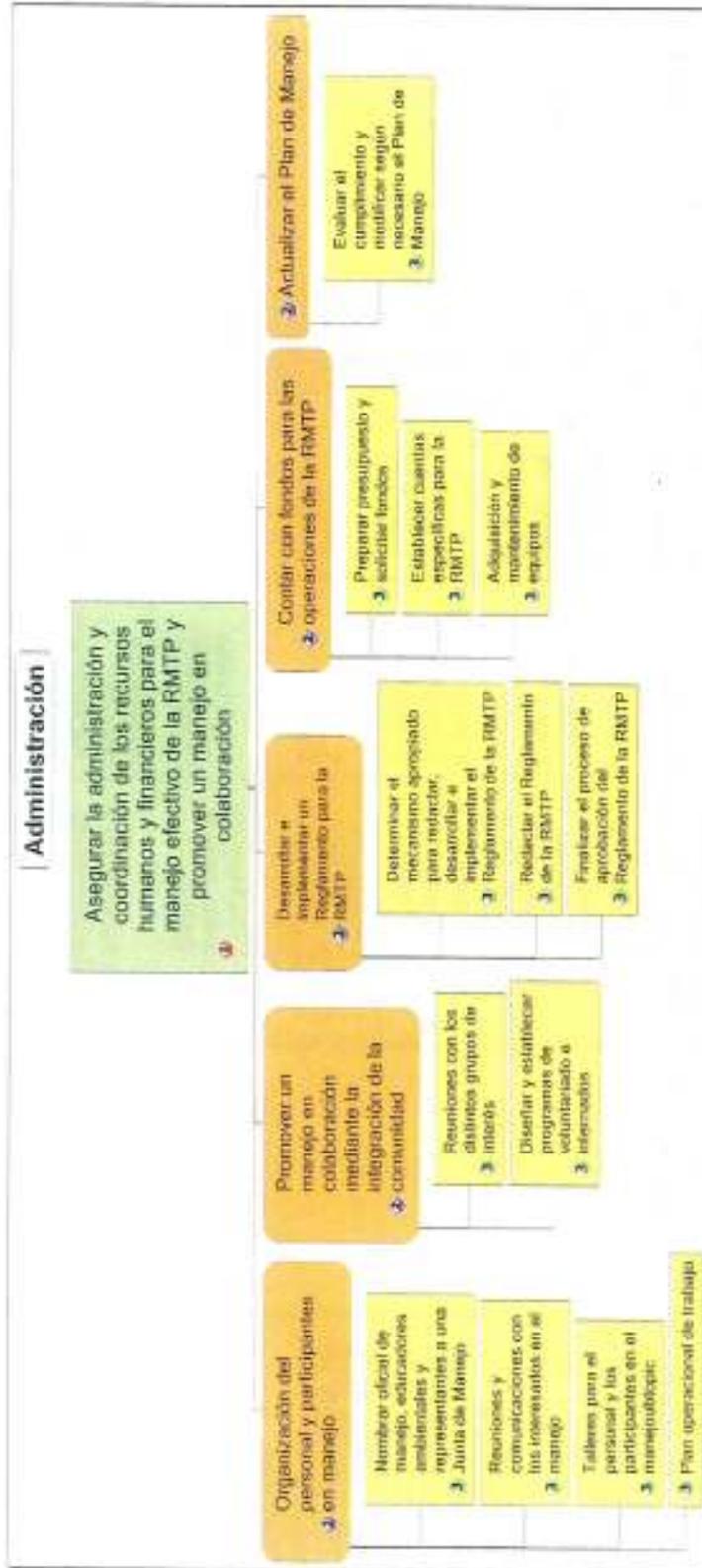


Figura18. Componente de Administración para el Plan de Acción.

Tabla 11. Plan de Acción para educación.

4. Educación							
Objetivo principal (OP)	Objetivos específicos (OE)	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Responsable/participantes	Cronograma anual	
Educar al público en general sobre los valores y las amenazas a la RMTP	4.1 Crear un sentido de pertenencia en la población local.	4.1.1 Desarrollar un Programa de Educación Ambiental a nivel local.	Programa de Educación Ambiental	Presentación del plan y listado de actividades y logros	DRNA Junta de Manejo	Año 2 y 4	
	4.2 Incrementar el conocimiento de los usuarios sobre la importancia de cumplir con los reglamentos de la RMTP.	4.2.1 Desarrollar un Programa de Interpretación Ambiental.	Programa de Interpretación Ambiental	Presentación del plan y un listado de actividades	DRNA Junta de Manejo	Año 2 y 4	
	4.3 Destinar fondos a los distintos programas de educación dentro de la RMTP.	4.3.1. Establecer un presupuesto para los programas de educación.	4.3.1. Establecer un presupuesto y propuestas sometidas	Presupuesto y propuestas sometidas	Informe de gastos	DRNA Junta de Manejo	Año 1, 2, 3, 4 y 5
		4.3.2 Asegurar equipamiento y estructuras para los programas de educación.	4.3.2 Asegurar inventario y plan de mantenimiento de equipos y materiales	Inventario y plan de mantenimiento de equipos y materiales	Informe anual	DRNA Junta de Manejo	Año 1, 2, 3, 4 y 5

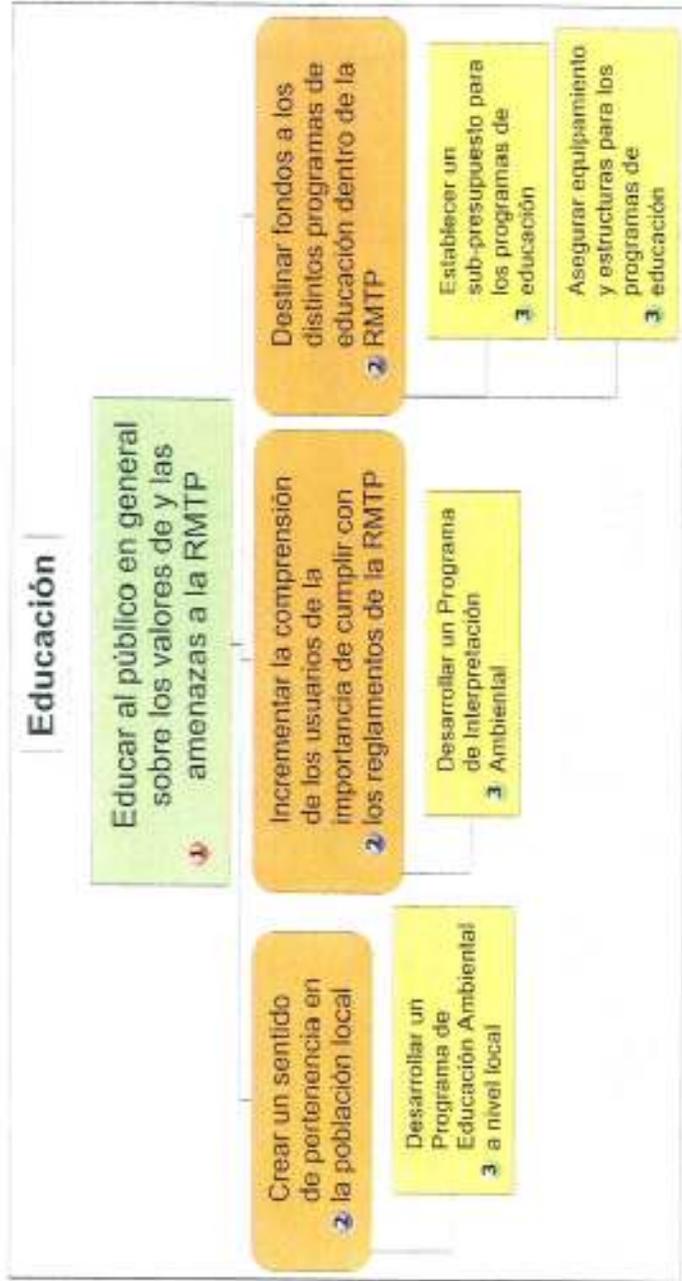


Figura 19. Componente de Educación para el Plan de Acción.

Tabla 12. Plan de Acción para Investigación científica.

5. Investigación Científica						
Objetivo principal (OP)	Objetivos específicos (OE)	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Responsable/participantes	Cronograma anual
Incrementar el conocimiento científico y técnico aplicado al manejo y el aprovechamiento sustentable.	5.1 Mantener una base de datos actualizada sobre la condición de los recursos naturales y los usos en la RMTP.	5.1.1 Inventariar las actividades humanas y sus impactos en los recursos naturales y los hábitáculos.	Inventario anual	Informe anual	DRNA, Junta de Manejo y Comunidad Científica	Año 1, 2, 3, 4 y 5
		5.1.2 Monitoreo de los posibles impactos sobre los recursos naturales y el entorno ambiental.	Base de datos	Informe bi-anual	DRNA, Junta de Manejo y Comunidad Científica	Cada 2 años
	5.2 Incorporar datos de monitoreo y evaluaciones en la toma de decisiones y manejo de la RMTP.	5.1.3 Análisis socio-económico dentro de la RMTP.	SocMon	Informe	DRNA, Junta de Manejo y Comunidad Científica	Cada 5 años
		5.2.1 Aplicar los resultados de las investigaciones a las estrategias de manejo de la RMTP.	Análisis de datos y recomendaciones	Informe para reuniones de manejo	DRNA, Junta de Manejo y Comunidad Científica	Cada 2 años
		5.3 Promover la comunicación de los resultados de los estudios de la RMTP.	Publicaciones	Número de publicaciones disponibles	DRNA, Junta de Manejo y Comunidad Científica	Año 1, 2, 3, 4 y 5

5. Investigación Científica						
Incrementar el conocimiento científico y técnico aplicado al manejo y el aprovechamiento sustentable.	5.4 Aplicar las investigaciones se aplicarán a las necesidades de información y al manejo de la RMTP	5.4.1 Establecer un Comité de Investigaciones para la RMTP que determine las prioridades del programa de investigación.	Comité de Investigaciones Científicas	Informe de actividades realizadas	DRNA, Junta de Manejo y Comunidad Científica	Año 1, 2, 3, 4 y 5
	5.5 Facilitar el proceso de solicitud de permisos de investigación para la RMTP.	5.5.1 Proveer orientación y apoyo a los investigadores en el proceso de obtener permisos de investigación.	Protocolo de solicitud de permisos de investigación	Número de permisos de investigación otorgados	DRNA	Año 1
	5.6 Asegurar que los métodos de investigación no vayan contra los objetivos de conservación.	5.6.1 Tomar en consideración especial el impacto de la investigación sobre los recursos naturales de la RMTP.	Evaluaciones de las solicitudes de propuestas de investigación	Comentarios a las propuestas	DRNA, Junta de Manejo y Comité de Investigaciones Científicas	Año 1, 2, 3, 4 y 5

