

**Convención sobre los Humedales  
(Ramsar, Irán 1971)**

Procedimiento de Orientación para la Gestión \*

INFORME FINAL

**Sitio Ramsar  
Parque Nacional Palo Verde  
Costa Rica**

Gland, Suiza, diciembre de 1998

\* El Procedimiento de Orientación para la Gestión es un mecanismo de apoyo técnico a las Partes Contratantes de la Convención sobre los Humedales

# CONTENIDO

I	RESUMEN	pg.	1
II	INTRODUCCION	pg.	3
	<ul style="list-style-type: none"><li>• La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)</li><li>• Costa Rica y la Convención de Ramsar</li><li>• El Parque Nacional Palo Verde</li><li>• El Registro de Montreux y el Procedimiento de Orientación para la Gestión</li><li>• El Parque Nacional Palo Verde : su inclusión en el Registro de Montreux e inicio y aplicación del Procedimiento de Orientación para la Gestión</li><li>• Participantes e instituciones involucradas en el Procedimiento</li></ul>		
III	METODOLOGIA DE TRABAJO	pg.	9
IV	ANALISIS DE LA SITUACION	pg.	11
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aspectos generales</li><li>• La situación fuera del Parque Nacional Palo Verde</li><li>• La situación dentro del Parque Nacional Palo Verde</li><li>• Consideraciones acerca de cada humedal en particular, dentro del Parque Nacional Palo Verde</li><li>• Consideraciones acerca de cada humedal en particular, fuera de los límites del Parque Nacional Palo Verde y sobre la margen derecha del río Tempisque</li><li>• Aspectos de la administración del Parque Nacional Palo Verde</li></ul>		
V	CONCLUSIONES	pg.	19
VI	RECOMENDACIONES	pg.	21
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas - dentro del Parque Nacional Palo Verde</li><li>• Técnicas - fuera del Parque Nacional Palo Verde</li><li>• Sobre las actividades de ecoturismo</li><li>• Sobre la relación con las comunidades</li><li>• Sobre asuntos administrativos, legales y políticos</li></ul>		
VII	BIBLIOGRAFIA	pg.	29
VIII	AGRADECIMIENTOS	pg.	33

## RESUMEN

1. Costa Rica ratificó la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) en 1991, incluyendo el Parque Nacional Palo Verde y el Refugio de Vida Silvestre Caño Negro en la Lista de Ramsar, como los primeros humedales de importancia internacional. El Parque Nacional Palo Verde forma parte del Área de Conservación Tempisque.
2. Palo Verde se encuentra en la región correspondiente al bosque seco tropical, y sus humedales forman parte de un conjunto de pantanos, lagunas, esteros, ríos y arroyos en la cuenca baja del río Tempisque. Estos ecosistemas acuáticos se reducen y algunos desaparecen por completo durante la época seca, mostrando una clara estacionalidad.
3. Los humedales del Bajo Tempisque constituyen uno de los más importantes de América Central para las poblaciones de aves acuáticas nidificantes en América del Norte, por ejemplo : *Anas americana* -pato calvo-, *Anas acuta* -pato rabudo-, *Anas discors* -cerceta aliazul-, y *Anas clypeata* -pato cuchara- Es asimismo de gran importancia para especies de aves residentes, como por ej. *Jabiru mycteria* -jabirú o galán sin ventura-, *Dendrocygna autumnalis* -piche- y *Cairina moschata* -pato aliblanca-. La mayor parte de estos humedales se han reducido considerablemente al retirar el ganado que antes de su declaratoria como Parque Nacional contribuía a que se mantuvieran las características ecológicas por las cuales el área fue incluida en la Lista de Ramsar.
4. En el área circundante al Parque Nacional se cultivan aproximadamente unas 54.000ha de arroz, caña de azúcar y melón, que se incrementarán en un futuro próximo, en casi 15.000ha adicionales. La extracción de agua para el uso en estos cultivos ha causado la disminución drástica del caudal en el río Tempisque y modificado el sistema hidrológico en la parte inferior de su cuenca.
5. En 1993 el Gobierno de Costa Rica solicitó formalmente la inclusión del Parque Nacional Palo Verde en el Registro de Montreux -que agrupa aquellos sitios Ramsar donde es necesaria una atención urgente para garantizar su conservación-. En 1998 solicitó a la Oficina de la Convención, la aplicación del Procedimiento de Orientación para la Gestión con el fin de recibir sugerencias tendientes a solucionar los problemas que se presentaban en el lugar.
6. Un equipo de tres técnicos extranjeros, organizado por la Oficina de la Convención visitó Costa Rica por dos semanas. Se ocuparon ocho días para recorrer el PN Palo Verde y sus inmediaciones, junto con técnicos costarricenses. Durante su visita, el equipo de la misión de Ramsar tuvo oportunidad de trabajar junto con representantes y personal de agencias gubernamentales, ONG, universidades, asociaciones civiles de la zona, habitantes de las comunidades y personal del Parque.
7. Este informe fue elaborado por la Oficina de la Convención para el Gobierno de Costa Rica, en base al informe entregado por los consultores. Tal y como lo solicitó el Gobierno en los términos de referencia enviados a la Oficina de la Convención, el presente informe contiene un análisis de la situación en el sitio Ramsar Parque Nacional Palo Verde (sección IV) y un conjunto de conclusiones y sugerencias (secciones V y VI).
8. En el informe se reconoce el esfuerzo que el Gobierno de Costa Rica está realizando con el objetivo de garantizar la conservación y el uso racional de los recursos naturales en el área, y se sugiere que algunas de las acciones que se están llevando (o que se llevarán) a cabo sirvan como ejemplo en otros lugares del país y de América Central. Sin embargo, las conclusiones generales del informe indican la necesidad de realizar una serie de acciones y actividades con el objetivo de retirar el Palo Verde del Registro de Montreux.