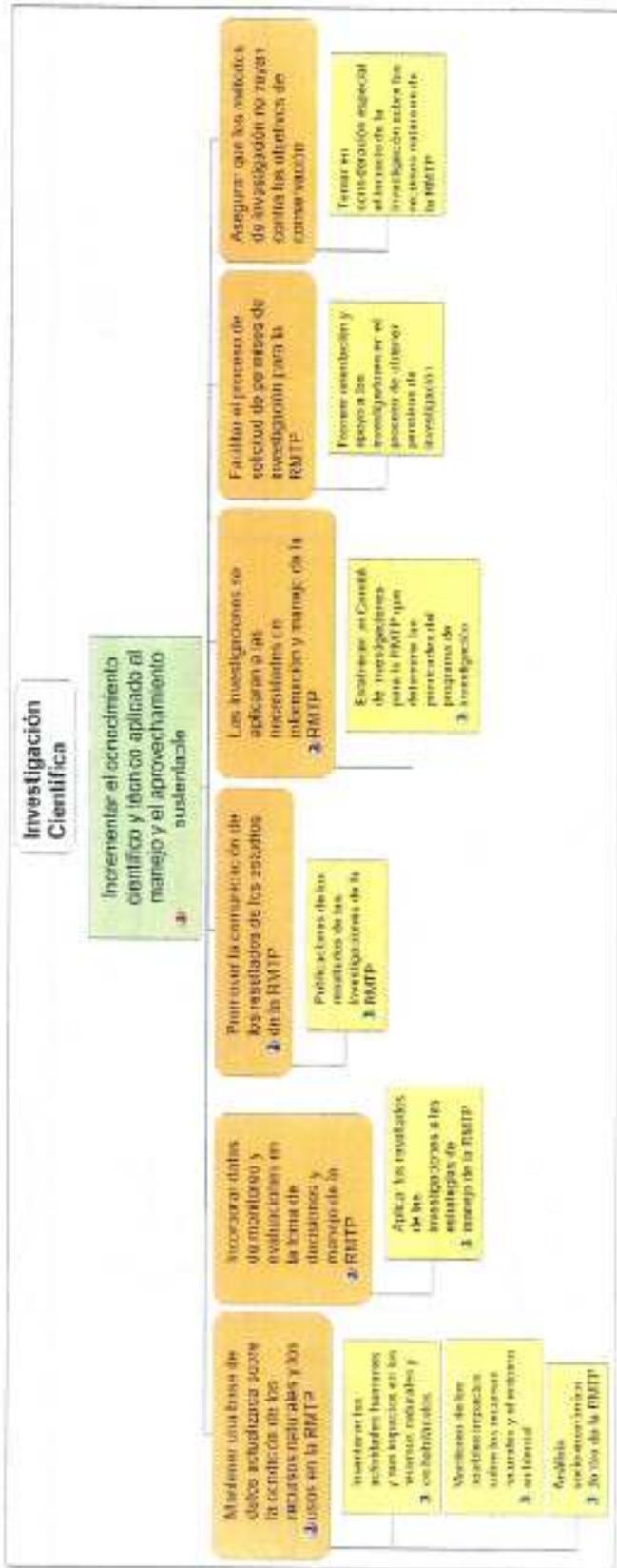


Figura 20. Componente de Investigación Científica para el Plan de Acción.

Tabla 13. Plan de Acción para Vigilancia.

6. Vigilancia							
Objetivo Principal (OP)	Objetivos específicos (OE)	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Responsable/ participantes	Cronograma anual	
Asegurar el cumplimiento de los reglamentos de la RMTP	6.1 Establecer un plan de vigilancia consultado con el oficial de manejo basado en las necesidades de la Reserva.	6.1.1 Crear una unidad especializada del para la RMTP (Inter-agencial).	Unidad de Vigilancia de la RMTP	Informe	DRNA, Municipio de Rincón, Junta de Manejo	Año 1	
		6.1.2 Entrenamiento y capacitación de la unidad especializada para la vigilancia.	Talleres y reuniones específicas para RMTP continuos	Informe	DRNA, Junta de Manejo	Año 1, 2, 3, 4 y 5	
		6.1.3 Proveer mecanismos para evitar que se incumplan las leyes ambientales y reglamentos en la RMTP a través de una mejor comprensión de la importancia del recurso natural.	Intervenciones de orientación	Cantidad de Intervenciones	DRNA, Junta de Manejo y la Unidad de Vigilancia	Año 1, 2, 3, 4 y 5	
	6.2 Promover la participación de un grupo voluntario de vigilancia de la RMTP.	6.2.1 Reunir al grupo de voluntarios para crear un Comité de Vigilancia	Comité de Vigilancia	Informe	Informe	DRNA, Junta de Manejo y la Unidad de Vigilancia	Año 1, 2, 3, 4 y 5
		6.2.2 Establecer vías de comunicación para diseminar información de casos en la RMTP.	Protocolo de Comunicación	Informe	Informe	DRNA, Junta de Manejo y la Unidad de Vigilancia	Año 1
		6.3 Coordinar para proveer vigilancia preventiva en la RMTP.	Programa de patrullaje marítimo y terrestre.	Programa de patrullaje	Informe de actividades de patrullaje	Informe de actividades de patrullaje	DRNA, Junta de Manejo y la Unidad de Vigilancia

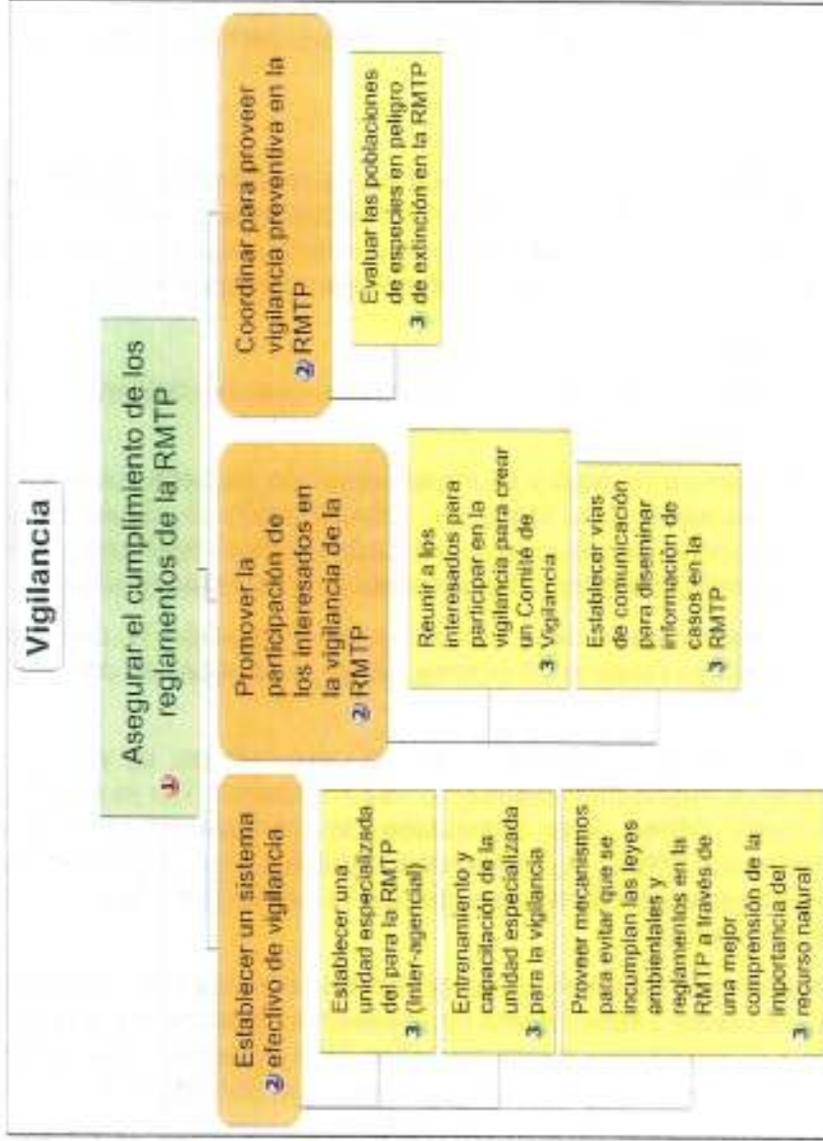


Figura21. Componente de Vigilancia para el Plan de Acción.

## 9.2 Conservación de la biodiversidad

Objetivo principal - Asegurar la integridad ecológica y la biodiversidad dentro de la RMTP (Tabla 8).

### 9.2.1 Justificación

La principal razón de ser de un área protegida es la conservación y la protección de sus recursos, es decir, velar por ellos y asegurar su existencia futura. Todos los objetivos que persigue el plan de acción están relacionados entre sí, pero es sobre éste que se deben articular el resto.

### 9.2.2 Directrices

Asegurar la protección y trabajar por la conservación y la restauración de los recursos de un área protegida implica la combinación de distintos factores, pero en este punto la tarea fundamental es manejar los recursos desde un punto de vista científico por medio de proyectos de evaluación y de restauración de especies y de sus ecosistemas.

### 9.2.3 Objetivos específicos

Objetivo específico 1 - Restaurar especies o hábitáculos que se afecten por eventos naturales o actividades humanas.

- Por medio de este plan de manejo y su implementación se debe ir esbozando un Protocolo de Restauración que tome en consideración lo siguiente: paisaje ecológico (bajo los principios de lo que se conoce como "landscape ecology"), especies, heterogeneidad del área, biodiversidad y variabilidad natural.
- El Protocolo de Restauración debe tomar en consideración la diversidad de especies que es posible restaurar en el área, sobre todo especies del arrecife de coral.
- La restauración es una actividad que se presta para enlazar, tal y como se ha hecho hasta ahora, a varios interesados en ese fin común. Por lo tanto, es una actividad en la cual deben estar articulados los mecanismos del manejo en colaboración entre el DRNA, la comunidad científica, las organizaciones de conservación y otros grupos de interesados con la capacidad y la posibilidad de participar en este esfuerzo.
- Realizar monitoreos para conocer el estado actual (abundancia y condición) de las poblaciones de flora y fauna dentro de la reserva, detectar las que están en peor estado, las que están en peligro de extinción y aquellas más vulnerables, para así poder poner especial atención en ellas a la hora de crear políticas y normas de protección y prioridades de restauración.

Objetivo específico 2 - Sostener o aumentar el tamaño poblacional de especies de coral y peces de arrecife.

- Diagnóstico de las poblaciones de especies de coral y peces.
- Monitorear la condición de las poblaciones a través del tiempo.

- Diseñar estrategias para aumentar el tamaño poblacional de las especies.

Objetivo específico 3 - Sostener o aumentar el tamaño poblacional de especies en peligro de extinción.

- Evaluar las poblaciones de especies en peligro de extinción en la RMTP y monitorear sus cambios a través del tiempo.
- Diseñar estrategias para aumentar el tamaño poblacional de las especies en peligro de extinción.

Objetivo específico 4 - Sostener o aumentar la diversidad de especies en la RMTP.

- Inventario de diversidad de especies.
- Monitoreo de la biodiversidad para medir fluctuaciones temporales.
- Diseñar estrategias para aumentar la diversidad de las especies en la reserva.

#### 9.2.4 Métodos de evaluación

Una parte fundamental en el desarrollo de una estrategia es el saber si está funcionando o no y por qué. Sólo a partir de ahí podemos saber si estamos consiguiendo un éxito en alcanzar nuestro objetivo y, de no ser así, podremos rápidamente identificar cuál es el problema o el punto débil que nos está fallando, para remediarlo. Cuando definimos unos objetivos debemos establecer a su vez unas prioridades y unos plazos para cumplirlos y a partir de ese punto evaluar y obtener un diagnóstico preciso de la situación. Para esto se deben mantener las siguientes acciones:

- informe anual de los estudios y proyectos llevados a cabo en lo que a restauración se refiere: corales, tortugas, poblaciones de peces y
- censos de flora y fauna indicadores del ecosistema.

### 9.3 Uso sustentable

Objetivo principal – Asegurar que las actividades recreativas, turísticas o actividades que sean sustentables no impacten los recursos naturales de la RMTP.

#### 9.3.1 Justificación

Las áreas naturales protegidas representan a nivel mundial uno de los atractivos turísticos y recreativos de mayor importancia. Según la Organización Mundial del Turismo (OMT), la región del Caribe es uno de los destinos turísticos preferidos por su atractivo natural. Indudablemente la RMTP en Rincón, debido a su condición de área protegida y a su ubicación en un lugar de alto valor ecológico y paisajístico, cumple con todos los requisitos para ser un foco turístico importante. Por tanto, a la hora de cumplir con el objetivo general 2, la actividad turística cobra un especial interés ya que los visitantes requerirán de una serie de servicios durante su estadía y se basarían en: alojamiento, transporte, sector servicios, operadores turísticos, actividades recreativas etc. Por tanto este objetivo persigue aprovechar el potencial turístico de los recursos de

la RMTP y dar lugar a un instrumento positivo de desarrollo local y regional, permitiendo una mejora en la calidad de vida de la comunidad, la cual se manifiesta en una mejora en la educación, en la formación, en la creación de empleo, en la generación de ingresos, en los servicios públicos y en el intercambio cultural.

### 9.3.2 Directrices

La actividad turística en cualquier área natural y especialmente en un área protegida representa un gran reto de manejo: por un lado puede contribuir a un desarrollo económico, un beneficio social, y un aumento del conocimiento ambiental tanto en la población local como en los visitantes, pero, a su vez, y debido a la fragilidad y singularidad del sitio (responsable de su belleza y de su atractivo), esta actividad puede actuar en su contra si no se hace de una manera planificada y responsable. Ése es precisamente el caso de la RMTP, donde su notoriedad como reserva y el aumento en el turismo en Rincón son responsables por el incremento en visitas al área.

En anteriores apartados, en toda actividad y acción llevada a cabo en la Reserva debe prevalecer el concepto de protección y conservación, así a la hora de hablar de potenciar la economía a través del turismo y la recreación, debemos tener muy en cuenta esto y hacer una estrategia de manejo para que este objetivo 2 sea cónsono con la visión del plan de manejo.

A partir de la década de los 90, sobre todo con la Cumbre de Río de Janeiro (1992) y la Carta Mundial del Turismo Sustentable (1995), se asume el potencial turístico y por tanto económico de espacios naturales, asumiendo a su vez la responsabilidad de gestionar, planificar y llevar a cabo esta actividad de manera cuidadosa para que los efectos positivos superen los negativos, intentando que estos últimos sean mínimos tanto a nivel ecológico como cultural. Se introduce así el concepto de Turismo Sustentable.

La Organización Mundial del Turismo (OMT) define Turismo sustentable como: "Turismo que atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y, al mismo tiempo, protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad ecológica y los sistemas que sostienen la vida."

### 9.3.3 Objetivos específicos

Objetivo específico 1 - Asegurar que las actividades turísticas y de recreación que involucren a los recursos naturales de la RMTP, se lleven a cabo de manera ecológicamente responsable sean compatibles con los objetivos de conservación.

- Identificar las actividades de turismo y recreación en la reserva que son compatibles con la filosofía de la reserva: buceo, "snorkeling," surf en todas sus modalidades, kayak, paseos en bote, pasadías en la playa, fotografía submarina, observación de la naturaleza (anidamiento de tortugas, cetáceos marinos, etc.).

- Establecer una zonificación de usos dentro del área de la reserva, facilitando de esta manera su gestión y asegurando una mejor protección de los recursos. Resulta evidente que ante la identificación de usos múltiples en la RMTP es recomendable que una de las alternativas a considerarse por el grupo de trabajo a cargo de la elaboración del plan de manejo debe incluir el establecer un sistema de zonificación. La definición final del esquema de zonificación a establecerse en la RMTP debe ser el producto de la colaboración participativa de los interesados.
- Señalar los límites de la reserva y las zonas de actividades con rótulos y boyas. Éstos deben diseñarse teniendo en cuenta las realidades físicas, geográficas y socio-culturales de la región. Además, es imperativo diseñar un plan de mantenimiento de los rótulos y de las boyas para que éstos perduren.

Objetivo específico 2 - Evaluar la capacidad (límite de cambio aceptable) del área a la hora de recibir esa carga turística y de recreación y asegurar que las actividades se lleven a cabo dentro de unos límites de cambio aceptables.

- Para lograr esto es necesario llevar a cabo investigaciones que determinen el límite de cambio aceptable dentro de la RMTP lo antes posible.
- Esta información debe utilizarse a la hora de tomar decisiones sobre las actividades y sobre sus regulaciones dentro de la RMTP.

Objetivo específico 3 - Asegurar que la infraestructura para atender necesidades de recreación, turismo y acceso sea acorde con los objetivos del Plan de Manejo.

- Evaluar la necesidad de equipamiento recreativo: centro de visitantes, accesos seguros, veredas, miradores, estacionamiento, áreas de acampar, etcétera.
- Evaluar y conseguir mejorar las zonas de acceso a la reserva y a las playas siempre bajo el concepto de mínimo impacto.
- Preparar una guía operacional para evaluar las propuestas de infraestructura de manera objetiva según los lineamientos del plan de manejo.
- Preparar un programa de orientación para distintos sectores de la comunidad cuyas habilidades y formas de conocimiento local y tradicional puedan favorecer y aumentar la calidad de este tipo de actividades. (como por ejemplo el conocimiento ecológico tradicional de los pescadores o el conocimiento ecológico local de los surfers). Ya que son los que mejor conocimiento tienen del medio marino en el que se encuentra la Reserva, este tipo de iniciativa, beneficiaría mucho la economía de este sector de la comunidad.
- Establecer un programa de operadores turísticos que realicen sus actividades dentro de la reserva y asegurarse de que se lleven a cabo de manera responsable a través de programas de concienciación y orientación a los encargados.

- Descifrar oportunidades turísticas secundarias fuera de la reserva (sector alojamiento y sector servicios) e inculcar que sean gestionadas bajo la misma filosofía.

Objetivo específico 4 - Garantizar que el desarrollo de la economía local basado en los recursos naturales se haga de forma responsable.

- Apadrinar un programa de orientación a los prestadores de servicios dentro de la RMTP.
- Asegurar mediante el manejo en colaboración que las actividades dentro y fuera de la reserva no impacten en ella.
- Preparar un programa de orientación para distintos sectores de la comunidad cuyas habilidades puedan favorecer y aumentar la calidad de este tipo de actividades. (Por ejemplo, los pescadores pueden actuar como los mejores guías de buceo, de "snorkeling," etc. Ya que los pescadores son los que mejor conocimiento tienen del medio marino en el que se encuentra la Reserva, este tipo de iniciativa, beneficiaría mucho la economía de este sector de la comunidad. Esta misma iniciativa se puede llevar a cabo con otros sectores.)
- Establecer un programa de operadores turísticos que realicen sus actividades dentro de la reserva, y asegurarse de que se lleven a cabo de manera responsable a través de programas de concienciación y orientación a los encargados.
- Descifrar oportunidades turísticas secundarias fuera de la reserva (sector alojamiento y sector servicios) e inculcar que sean gestionadas bajo la misma filosofía.

Objetivo específico 5 - Mantener el valor escénico de la RMTP en el paisaje de Rincón.

- Integrar información técnica al proceso del plan de ordenamiento territorial (POT) referente al valor escénico que tiene la RMTP.
- Estudiar la posibilidad de establecer un área de planificación especial (APE) en Rincón para salvaguardar los elementos críticos que protege este plan.

#### 9.3.4 Métodos de evaluación

- Informe anual sobre los visitantes que llegan a la RMTP en Rincón (número total, motivación, grado de satisfacción y lugar de origen, etc.)
- Informe anual sobre el número de clientes de los concesionarios que operan en la reserva (véase Reglamento de Concesiones del DRNA)
- Informe anual de los ingresos generados en Rincón debido a actividades relacionadas directa o indirectamente con el atractivo turístico de la reserva
- Informe anual sobre el impacto negativo generado por el turismo tanto a nivel ecológico como local a través de proyectos de investigación

## **9.4 Administración**

Objetivo principal - Asegurar la administración y la coordinación de los recursos humanos y financieros para el manejo efectivo de la RMTP y promover un manejo en colaboración. Instituir un acuerdo de manejo en colaboración con el DRNA el cual establecerá el compromiso y el apoyo de todas las partes incluyendo el Municipio de Rincón, organizaciones no gubernamentales y de base comunitaria (ONG) para ser efectivos en el logro de los objetivos y de la política de conservación que establece la designación de la RMTP.

### **9.4.1 Justificación**

La gestión de manejo de cualquier espacio natural que se quiera proteger debe estar en concordancia con la política pública a nivel municipal y central. Muchas de las acciones llevadas a cabo en las áreas aledañas a la reserva van a repercutir directamente en ésta, por tanto, es inútil conservar y proteger un área, si sus alrededores llevan una política de desarrollo que impacte al área natural. La falta de integración entre las diferentes políticas sectoriales constituye una de las principales causas generadoras de tensiones sociales y problemas ambientales, y resulta en un manejo de la reserva muy vulnerable. Por tanto un punto importante para conseguir un manejo eficaz, consiste en promover la integración de las políticas ambientales que desarrolla el plan de manejo con las demás políticas sectoriales en el marco local.

### **9.4.2 Directrices**

Dado el carácter eminentemente integrador y el fuerte componente territorial de un espacio marino protegido, es necesario fortalecer la capacidad de coordinación y de cooperación entre las distintas instituciones públicas y privadas y la reserva, de manera que todos participen activamente en la definición de las políticas territoriales y sectoriales así como en la regulación de aquellas actividades, que, aún desarrollándose fuera de los límites de la reserva, puedan afectar directa o indirectamente a los recursos naturales de la misma. Todo esto requiere una responsabilidad compartida en la conservación al promover una participación activa de la reserva (su Junta de Manejo) en la resolución de problemas sociales y económicos que afectan a la comunidad rincoeña y fomentar a su vez la participación de diversas instituciones en la resolución de los problemas de conservación que afectan a la reserva.

### **9.4.3 Objetivos específicos**

Objetivo específico 1 - Designar y organizar el personal responsable del manejo de la RMTP y al resto de participantes responsables en el mismo.

- Nombrar un equipo de trabajo designado a la RMTP dentro del marco legal del DRNA (oficial de manejo, educador ambiental y trabajadores etc.).
- Nombrar representantes para crear una junta de manejo para trabajar en colaboración con el personal adscrito a la reserva. Ratificar y oficializar los términos y duración de la junta de manejo (Orden Administrativa de DRNA o legislación equivalente).