9. Costa Rica cuenta con abundante conocimiento técnico para resolver los problemas de manejo de la vegetación y restaurar las características ecológicas de los humedales. Así mismo, ya se han elaborado dos Planes de Manejo y Desarrollo para Palo Verde.

10. Sin embargo, los problemas de Palo Verde tienen un componente externo muy fuerte y continuar discutiendo si la vegetación acuática y del bosque debe ser manejada o no, es ignorar la verdadera causa de estos problemas y postergar su solución. Los talleres y las reuniones son importantes pero no son la solución al problema. Las soluciones se encuentran al nivel administrativo y político, y las autoridades deben tomar una clara decisión de restauración o no de los humedales.

11. El trabajo desarrollado por el equipo de la misión de Ramsar se basó en la premisa de que el Gobierno de Costa Rica, por ser Parte Contratante en la Convención de Ramsar, está comprometido con la conservación y uso racional de los humedales de Palo Verde, y que por lo tanto uno de los objetivos de la administración del SINAC-MINAE y del PN Palo Verde es la recuperación de las características ecológicas de estos ecosistemas.

12. La mayoría de las recomendaciones son de carácter técnico y de aplicación directa en el campo. Todas las actividades que se presentan en esta informe se enmarcan dentro del concepto de "uso racional" de la Convención sobre los Humedales.

13. Sin embargo, para que los esfuerzos que está realizando el Gobierno de Costa Rica produzcan los resultados esperados será necesario establecer claramente las prioridades y acciones urgentes con el objetivo de romper el círculo vicioso de problemas que se presentan en Palo Verde.

14. La Oficina de Ramsar estará complacida en recibir la opinión del Gobierno de Costa Rica sobre el contenido y las recomendaciones presentadas en este informe, e iniciar un diálogo sobre su aplicación.

## INTRODUCCION

### La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)

La Convención fue establecida en 1971 durante una conferencia que tuvo lugar en la ciudad iraní de Ramsar. En la actualidad cuenta con 113 Partes Contratantes en todas las regiones del mundo. Los Estados que ratifican la Convención aceptan cuatro obligaciones principales :

- incluir por lo menos un humedal de su territorio en la Lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional, y mantener las características ecológicas de los humedales en cuestión;
- hacer "uso racional" de todos los humedales de su territorio, estén o no incluidos en la Lista;
- establecer reservas naturales en humedales y dotarlas de personal adecuadamente capacitado para su custodia y manejo;
- promover la cooperación internacional, especialmente cuando se refiere a humedales transfronterizos y especies acuáticas migratorias.

En la actualidad la Convención de Ramsar cuenta con 956 sitios incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional que cubren más de 70,5 millones de hectáreas, aproximadamente las superficies de España y Portugal juntas.