- Llevar a cabo reuniones regulares de la junta de manejo y mantener comunicación continua entre los miembros de la junta y el DRNA.
- Preparar un acuerdo de colaboración para el manejo de la RMTP.
- Elaborar un plan operacional de trabajo anual.
- Preparar talleres de capacitación y adiestramiento para el personal adscrito y los miembros de la junta de manejo.
- Asegurar las facilidades de infraestructura y los equipos necesarios para el personal adscrito a la RMTP.

Objetivo específico 2 - Promover el manejo en colaboración enfatizando la importancia de una política conservacionista dentro de los distintos sectores del municipio de Rincón y establecer mecanismos para que esta cooperación y la colaboración en la toma de decisiones se efectúe de manera eficaz.

- Establecer un calendario de reuniones anual, en el que se discutan asuntos pertinentes al desarrollo económico y la conservación y protección de la RMTP.
- Nombrar representantes en cada una de las instituciones implicadas y responsables de la toma de decisiones para agilizar la coordinación y hacer posible una rapidez de acción ante la existencia de conflictos.
- Promover mecanismos para facilitar la cooperación entre agencias (permisos, consultas, subvenciones).
- Promover mecanismos para que la sociedad civil participe activamente en estos procesos de análisis y tenga voz y voto en la toma de decisiones.
- Establecer programas de voluntariado o de internados.
- Conseguir el apoyo y la colaboración de grupos o de instituciones que trabajen en pro de la conservación para reforzar la razón de ser de esa política conservacionista.
- Asesoramiento a los representantes de diversas instituciones públicas y privadas en temas relacionados con la gestión ambiental y la conservación.
  - ASESORES: DRNA, JCA, Sea Grant, y las organizaciones mencionadas en el punto anterior.
  - ASESORADOS: Municipio de Rincón, Compañía de Turismo, Asociación de Pescadores.

Objetivo específico 3–Desarrollar e implementar un Reglamento para la RMTP

- Determinar el mecanismo apropiado para redactar, desarrollar e implementar el Reglamento de la RMTP.
- Redactar el Reglamento de la RMTP tomando en cuenta el límite de cambio aceptable.
- Finalizar el proceso de aprobación del Reglamento de la RMTP.

Objetivo específico 4– Establecer fondos recurrentes para las operaciones de la reserva y trabajar de manera coordinada para la busca de fondos económicos para el manejo de la RMTP.

- Preparar un presupuesto y solicitar fondos. Buscar financiamiento dentro del DRNA y fuentes externas a través de las ONGs y otros grupos interesados a partir de la presentación de propuestas a distintas fundaciones.
- Establecer cuentas específicas (dentro del DRNA) con fondos designados exclusivamente para los gastos operacionales de la RMTP.
- Establecer un fideicomiso para la RMTP para apoyar las operaciones de manejo, investigación y otros proyectos de interés según lo establezca la junta de manejo.
- Con fondos designados a la RMTP, adquirir equipo de trabajo y materiales necesarios para llevar a cabo actividades de manejo y otros proyectos relevantes. Es importante que los equipos y los materiales se incorporen en un plan de mantenimiento de equipos para garantizar su durabilidad.

Objetivo específico 5 - Mantener el plan de manejo actualizado.

- Evaluar y modificar el plan de manejo según sea necesario pero al menos cada 5 años.

#### 9.4.4 Métodos de evaluación

- Informe anual del equipo de trabajo del DRNA y la junta de manejo. Realizar reuniones entre las distintas instituciones que participan en la administración de la RMTP
- Un reglamento específico para la RMTP aprobado por el Departamento de Estado de Puerto Rico
- Informe anual de proyectos solicitados y aprobados
- Informe anual de los fondos recibidos y desglose del presupuesto detallando en que programas han sido utilizados los fondos

### 9.5 Educación

Objetivo principal - Educar al público en general (la comunidad, los visitantes y a los representantes del gobierno municipal, central y de las agencias responsables de toma de decisiones) sobre cuáles son los valores y las amenazas de la RMTP y lograr así un mayor apoyo para establecer un manejo en colaboración efectivo.

#### 9.5.1 Justificación

Tradicionalmente, el declarar una reserva o un área protegida consistía en desarrollar e implementar una serie de reglas sobre los usos y establecer un programa de vigilancia que asegurase la conservación de la zona para protegerla de las acciones humanas. Usualmente ese proceso conceptualiza a las reservas fuera algo aparte de las

comunidades y que por ley hay que respetar y conservar. Sin embargo, el desarrollo de reservas consiste también en hacer que la comunidad la sienta como algo suyo, se identifique con ella y adquiera un sentido de responsabilidad y de pertenencia que impulse a cuidarla, a protegerla y a vigilarla de posibles acciones externas que la puedan afectar. Por ello, para que un área protegida logre sus objetivos, la comunidad que la habita debe tener un fuerte sentimiento de pertenencia, y debe ser capaz de transmitir todos estos valores a los turistas y a los visitantes. La participación ciudadana en el desarrollo de este plan ha demostrado que en Rincón existe un sentimiento de pertenencia que se refleja en la conciencia ambiental de muchas personas y de un sinnúmero de grupos comunitarios. No obstante, muchas personas todavía desconocen sobre la importancia de la costa, la dinámica de los ecosistemas costeros y aun sobre la existencia de la RMTP. Por tanto, para que este plan de manejo tenga sentido, un punto importante y un objetivo fundamental a conseguir, es el desarrollo de una conciencia ambiental a los habitantes rincoeños y por extensión a los visitantes.

### 9.5.2 Directrices

Según lo antes expresado, la creación de un sentido de pertenencia por parte de la comunidad va totalmente ligada al desarrollo de una conciencia ambiental; todo esto implica un cambio de actitud en el ciudadano. Por lo tanto, una vez que hayamos conseguido que los miembros de la comunidad se identifiquen con el proyecto, debemos continuar desarrollando programas educativos enfocados en guiar a la comunidad en el rumbo de la resolución de problemas o asuntos concretos de la reserva. (Ejemplo: manejo de basura, manejo del turismo, manejo de especies invasoras). A la hora de desarrollar un programa de conciencia ambiental es importante las siguientes acciones: (1) definir prioridades y objetivos específicos claros, personas a las que van dirigidos, estrategias o métodos y el plazo de tiempo para llevarlo a cabo, (2) establecer una coordinación y colaboración con distintas instituciones y organizaciones disponibles y (3) definir indicadores de cambios tanto a nivel social como ambiental que sirvan como puntos de referencia para evaluar los logros alcanzados.

### 9.5.3 Objetivos específicos

Objetivo específico 1 - Crear un sentido de pertenencia y conciencia ambiental en la comunidad rincoeña. La educación ambiental es un proceso continuo y a largo plazo y su fin fundamental es la formación de una población capacitada para gestionar su entorno, así como el desarrollo de un valor afectivo entre el poblador y el medio ambiente que conduzca a un cambio de actitud.

- Solicitar apoyo y la coordinación de agencias y universidades, escuelas, ONGs y el municipio para lograr éxito en la persecución de este objetivo.
- Establecer un programa de Educación Ambiental organizado que se pueda desarrollar a lo largo del curso académico y que esté incluido en la actividad curricular de los alumnos en todos los niveles, es decir, que este programa se extienda a través de la escuela elemental, la intermedia y la superior.

- Crear un centro de educación ambiental para la RMTP con personal especializado que se encargue de recibir visitantes y organice actividades tales como: charlas educativas, excursiones, promoción de voluntariados y otras actividades relacionadas a la RMTP.
- Crear unos cursos de capacitación para los encargados de la reserva, para que se dé una mejor gestión y la información transmitida sea la correcta.
- Diagnóstico de los distintos grupos sociales incluyendo líderes sectoriales y capacitación de estos mismos mediante programas educativos con la finalidad de que se integren y participen activamente en la resolución de problemas: gestión de residuos, control de la basura, conservación de recursos pesqueros, conservación de especies amenazadas, etc.
- Producción de material en todas sus formas de difusión con información sobre conservación (prensa, boletines informativos, revista de surf, programas radio y TV) dirigido a quienes toman las decisiones, líderes de opinión, estudiantes, hogares y comunidad en general.

Objetivo específico 2 - Incrementar el conocimiento de los usuarios sobre la importancia de cumplir con los reglamentos de la RMTP.

La interpretación ambiental es más puntual y más impactante que la educación ambiental, cumple la función de estimular y persuadir al visitante promoviendo comportamientos acordes con el valor natural de un determinado lugar y creando conciencia acerca de la importancia de la conservación de ese y de otros lugares. La interpretación se entiende como "el arte de revelar in situ el significado del patrimonio natural, cultural o histórico al público que visita un lugar en su tiempo de ocio" y constituye una herramienta fundamental en la gestión moderna de las áreas protegidas (Morales 2001):

La interpretación ambiental cumple dos funciones fundamentales. Primeramente, logra que el visitante desarrolle una profunda conciencia, aprecio y entendimiento por el lugar que visita, haciendo que esa visita se convierta en algo enriquecedor. Segundo, mejora la gestión del uso público de un área marina protegida (AMP) en el sentido de que, además de concienciar al público como hemos expresado anteriormente, utiliza la atracción de los servicios interpretativos para influir en la distribución espacial de los visitantes, de tal forma que la presión ocurra en zonas que puedan soportarla, desviando la atención de zonas frágiles, dispersando el flujo de visitas, concentrando al público en zonas de uso intensivo, etc.

- Desarrollar un programa de Interpretación Ambiental para la RMTP.
- Crear un centro interpretativo (puede ser el mismo que el de educación ambiental) donde se oriente a los visitantes sobre los valores de la reserva y la forma de actuar que deben tener dentro de ella.
- Mejorar los recursos interpretativos (rótulos) de manera que el impacto en el visitante sea mayor.

- Crear un sitio cibernético dedicado a la RMTP e incluir enlaces en todos los sitios de la red relacionados con el turismo en Rincón y en Puerto Rico para darle difusión internacional a la RMTP.
- Incluir información en sus distintas formas de difusión en las hospederías y en los hoteles en Rincón y en los distintos sitios visitados por los turistas. Conseguir colaboración de parte de la Compañía de Turismo.
- Crear un programa de guías y visitas guiadas en el que a la vez que informamos y enriquecemos al turista, lo tenemos concentrado en un área específica.
- Establecer un presupuesto anual para los programas de educación.
- Asegurar equipamiento y estructuras.

Objetivo específico 3 – Destinar fondos de varias fuentes alternas a los programas de educación en la reserva.

- Establecer un presupuesto específico para los programas de educación que puedan desglosarse dentro del presupuesto del manejo de la reserva y darle continuidad.
- Adquirir y mantener equipos y materiales para los objetivos de los programas de educación e interpretación ambiental.

#### 9.5.4 Métodos de evaluación

Una parte fundamental en el desarrollo de una estrategia es el saber si está o no funcionando y por qué. Sólo a partir de este punto podemos saber si estamos obteniendo el éxito deseado en la persecución de nuestro objetivo, y si no es así, podemos rápidamente identificar cuál es el problema o el punto débil que nos está afectando. De esta manera, podemos establecer programas de remediación. Cuando definimos unos objetivos debemos establecer a su vez unas prioridades y unos plazos para cumplirlos y a partir de ahí evaluarlos y obtener un diagnóstico preciso de la situación. Los métodos de evaluación principales que nos pueden orientar sobre cómo está siendo desarrollada la estrategia creada para el objetivo 5 son los siguientes:

- encuestas sobre cambios de comportamientos y actitudes en grupos sociales identificados,
- encuestas a los turistas al final de cada actividad interpretativa sobre su grado de satisfacción,
- registro de la participación en las distintas actividades tanto de educación como de interpretación y visitas guiadas llevadas a cabo,
- registro del número de visitas al sitio cibernético de la reserva,
- informe sobre la capacitación y el grado de satisfacción tanto de profesores como de alumnos en lo que se refiere al programa de educación ambiental desarrollado durante el año curricular,

- informe sobre la capacitación y la percepción de los encargados de la reserva y
- registro e informe técnico sobre los logros alcanzados de todas las actividades voluntarias desarrolladas.

## 9.6 Investigación Científica

Objetivo principal - Incrementar el conocimiento científico y técnico interdisciplinario aplicado al manejo de los ecosistemas naturales (principalmente el arrecife de coral) y al uso de éstos de una manera sustentable.

### 9.6.1 Justificación

La investigación científico-tecnológica es esencial para un plan de manejo efectivo, pues es capaz de caracterizar procesos no perceptibles por procedimientos no científicos, guiando de esta manera las distintas actuaciones y propiciando mayores garantías de éxito en la consecución de los objetivos básicos del plan de manejo. Además de suministrar conocimiento científico, un programa de investigación fomenta la cooperación e la interacción entre distintas instituciones (investigadoras, empresas privadas, medios de comunicación, investigadores extranjeros, etc.) y puede servir para dar a conocer la reserva en el mundo científico nacional e internacional. Por tanto, se debe promover un programa de investigación interdisciplinaria (estudio de sistemas naturales, sociales y económicos) que genere la información y la confianza necesaria para llevar a cabo actuaciones dentro del plan de manejo con un grado mínimo de incertidumbre. El resultado de las investigaciones científicas al igual que las recomendaciones servirá para retro-alimentar el manejo de la reserva.

### 9.6.2 Directrices

A la hora de desarrollar y de llevar a cabo un programa de investigación científica, es importante definir los objetivos específicos que queremos alcanzar mediante el desarrollo de este programa, para así poder priorizar los proyectos investigativos propuestos y conseguir una mayor eficacia en el programa. Se debe establecer un comité científico técnico asesor encargado del programa de investigación, el cual se haga cargo del logro de esos objetivos. Este grupo técnico deberá:

- consistir del oficial de manejo de la RMTP y de expertos en ciencias sociales, ciencias marinas y aspectos biológicos de un técnico responsable de la coordinación y de la administración de los distintos proyectos del programa,
- sentar las bases del programa de investigación científica,
- encargarse de la convocatoria de proyectos y participar en el proceso de evaluación y de selección de propuestas, estableciendo una prioridad de acuerdo a su aplicación en el manejo de la reserva,
- darle promoción en el extranjero, abriendo convocatorias en el ámbito científico internacional y

- finalmente, el grupo técnico establecerá un método de evaluación de este programa para medir los logros y los alcances, al igual que identificar puntos débiles.

### 9.6.3 Objetivos específicos

Objetivo específico 1 - Mantener una base de datos actualizada sobre la condición de los recursos naturales y los usos en la RMTP. Promover una investigación científico-técnica de carácter interdisciplinario y mayormente local, que tenga aplicación directa y sirva como una herramienta de apoyo eficaz en las actividades de manejo de la reserva.

Las actividades de conservación tienen prioridad sobre las de protección, por tanto, no deberán interferir con ellas, los proyectos investigativos deberán diseñarse con el criterio de generar el mínimo cambio o impacto en las especies. Los proyectos deben ser interdisciplinarios es decir abarcar distintas ramas del conocimiento útiles a la hora de manejar un área marina protegida (economía, sociedad, biología de la conservación, ecología de poblaciones). Al compartir todos ellos un marco conceptual común, generan una nueva visión sinérgica muy útil a la hora de una gestión de manejo efectiva.

- Promover la coordinación, reunión y grupos de trabajo entre manejadores y científicos presentando informes con los resultados obtenidos e identificando como utilizarlos en el manejo de la RMTP.
- Buscar financiamiento económico a través de distintas vías: fundaciones y agencias donantes interesadas en proyectos ambientales, programas internacionales, becas y subvenciones (de bancos, cooperativas y universidades) y ONGs implicadas.
- Promover la investigación llevada a cabo por universidades, grupos de profesionales y equipos de trabajo comprometidos con las metas y los objetivos de la RMTP.
- Promover la ayuda voluntaria de estudiantes locales en los distintos proyectos investigativos.

Objetivo específico 2 - Incorporar datos de monitoreo y evaluaciones en la toma de decisiones y manejo de la RMTP.

- Analizar y aplicar según necesario las recomendaciones y las conclusiones a la toma de decisiones de la Junta de Manejo de la RMTP.

Objetivo específico 3 – Promover la comunicación de los resultados de los estudios de la RMTP.

- Llevar una base de datos de todas las investigaciones que se relacionan con la reserva para así mejor complementar y guiar futuras investigaciones.
- Producir publicaciones de los resultados de las investigaciones de la investigación científica llevada a cabo en la RMTP.

- Hacer llegar estas publicaciones a los interesados en el manejo y en la investigación en la RMTP.

Objetivo específico 4 – Asegurar que las investigaciones se aplicarán a las necesidades de información y de manejo de la RMTP.

- Establecer un comité de investigaciones para la reserva que determine las prioridades del programa de investigación.
- Dar prioridad a proyectos investigativos de carácter aplicado, es decir a aquellos proyectos con aplicación directa a la resolución de problemas de manejo y sobre las interacciones entre los sistemas naturales y humanos. Debemos distinguir entre investigación:
  - Aplicada: Aplicado a la resolución de problemas concretos.
  - Básica: Satisfacer inquietudes científicas, con una aplicación potencial a largo plazo.
- Asegurar que los métodos de investigación no vayan contra los objetivos de conservación.
- Evaluar críticamente los proyectos de investigación propuestos para que éstos sean acordes a los objetivos de manejo en la reserva.

Objetivo específico 5 –Facilitar el proceso de solicitud de permisos de investigación para la RMTP. Al promover la investigación científica en la reserva, ésta debe seguir los mecanismos establecidos por el DRNA para llevarse a cabo. Para asegurar la necesidad y los posibles impactos de la investigación una solicitud de permisos de investigación se debe solicitar al DRNA y para facilitar este trámite se debe desarrollar un protocolo de solicitud de permiso de investigación que sea diseminado a través de la comunidad científica para así lograr su mejor implementación.

- Desarrollar un protocolo de solicitud de permiso de investigación al DRNA.
- Divulgar el protocolo de solicitud de investigación en la página cibernética de la reserva.
- Apoyar a los investigadores a través del proceso de obtención de permisos de investigación.
- Ofrecer charlas en instituciones académicas para promover la investigación en la RMTP.

Objetivo específico 6 - Asegurar que los métodos de investigación no vayan contra los objetivos de conservación.

- El comité científico evaluará las propuestas de investigación como parte de la obtención de permiso de investigación para asegurar que los mismos no vayan contra los objetivos de conservación.



- Hacer llegar estas publicaciones a los interesados en el manejo y en la investigación en la RMTP.

Objetivo específico 4 – Asegurar que las investigaciones se aplicarán a las necesidades de información y de manejo de la RMTP.

- Establecer un comité de investigaciones para la reserva que determine las prioridades del programa de investigación.
- Dar prioridad a proyectos investigativos de carácter aplicado, es decir a aquellos proyectos con aplicación directa a la resolución de problemas de manejo y sobre las interacciones entre los sistemas naturales y humanos. Debemos distinguir entre investigación:
  - Aplicada: Aplicado a la resolución de problemas concretos.
  - Básica: Satisfacer inquietudes científicas, con una aplicación potencial a largo plazo.
- Asegurar que los métodos de investigación no vayan contra los objetivos de conservación.
- Evaluar críticamente los proyectos de investigación propuestos para que éstos sean acordes a los objetivos de manejo en la reserva.

Objetivo específico 5 –Facilitar el proceso de solicitud de permisos de investigación para la RMTP. Al promover la investigación científica en la reserva, ésta debe seguir los mecanismos establecidos por el DRNA para llevarse a cabo. Para asegurar la necesidad y los posibles impactos de la investigación una solicitud de permisos de investigación se debe solicitar al DRNA y para facilitar este trámite se debe desarrollar un protocolo de solicitud de permiso de investigación que sea diseminado a través de la comunidad científica para así lograr su mejor implementación.

- Desarrollar un protocolo de solicitud de permiso de investigación al DRNA.
- Divulgar el protocolo de solicitud de investigación en la página cibernética de la reserva.
- Apoyar a los investigadores a través del proceso de obtención de permisos de investigación.
- Ofrecer charlas en instituciones académicas para promover la investigación en la RMTP.

Objetivo específico 6 - Asegurar que los métodos de investigación no vayan contra los objetivos de conservación.

- El comité científico evaluará las propuestas de investigación como parte de la obtención de permiso de investigación para asegurar que los mismos no vayan contra los objetivos de conservación.

#### 9.6.4 Métodos de evaluación

- Informe con una relación del protocolo y todos los proyectos de investigación, los solicitados, y aprobados al comité científico
- Memoria anual con los resultados de los proyectos completados, y sobre el progreso de los que todavía están en curso
- Actas de las reuniones, las mesas redondas, y de las conferencias charlas en universidades y escuelas llevadas a cabo
- Informe anual sobre la aplicación de los resultados de investigaciones al plan de manejo, y descripción de los logros o mejoras obtenidas

### 9.7 Vigilancia

Objetivo principal - Asegurar el cumplimiento de los reglamentos establecidos para la RMTP (capítulo 10).

#### 9.7.1 Justificación

De acuerdo a la filosofía de protección y de conservación, es estrictamente necesario establecer una serie de normas y de regulaciones dentro de la RMTP cuyo cumplimiento asegure la salud de los recursos naturales y a su vez establecer un mecanismo de vigilancia efectivo que se encargue de asegurar el cumplimiento de este reglamento y el resto de las leyes ambientales que aplican.

#### 9.7.2 Directrices

Antes de abundar en algún mecanismo de vigilancia, lo primero que se debe hacer es descifrar las actividades que pueden poner en peligro los principios de conservación y, a partir de ese punto, establecer el reglamento de conservación para la reserva. Se requiere la elaboración de un programa de administración y vigilancia para llevar a cabo los siguientes objetivos.

#### 9.7.3 Objetivos específicos

Objetivo específico 1- Establecer un plan de vigilancia consultado con el oficial de manejo basado en las necesidades de la Reserva.