El órgano principal de la Convención es la Conferencia de las Partes Contratantes, que se reúne cada tres años. Durante el periodo entre dos reuniones de la Conferencia, la Convención es dirigida por el Comité Permanente compuesto por Representantes regionales.

Las actividades diarias de la Convención se coordinan desde el Secretariado u Oficina, que se encuentra en Suiza y comparte la sede con la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).

### Costa Rica y la Convención de Ramsar

Costa Rica ratificó la Convención de Ramsar en diciembre de 1991 incluyendo el Parque Nacional Palo Verde y el Refugio de Vida Silvestre Caño Negro como los primeros humedales en su territorio para la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Tamarindo en la costa del Pacífico, fue incluido en la Lista en 1993, Gandoca-Manzanillo (Caribe) y Térraba-Sierpe (Pacífico) en 1995, el Humedal Caribe Noreste (Caribe) en 1996, y el Parque Nacional Isla del Coco (Pacífico) en 1998. Los sitios Ramsar designados por Costa Rica cubren un total de 245.301 hectáreas.

A pesar de ser Parte Contratante en la Convención desde hace relativamente poco tiempo, Costa Rica ha mostrado ser un país muy activo en cuanto a la conservación y uso racional de los humedales. En tres ocasiones ha recibido apoyo del Fondo Ramsar de Pequeñas Subvenciones, para trabajos en Tamarindo y Palo Verde (ambos en 1993) y Mata Redonda (1997). De la iniciativa Humedales para el Futuro ha recibido financiamiento para más de 12 proyectos. En colaboración con la UICN-ORMA ha elaborado la Estrategia Nacional de Humedales; en junio de 1998 fue anfitrión de la 1ª Reunión Panamericana de Autoridades Administrativas de la Convención; y en 1999 lo será de la 7ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes, la primera que se realiza en un país en vías de desarrollo.

La Autoridad Administrativa de la Convención en Costa Rica es el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE).

### El Parque Nacional Palo Verde

El Parque Nacional Palo Verde (19.800 ha) fue incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional el 27 de diciembre de 1991, y es de propiedad estatal. Se encuentra en la provincia de Guanacaste, en la vertiente del Golfo de Nicoya, sobre la margen izquierda del río Tempisque.

La designación del PN Palo Verde para la Lista de Humedales de Importancia Internacional, se realizó en base a los siguientes criterios de Ramsar para identificación de humedales de importancia internacional :

- criterio 1c)* es un ejemplo representativo, especialmente bueno de un humedal que desempeña un papel hidrológico, biológico o ecológico significativo en el funcionamiento natural de una cuenca hidrográfica o sistema costero extensos, especialmente si es transfronterizo.
- criterio 1d)* es un ejemplo de un tipo específico de humedal, raro o poco común en la región biogeográfica en donde se encuentra.
- criterio 2b)* es de valor especial para mantener la diversidad genética y ecológica de una región a causa de la calidad y peculiaridades de su flora y fauna.
- criterio 2c)* es de valor especial como hábitat de plantas o animales en un periodo crítico de sus ciclos biológicos.
- criterio 3a)* de manera regular sostiene una población de 20.000 aves acuáticas.

Descripciones generales sobre los humedales del sitio Ramsar PN Palo Verde pueden encontrarse en Scott y Carbonell (1986) y Jones (1993). Sin embargo existen numerosos trabajos científicos que desde los años 70 se vienen realizando y que han aportado importantes conocimientos acerca de la flora y fauna de esta región (ver Bibliografía).

En vista de la importancia de esta zona se elaboró y publicó el "Plan de Manejo y Desarrollo del Refugio de Fauna Silvestre Rafael Lucas Rodríguez Caballero -Palo Verde- (Vaughan, *et al.*, 1982). A principio de los años 90, los cambios ocurridos a nivel de la administración de las áreas protegidas y el desarrollo del Sistema Nacional de Areas de Conservación (SINAC) de Costa Rica, condujeron a que el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) solicitara a la Universidad Nacional (UNA) la elaboración de un nuevo plan de manejo (Vaughan, *et al.*, 1998) que incluyera tanto el Parque Nacional Palo Verde como la Reserva Biológica Lomas Barbudal.