- Crear una unidad especializada compuesta por varias agencias del orden público(cuerpo de vigilantes del DRNA, policía estatal, policía municipal, etc.) dedicada exclusivamente a la vigilancia dentro de la RMTP.
- Proveer entrenamiento a este grupo de vigilantes para lograr una mayor efectividad en su tarea y para que se hagan cumplir las normas desde una perspectiva de la educación y no mediante la fuerza.
- Proveer el equipo necesario para que esta vigilancia sea eficaz en el ámbito terrestre y marítimo (embarcaciones, equipos de radio transmisión, sistema de posicionamiento global, mapas, etc.).

## 10 Implantación

La implantación del plan de manejo dependerá del liderazgo del oficial de manejo, su diligente atención y ejecución del plan de acción esbozado en el plan de manejo y la colaboración de todos los miembros de la Junta de Manejo y de los otros grupos de trabajo adscritos a la RMTP. Este plan propone un manejo en colaboración con responsabilidades compartidas que debe asegurar una implantación efectiva del mismo.

### 10.1 Entidades a participar en la implantación

- DRNA
- Colaboración con entidades no-gubernamentales
- Participación ciudadana
- Instituciones académicas y de investigación (ej. Universidad de Puerto Rico)
- Instituto Caribeño de Arrecifes de Coral (CCRI) de la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez
- Comités de Trabajo (Educación, Investigación, Investigación)
- Junta de Manejo de la RMTP
- Sea Grant

### 10.2 Difusión del plan de manejo

El Plan de Manejo deberá ser ampliamente difundido por varios medios y con un alcance a la comunidad en general. El mismo debe contemplar un programa de comunicación y divulgación que responda a la meta y a los objetivos trazados. Para esto se debe elaborar un compendio breve para el público en general, que pueda entregarse o insertarse en semanarios locales.

La divulgación de este plan de manejo puede hacerse con reuniones de organizaciones comunitarias y ambientales. Estas reuniones pueden ser similares a las reuniones que se hicieron para consultar a la comunidad en relación al desarrollo de este plan. Esto se debe complementar con difusión por radio y televisión local y nacional. También se puede lograr la publicación y la divulgación del proceso y el plan en artículos para el público general y para la comunidad científica y gerentes de recursos en prensa local y en revistas arbitradas. Otro mecanismo los son los boletines y hojas sueltas elaboradas por el DRNA y Sea Grant.

Otros métodos para dar a conocer este plan lo son las páginas cibernéticas del DRNA (<http://www.drna.pr>) y de la Fundación Surfrider (<http://www.surfrider.org/rincon>) son posibles mecanismos para divulgación. También la bitácora digital (Weblog) de áreas marinas protegidas (Universidad de Puerto Rico en Mayagüez) es otro mecanismo para diseminar información: <http://www.amp-pr.org/blog>

- Agilizar el proceso de intervención legal, para asegurar que la tramitación de las multas se esté llevando a cabo y que por tanto sea un sistema efectivo, para ello se puede designar a una persona encargada de darle seguimiento a la tramitación de estas además, establecer un protocolo de comunicación efectiva en los casos de violación de estatutos legales.
- Difundir estas reglas a través de letreros o folletos para que los usuarios sean conscientes de lo que está permitido y lo que no

Objetivo específico 2 - Promover la participación del resto de los actores interesados en las tareas de vigilancia de la RMTP.

- Favorecer la participación de la comunidad en la vigilancia, crear un cuerpo de voluntarios.
- Integrar agencias en las operaciones de vigilancia llevando a cabo reuniones con sus representantes.
- Establecer vías de comunicación para compartir información sobre los acontecimientos en la RMTP.

Objetivo específico 3 - Coordinar la vigilancia en tierra y en mar para que el proceso de vigilancia se lleve a cabo de una manera efectiva.

- Desarrollar un programa de patrullaje marítimo y terrestre para orientar al público y los usuarios para prevenir las infracciones a los reglamentos establecidos en este plan.

#### **9.7.4 Métodos de evaluación**

- Informe anual de orientaciones, intervenciones impuestas y tramitadas, y desglose de la causa de estas multas: malas prácticas de navegación, pesca, etc.
- Evaluación del programa de patrullaje marítimo
- Evaluación del programa de patrullaje terrestre
- Inventario anual del equipamiento para la vigilancia y plan de mantenimiento de los mismos
- Informe anual de las actividades realizadas por los programas de voluntariado para la vigilancia

### **10.3 Ejecución de los compromisos presupuestarios**

La RMTP necesita de una asignación de fondos para su operación. Estos fondos serán necesarios para cubrir gastos como: oficial de manejo, investigación, educación, vigilancia con oficina local (DRNA) y equipo necesario.

Algunas de las alternativas para la adquisición de fondos pueden ser las siguientes: investigación subvencionada con fondos de donantes y de agencias (NOAA, Sea Grant, Caribbean Coral Reef Institute, National Wildlife and Fisheries Foundation, EPA, USGS, y otros).

Programa o plan de recaudo de fondos.

### **10.4 Participación de los sectores involucrados**

Los interesados e involucrados participan de diversas maneras en el manejo de la reserva. El plan identifica las formas en las que se involucran y su nivel de participación. Esto es algo que va cambiando y se va negociando entre el DRNA y los actores e involucrados. La idea principal es la de aunar esfuerzos por una meta en común (la misión y los objetivos).

## 11 Referencias

- Adams, J. 2006. Coral Spawning in Puerto Rico. <http://www.reefkeeping.com/issues/2006-1/ja/index.php>. (28 de noviembre de 2006).
- Autoridad de Carreteras y Transportación, (2003). Evaluación ambiental para el paseo de bicicletas y peatones de Rincón, Puerto Rico.
- Baums IB, Miller MW, Hellberg ME 2006a. Geographic variation in clonal structure in a reef building Caribbean coral, *Acropora palmata*. Ecological Monographs Vol. 76, No. 4, pp. 503-519.
- Baums, IB., Paris C.B., Chérubin, L.M. 2006b. A bio-oceanographic filter to larval dispersal in a reef-building coral. Limnology and Oceanography 51: 1969-1981.
- Baums IB, Hughes CR, Hellberg MH 2005a Mendelian microsatellite loci for the Caribbean coral *Acropora palmata*. Marine Ecology - Progress Series 288: 115-127.
- Baums, I.B., Miller, M.W. y Hellberg, M.E. 2005b. Regionally isolated populations of an imperiled Caribbean coral, *Acropora palmata*. Molecular Ecology 14 (5), 1377-1390.
- Bruckner, A. W. 1999. Black band disease of scleractinian corals: occurrence, impacts and mitigation. Ph.D. Dissertation, University of Puerto Rico at Mayagüez, 300pp.
- Bruckner, A. W., & Bruckner, R. J. 1998. Emerging infections on the reefs. Science 276: 1978-79.
- Carrero, C. J. y Hernández, Y. 2005. Educando para la Reserva Natural Marina Tres Palmas, en Rincón: propuesta para la creación de un plan educativo para jóvenes en Rincón. Universidad de Puerto Rico, Río Piedras. Escuela Graduada de Planificación.
- Cornish, A. & Eklund, A-M. 2003. *Epinephelus striatus*. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species
- Faroplan Inc. 1996. Memorial del Plan de Ordenamiento territorial del Municipio de Rincón. Preparado por FAROPLAN para el Municipio de Rincón.
- García, J.R., Castro, R., Sabater-Clavell, J., & Carlo, M. 2004. Baseline characterization and monitoring of coral reef communities at Isla Desecheo, Rincón and Mayagüez Bay, Puerto Rico. Final report submitted to the Department of Natural and Environmental Resources of Puerto Rico, 89 pp.
- Gobierno Municipal de Rincón. 1999. Avance del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Rincón. Oficina de Ordenamiento Territorial. Colaboradores: Ing. José E. Calderón, CS Group, Faroplan, Inc.

- Griffith, G., Valdés-Pizzini, M., & García-Quijano, C. 2007. Entangled Communities: Socioeconomic Profiles of Fishers, their Communities and their Responses to Marine Protective Measures in Puerto Rico (Volumes I, II, and III). National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service Technical Memorandum edited by Juan J. Agar and Brent Stoffle. NMFS-SEFSC-556.
- Guerin, S. E. Font y L. Richter. 2008. Tres Palmas Marine Reserve Debris Project: An effort for Elkhorn Restoration. Draft Report.
- Lasker, H. R., and M. A. Coffroth. 1999. Responses of clonal reef taxa to environmental change. *American Zoologist* 39:92-103.
- LeGore, S. y M. Hardin 2002. A description of the export fishery for marine ornamental fish and invertebrates in Puerto Rico, Phase I: Fishery Characterization. Technical Report submitted to Puerto Rico Coral Reef Advisory Committee by Mote Environmental Services and Greystone Environmental Consultants. Mote Marine Laboratory Technical Report No. 865-M 41p + app.
- LeGore, S., Hardin, M., García-Sais, J. and J. Brice 2006. A description of the export fishery for marine ornamental fish and invertebrates in Puerto Rico, Phase II: Wild Population Assessments. Technical Report submitted to Puerto Rico Coral Reef Advisory Committee by Mote Environmental Services and Greystone Environmental Consultants. Mote Marine Laboratory Technical Report No. 865-M 41p + app.
- NOAA Biogeography Team Benthic Habitats of Puerto Rico and the US Virgin Islands. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Ocean Service, National Centers for Coastal Ocean Science Biogeography Program. 2001. Benthic Habitats of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. CD-ROM. Silver Spring, MD: NOAA
- NOAA-ENC Office of Coast Survey, [http://chartmaker.nod.noaa.gov/csdl/ctp/encdirect\\_new.htm](http://chartmaker.nod.noaa.gov/csdl/ctp/encdirect_new.htm), revisado 25 de enero de 2006.
- Pomeroy, R.S., Parks, J.E. & Watson, L. 2004. How is your MPA Doing? A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness. Gland, Switzerland. UICN: The World Conservation Union.
- Rodríguez-Ferrer, G. 2001. The bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) of the southwest coast of Puerto Rico: An assessment of their status and habitat use. Mayaguez, PR. Master Science Thesis. Department of Marine Sciences, University of Puerto Rico, 88 pp.
- Sanders, I.M., Barrios-Santiago, J.C., & Appeldoorn, R.S. 2005. Distribution and relative abundance of Humpback whales off Western Puerto Rico during 1995-1997. *Caribbean Journal of Science* 41:101-107.
- Sánchez-Rivera, J. 2000. Rincón su historia y su gente, Volumen I. Centro Cultural y Cooperativa de Ahorro y Crédito de Rincón, Puerto Rico, p. 178.
- Thieler, E. R., Rodríguez, R. W., & Carlo, M., 1995. Beach erosion and coastal development at Rincón, Puerto Rico. *Shore and Beach* 63:18-28.

U.S. Department of Agriculture (USDA), Natural Resources Conservation Service, 2006.  
Soil Survey Geographic (SSURGO) database for Mayaguez Area, Puerto Rico Western  
Part. [http://www.fw.nrcs.usda.gov/ssur\\_data.html](http://www.fw.nrcs.usda.gov/ssur_data.html).

## 12 Glosario

**Aguas territoriales:** Las aguas bajo el control o dominio del Estado Libre Asociado de Puerto Rico que comprenden hasta (9) nueve millas náuticas desde el límite de línea de marea baja o desde las líneas de base que se tracen de acuerdo a los principios de derecho internacional.

**Acuicultura:** Cultivo de organismos acuáticos en un ambiente controlado o semi-controlado, ya sea en agua dulce, salobre o salada, utilizando métodos técnicos o científicos con propósitos comerciales.

**Agente de orden público:** Significa la Policía de Puerto Rico, los agentes del Cuerpo de Vigilantes del Departamento, los Funcionarios de Abordaje de la Autoridad de los Puertos de Puerto Rico, Agentes del Servicio de Aduana, Funcionarios de la Guardia Costanera, los Agentes del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS, por sus siglas en inglés) y la Guardia Municipal.

**Áreas de anclaje:** Lugares designados para el amarre o para el anclaje de embarcaciones recreativas dentro de áreas ecológicamente sensitivas u otros lugares dentro de las aguas territoriales.

**Área de recuperación arrecifal:** Áreas de arrecife impactadas y degradadas por actividades humanas o por causas naturales que para su restauración es necesaria la restricción e incluso la prohibición de actividades recreativas y comerciales de forma temporera. Esta designación es una de carácter temporero y se mantendrá esta designación hasta que el área marina se restablezca a su estado natural.

**Área Marina Protegida (AMP):** Cualquier área intermareal o submareal, junto con las aguas que la bañan y la flora y fauna asociadas, y sus rasgos históricos y culturales, que ha sido designada por la legislación para proteger parcial o totalmente el medio que alberga.

**Boyas de amarre o anclaje:** Marcador flotante de superficie que identifica un sistema de amarre para embarcaciones recreativas, el cual utiliza un anclaje permanente fijado al fondo.

**Comité Timón:** Comité creado para liderar el desarrollo del Plan de Manejo de la RMTP.

**Fideicomiso:** Organismo o institución constituida formal y legalmente para velar por el patrimonio natural, por consignación del gobierno y sus representantes. Esta entidad trabaja para conservar ese patrimonio y para ello realiza diversas actividades y levanta fondos para lograr ese propósito.

**Grupo Asesor Técnico:** Grupo de expertos en diversas disciplinas reunidos para asesorar al Comité Timón de la RMTP.

**Junta de Manejo:** Organismo asesor de la RMTP que incorpora a los representantes de los grupos de interés inclinados a colaborar en el manejo de la reserva junto al DRNA.

**Manejo adaptable:** Tipo de gestión que consiste en incorporar los resultados de la investigación científica al manejo. Este enfoque comprende el ajuste apropiado de procesos productivos, incluyendo la modificación, adición o suspensión de actividades que están afectando las poblaciones y sus hábitáculos.

**Manejo sostenible:** El conjunto de acciones biológicas, comerciales, sociales, administrativas, entre otras, que aseguren la permanencia o la del recurso y su hábitáculo en condiciones saludables.

**Oficial de manejo:** Empleado del DRNA, bajo cuya responsabilidad recae la administración, la operación y el manejo de un bosque estatal, área natural, reserva natural o refugio de vida silvestre bajo la jurisdicción del Departamento.

**Operador de actividades subacuáticas:** Aquellas personas que se dedican a tiempo completo o a tiempo parcial al negocio de supervisar, coordinar, desarrollar u organizar la actividad de buceo o de llevar individuos a bucear.

**Reserva Marina:** Áreas en el mar designadas por el DRNA o por ley que están protegidas del impacto de actividades humanas, incluyendo, pero no limitando a la prohibición de la pesca deportiva y comercial, con el propósito de permitir la recuperación del área y el mantenimiento de la biodiversidad o disminución de actividades incompatibles. Además son áreas de regencia para el estudio de procesos naturales.

**Reserva Marina Tres Palmas (RMTP):** Significa el área total de la Reserva Marina Tres Palmas de Rincón, según delimitada y declarada en esta Ley, la cual define aquellas áreas protegidas del impacto de actividades humanas las cuales permiten la recuperación del área, el mantenimiento de la biodiversidad, reducen conflictos de uso al separar actividades compatibles y son áreas de referencia para estudiar los procesos naturales.

**Reserva Natural:** Aquellas áreas de importantes recursos costeros, sujetos a conflictos de uso serios o potenciales, las cuales son designadas por la junta de Planificación, por recomendación del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), con el propósito de conservación, preservación en su estado existente o restauración a una aproximación cercana de su condición natural previa donde ese propósito sea viable.

**Turismo sustentable:** Turismo que atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y, al mismo tiempo, protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando a la vez la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad ecológica y los sistemas que sostienen la vida.

## 13 Apéndices

### 13.1 Apéndice 1 - Ley # 17 del 2004

## LEY # 17 (8 de enero de 2004)

P. de la C. 2983

20 DE SEPTIEMBRE DE 2002

Presentado por los representantes Vizcarrondo Irrizarry, Ruiz Nieves y Méndez González  
Referido a las Comisiones de Recursos Naturales y Calidad Ambiental y de Hacienda

Para establecer la "Ley de la Reserva Marina Tres Palmas de Rincón", designar el litoral costero localizado en el municipio de Rincón con dicho nombre; delimitar el área total de la reserva, para la conservación de su biodiversidad y el manejo adecuado de la misma; ordenar al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales el diseño y estructuración de un plan de manejo de la Reserva; disponer de la aplicación de leyes y reglamentos relacionados a la administración y usos de esta Reserva; autorizar al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales para que se realicen convenios de manejo conjunto con aquellas entidades gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro para el manejo conjunto de la reserva; sobre informes anuales a la Asamblea Legislativa; asignar cien mil (100,000) dólares para la implantación de las disposiciones de esta Ley; y para otros fines relacionados.

### EXPOSICION DE MOTIVOS

La protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales es una labor que adquiere progresivamente mayor importancia, ante las crecientes presiones a las que la naturaleza puertorriqueña se ve sometida por el desarrollo desmedido, así como por las realidades geográficas, demográficas, económicas y sociales. Las exigencias del poder económico, el mejoramiento y expansión de la infraestructura, construcción de nuevas viviendas, las tensiones sobre la planificación urbana y la necesidad de crear empleos son algunos de los factores que inciden en la realidad del Puerto Rico de hoy.

Una de las formas con las cuales se puede aliviar el efecto adverso de estas presiones es mediante el establecimiento de reservas naturales en las áreas ecológicamente sensibles, para asegurar el disfrute que de estos recursos puedan tener las presentes y futuras generaciones. El mandato constitucional establece en el Artículo 6, Sección 19 que: "Será política del Estado Libre Asociado la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para beneficio general de la comunidad..." Dicho mandato constitucional le adjudica al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales la encomienda primordial de poner en práctica la política pública relacionada con la conservación, el desarrollo ambientalmente sostenible y el uso armonioso de los recursos naturales.

En la actualidad, uno de los lugares que se perfila como un área ecológicamente sensible y meritoria de este tipo de protección lo es la zona costanera de Rincón. Esta región, al noroeste de Puerto Rico, posee uno de los arrecifes coralinos más valiosos de Puerto Rico y el Caribe. Se caracteriza por un desarrollo extenso del coral cuerno de arco, (*Acropora palmata*). Además, es un área de anidaje de tortugas marinas, como el Tinglar, (*Dermochelys coriacea*), el Carey de Concha (*Eretmochelys imbricata*), y lugar de apareamiento y lactancia de las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) y la Ballena de Aleta (*Balaenoptera physalus*); incluye también playas arenosas, valles prístinos y uno de los mejores lugares para la práctica del "surfing" del mundo, donde rompen las olas más altas y perfectas del Caribe.

La Reserva Marina propuesta comprenderá media milla náutica de las aguas territoriales marítimas, desde el límite interior de la zona marítimo terrestre hasta la caída de la plataforma insular (veril), que en el caso de Rincón dicha caída es relativamente estrecha. Como cuestión de hecho, es una de las plataformas más estrechas de la isla. Además, esta reserva abarcaría hasta el contorno de los sesenta pies de profundidad. Por otro lado, el límite terrestre de la reserva marina lo será el deslinde marítimo terrestre según medido y aprobado por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

Los arrecifes de coral constituyen uno de los ecosistemas más antiguos y sensitivos de nuestro planeta. Los arrecifes de "Steps" y "Tres Palmas" en Rincón se destacan por ser dos de los arrecifes de coral mejor desarrollados en la costa oeste de Puerto Rico. En aguas poco profundas, el arrecife está dominado por el coral cuerno de arce (*Acropora palmata*). Este coral ha sido afectado en Puerto Rico y el Caribe por una serie de factores que incluyen: la sobrepesca, el aumento de la sedimentación, los huracanes y las enfermedades de banda blanca (WBD) y necrosis de parcho, entre otras (Bruckner 2002). La sedimentación representa uno de los factores más devastadores del coral de cuerno de arce y de muchos otros corales pétreos en el Caribe. En experimentos realizados en arrecifes de Puerto Rico por Caroline Rogers (1983), el coral cuerno de arce demostró ser una de las especies menos tolerantes a la presencia de sedimentos. Las condiciones de poco desarrollo costero en el sector Tres Palmas en Rincón han sido, indudablemente, favorables al asentamiento y a la preservación del coral cuerno de arce y otras especies de coral en el Arrecife Tres Palmas. Cualquier desarrollo costero en la cercanía de este arrecife representaría una seria amenaza a su salud ecológica.

Un aspecto resultante de la sobrepesca en Puerto Rico y el Caribe que ha sido detrimental para el coral cuerno de arce es la disminución en las poblaciones de la langosta espinosa *Panulirus argus* en los sectores costeros donde se distribuye este coral. Esta langosta es el depredador natural de un caracol coralívoro que se especializa en consumir los pólipos del coral cuerno de arce, siendo las secciones muertas del coral sobrecrecidas rápidamente por algas. Las langostas necesitan alcanzar un tamaño considerable (adulto) para poder perforar el caracol, pero una vez alcanzan este tamaño crítico son extremadamente efectivas y han servido como protectoras del coral a través de su existencia. Por esta razón, debemos ir más allá de prevenir el desarrollo costero y demás actividades humanas nocivas de esta región y establecer una reserva marina que incluya una reglamentación de no-pesca en el arrecife Tres Palmas.

Las áreas naturales marinas protegidas han demostrado ser la herramienta de manejo más efectiva en revertir los efectos de la sobrepesca y la colección de especies para fines comerciales, con implicaciones positivas a corto y largo plazo para el bienestar e integridad del arrecife. Uno de los efectos comunes a prácticamente todas las reservas marinas es el gran aumento en cantidad y a su vez el aumento en el tamaño de los peces comercialmente explotables. La recuperación de peces grandes en el arrecife trae consigo una serie de beneficios que van más allá del arrecife protegido. Irónicamente, uno de los efectos es que aumenta la pesca en sectores vecinos a la reserva. Al irse saturando de peces grandes y langostas, el arrecife comienza a exportar éstos a los arrecifes vecinos donde pueden ser pescados, beneficiando la pesca a nivel regional. Debido al hecho que la capacidad reproductiva de los peces (y otros invertebrados) aumenta exponencialmente con su tamaño, el aumento en abundancia y tamaño de los peces en las reservas marinas conlleva un aumento en la producción de huevos y larvas para toda la región en las cuales las corrientes marinas los dispersan. Esto garantiza dotar de nuevos reclutas para los arrecifes vecinos y representa un importante mecanismo de reabastecimiento de las poblaciones a corto y largo plazo.

Dentro de las actividades humanas que actualmente se realizan en esta área, el "surfing" es un deporte que no afecta la salud del arrecife, por lo cual ésta es perfectamente compatible con su aprovechamiento dentro del contexto de ser manejado como una reserva marina.

Con esta iniciativa, la Asamblea Legislativa del Estado Libre Asociado de Puerto Rico se reafirma

una vez más en su compromiso de proteger aquellas áreas de gran valor ecológico a fin de preservarlas y conservarlas en su estado natural, no sólo para el disfrute de nuestra generación, sino de las futuras. De esta manera, estaremos contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida, a un desarrollo económico sustentable, la ampliación de las actividades recreativas y deportivas, y aumento del turismo en el municipio de Rincón y el resto del área oeste del País.

#### **DECRETASE POR LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE PUERTO RICO:**

##### Artículo 1.-Título

Esta Ley se conocerá como "Ley de la Reserva Marina Tres Palmas de Rincón".

##### Artículo 2.-Definiciones

Las siguientes frases y términos tendrán el significado que se indica a continuación, excepto cuando del texto de esta parte se desprenda que tiene otro significado:

- a. Asamblea Legislativa - Significa la Cámara de Representantes y el Senado del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, ya actuando conjuntamente o por separado.
- b. Secretario - Significa el Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
- c. Departamento - El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
- d. Reserva Marina - Significa el área total de la Reserva Marina Tres Palmas de Rincón, según delimitada y declarada en esta Ley, la cual define aquellas áreas protegidas del impacto de actividades humanas las cuales permiten la recuperación del área, el mantenimiento de la biodiversidad, reducen conflictos de uso al separar actividades compatibles y son áreas de referencia para estudiar los procesos naturales.
- e. Aguas territoriales - Significa las aguas navegables bajo el control o dominio del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

##### Artículo 3.-Designación de la Reserva

La Asamblea Legislativa del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, consciente del mandato constitucional sobre la conservación de los recursos naturales, reconoce la importancia y la sensibilidad ecológica de la zona costanera del Municipio de Rincón, por lo que designa el área mencionada y descrita en el Artículo 4 de esta Ley como "La Reserva Marina Tres Palmas de Rincón", en adelante conocida como la Reserva.

##### Artículo 4.-Ubicación y delimitación del área de la Reserva

La Reserva que por esta Ley se declara, se ubica inmediatamente al oeste de la Isla de Puerto Rico, desde la costa del municipio de Rincón. La misma tiene forma irregular, y se delimita por las siguientes coordenadas, siendo la coordenada 1) la más cercana al sur:

	Latitud (Norte)	Longitud (Oeste)
1) sur-este	18° 20' 42.1"	67 ° 15 " 41.0"
2) sur-oeste	18° 20'30.2"	67° 15' 55.1"
3) nor-oeste	18 ° 20'56.2"	67° 16' 25.8
4) nor-este	18° 21'12.4"	67° 16' 03.4"

El sistema de coordenadas utilizado en la medición de las latitudes y longitudes los es el de "Decimal Degrees, NAD 83.

##### Artículo 5.-Facultades y deberes del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales en torno a la Reserva

Se ordena al Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales a que desarrolle, en colaboración con aquellas entidades gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro, un Plan de Manejo y la reglamentación compatible para la administración, rehabilitación y

conservación del área descrita en el Artículo 2 de esta Ley, conforme con lo dispuesto en la Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada, conocida como "Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales"; la Ley Núm. 150 de 4 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como "Ley del Programa de Patrimonio Natural"; la Ley Núm. 147 de 15 de julio de 1999, según enmendada, conocida como "Ley para la Protección, Conservación y Manejo de los Arrecifes de Coral en Puerto Rico"; y al "Programa de Manejo de la Zona Costanera de septiembre de 1978", establecido en virtud de la "Ley Federal de Manejo de la Zona Costanera de 1972". Disponiéndose además que dentro del Plan de Manejo para la Reserva, el Departamento establecerá aquellos usos o actividades humanas no dañinas compatibles con la conservación de la Reserva Marina así como la viabilidad de actividades recreativas, tales como la pesca, el "surfing", paseos tablados para bicicletas y peatones en el litoral costero contiguo a la reserva, ecoalojamientos o ecohoteles, y cualquier otro proyecto que cualifique como ecoturístico, entre otros.

El establecimiento de esta reserva marina y su plan de manejo, no deberá interferir ni entrar en conflicto con los Planes de Usos de Terrenos previamente establecidos ni con los Planes de Ordenamiento Territorial, ni con las clasificaciones, calificaciones o zonificaciones vigentes al momento de la aprobación de esta Ley, siempre y cuando los mismos no atenten contra la integridad de la misma.

#### Artículo 6.-Coordinación y Acuerdos de Manejo Conjunto

En conformidad con lo dispuesto en las Leyes Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada, y Núm. 150 de 4 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como "Ley del Programa de Patrimonio Natural", se faculta al Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales a entrar en convenios de manejo con aquellas entidades gubernamentales y/o organizaciones sin fines de lucro "bona-fide" comprometidas con la conservación y desarrollo de la Reserva Marina, con el fin de establecer un manejo y custodia conjunta de la misma.

#### Artículo 7.-Informes Anuales a la Asamblea Legislativa

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales rendirá a la Asamblea Legislativa un informe anual, mediante el cual explicará sus gestiones en el cumplimiento de lo dispuesto en esta Ley, así como el uso de los fondos que por esta Ley se asignen.

#### Artículo 8.-Asignación Legislativa

Se autoriza al Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, el uso de cien mil (\$100,000) dólares, de los fondos existentes en el Fondo Especial según dispuesto en la Ley Núm. 150 de 4 de agosto de 1988, según enmendada, conocida como "Ley del Programa de Patrimonio Natural" para sufragar los costos iniciales de la implantación de esta Ley.

#### Artículo 9.-Cláusula de Separabilidad

Si cualquier artículo, cláusula, párrafo, o parte de esta Ley fuere declarado inconstitucional por tribunal competente, la sentencia a tal efecto dictada no afectará, perjudicará, ni invalidará el resto de esta Ley. El efecto de dicha sentencia quedará limitado al artículo, cláusula, párrafo o parte del mismo que así hubiere sido declarado inconstitucional.

#### Artículo 10.-Vigencia

Esta Ley comenzará a regir inmediatamente después de su aprobación.

### 13.2 Apéndice 2 – Resumen de reuniones del Comité Timón y Grupo Asesor Técnico

Tabla 14. Lista de reuniones llevadas a cabo en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Rincón, Rincón.

Número	Fecha	Descripción de la reunión
1	3 de agosto de 2005	Comité Timón
2	4 de octubre de 2005	Comité Timón
3	25 de enero de 2006	Grupo Asesor Técnico
4	28 de abril de 2006	Comité Timón
5	2 de diciembre de 2006	Comité Timón
6	10 de febrero de 2007	Comité Timón
7	7 de junio de 2007	Comité Timón
8	18 de enero de 2008	Comité Timón
9	14 de mayo de 2008	Comité Timón y Grupo Asesor Técnico

### 13.3 Apéndice 3 – Resumen de reuniones con miembros de la comunidad de Rincón.

Tabla 15. Lista de reuniones llevadas a cabo con personas de la comunidad.

Número	Fecha	Descripción de la reunión
1	1 de agosto de 2006	Operadores de actividades turísticas
2	7 de agosto de 2006	Dueños de hoteles y hospederías
3	26 de septiembre de 2006	Surfers de Rincón
4	18 de octubre de 2006	Comerciantes de Rincón
5	26 de marzo de 2007	Pescadores de Rincón
6	8 de mayo de 2007	Surfers y Pescadores
7	31 de mayo de 2007	Agente de Bienes Raíces (G. Fink)
8	31 de mayo de 2007	Agente de Bienes Raíces (C. Gastón)
9	31 de mayo de 2007	Agente de Bienes Raíces (J. Troche)
10	31 de mayo de 2007	Operador de embarcaciones (A. Hollins)
11	4 de junio de 2007	Maestra (B. Cardona)
12	6 de junio de 2007	Residente (T. Kosmoll)
13	7 de junio de 2007	Cooperativa de Rincón (D. Rosado)
14	21 de junio de 2007	Pescador Comercial (G. Rogers)

### 13.4 Apéndice 3 – Participantes de reuniones con la comunidad.

Tabla 16. Lista de participantes en reuniones de la comunidad.

Nombre	Fecha	Nombre	Fecha
Acosta Lorenzo, David	8-May-07	Méndez, Héctor E.	8-May-07
Álvarez, Karen M.	26-Sep-06	Acevedo, Ramón	8-May-07
Badillo, Carlos	8-May-07	Morales, Ramses	26-Sep-06
Barry, Tom	26-Mar-07	Muschett, Dennis	26-Mar-07
Barsky, J.	7-Ago-06	Ortiz Ríos, Bayoán R.	26-Sep-06
Barsky, Mrs.	7-Ago-06	Prothers, Craig	26-Mar-07
Benítez, Héctor L.	26-Mar-07	Quiñones, Javier	13-Oct-06
Bonbright, William	26-Mar-07	Quintero, Braulio	26-Sep-06
Borges, Walter	8-May-07	Rahill, Joe	26-Mar-07
Brennan, Tim	8-May-07	Ríos, Eddie	13-Oct-06
Cardona, Brenda	4-Jun-07	Ríos, Samuel	8-May-07
Cardona, Claudia	8-May-07	Rogers, Gary	21-Jun-07
Caro, David	8-May-07	Rosado, Danilo	7-Jun-07
Caro, Maritza	26-Mar-07	Ruiz Ruiz, Arleen	8-May-07
Carrero, Benjamín	8-May-07	Tamar, Judith	26-Mar-07
Carson, Greg	8-May-07	Tamar, Steve	26-Mar-07
Fink, Gregory	31-May-07	Tapia, Michael	8-May-07
Gastón, Carlos	31-May-07	Tomassini Bonet, Vladimir	26-Sep-06
Gonzales, Héctor	26-Sep-06	Troche, Josué	31-May-07
Hollins, Alexis	8-May-07	Valle, Luis	26-Mar-07
Joyce, Jeffrey	8-May-07	Vaz, Melissa A.	26-Sep-06
Kosmoll, Thomas	8-May-07		
Lentz, Fred	8-May-07		
López, Eller	13-Oct-06		
Nombre	Fecha		







**PLAN DE MANEJO  
RESERVA MARINA  
TRES PALMAS  
Rincón, Puerto Rico**

**Equipo de Facilitación**

*Manuel Valdés-Pizzini*

*Michelle T. Schärer-Umpierre*

*Carlos J. Carrero-Morales*

*María Fernández-Arribas*

*Milton Muñoz-Hincapie*