Los humedales de Palo Verde<sup>1</sup> forman, con los que se encuentran sobre la margen derecha del río Tempisque (Sonzapote, Corral de Piedra, Pozo de Agua, Mata Redonda y Bolsón) una unidad ecológica. Este conjunto de humedales del Bajo río Tempisque es uno de los más importantes en Centro América para las poblaciones de patos migratorios, nidificantes en América del Norte (p.ej. *Anas americana* -pato calvo-, *Anas acuta* -pato rabudo-, *Anas discors* -cerceta aliazul- *Anas clypeata* -pato cuchara-, numerosos limícolas, *Ardea herodias* -garzón azul-, y *Pandion haliaetus* -aguila pescadora-). Es asimismo de gran importancia para especies residentes, como por ej. *Jabiru mycteria* -jabirú o galán sin ventura-, *Dendrocygna autumnalis* -piche-, *Cairina moschata* -pato aliblanca-, *Rostrhamus sociabilis* -elanio caracolero-, así como para las 13 especies de aves coloniales, en su mayoría garzas, que nidifican en Isla de Pájaros en el río Tempisque. El Bajo Tempisque es especialmente

---

<sup>1</sup> Al mencionar Palo Verde, en este informe, estamos haciendo referencia al conjunto de humedales (Nicaragua, Bocana, Palo Verde, Piedra Blanca, Varillal y Poza Verde) que se encuentran dentro de los límites del PN Palo Verde, y no sólo al pantano del mismo nombre.

importante para especies que se reproducen en la época seca, como la *Ajaia ajaia* -espátula rosada- y *Burhinus bistriatus* -alcaraván-.

Entre los reptiles destacan *Boa constrictor*, *Iguana iguana*, *Crocodylus acutus* y *Cayman crocodilus*; y entre los mamíferos *Alouatta palliata* -mono congo-, *Ateles geoffroyi* -mono colorado-, *Cebus capucinus* -mono carablanca-, *Canis latrans* -coyote-, *Panthera onca* -jaguar-, *Dicotyles tajacu* -saíno- y *Odocoileus virginianus* -venado cola blanca-.

El PN Palo Verde se encuentra en la región de bosque seco tropical (Tosi, 1969) y sus humedales constituyen verdaderas islas para las especies que ecológicamente dependen de ellos. Esta situación es aún más crítica si se considera que un 50% de los humedales de Guanacaste fueron drenados en los últimos 25-30 años con el propósito de convertirlos a campos agrícolas y ganaderos. Entre ellos, se perdieron gran parte de las lagunas de Cañas (de gran importancia porque mantenían agua durante la época seca), los humedales que se encontraban entre Filadelfia y Liberia, los de las haciendas El Viejo y Pelón de la Bajura, la laguna Mogote y otras en Bagaces, así como el lago Arenal que se perdió como hábitat de aves acuáticas no por drenaje sino por exceso de agua (Vaughan, *et al.*, 1998).

En el área circundante al PN Palo Verde se cultivan aproximadamente unas 54.000ha de arroz, caña de azúcar y melón, principalmente, y con el desarrollo de la segunda etapa del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque esta superficie se incrementaría en casi 15.000ha adicionales (Vaughan, *et al.* 1998). Así mismo existen unas 60.000ha dedicadas a la ganadería, unas 2.500ha de plantaciones forestales y 35.000ha de potreros o tierras semiabandonadas (G.Barboza en Vaughan, *et al.*1998).

### El Registro de Montreux y el Procedimiento de Orientación para la Gestión

El Registro de Montreux es un registro de los sitios incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, donde han ocurrido, están ocurriendo o pueden ocurrir cambios en las características ecológicas, como consecuencia de desarrollos tecnológicos, contaminación u otra interferencia humana.

El Registro fue establecido por la Recomendación 4.8 de la Conferencia de las Partes Contratantes en Montreux en 1990. La Resolución 5.4 de la Conferencia de Kushiuro en 1993, estableció que este registro debe ser llamado "Registro de Montreux"; determinó que su propósito es el de identificar sitios que requieren una atención particular en cuanto a su conservación mediante la acción nacional e internacional; e instruyó a la Oficina para mantener el Registro de Montreux como parte de la Base de Datos de Ramsar.

La Oficina de la Convención sólo incluye en el Registro de Montreux aquellos sitios Ramsar que las Partes Contratantes solicitan. Los lineamientos para el Registro de Montreux, publicados como un Anexo a la Resolución 5.4, indican los procedimientos para incluir o eliminar sitios Ramsar de dicho Registro. La Resolución VI.1 de la Conferencia de Brisbane en 1996 establece procedimientos más precisos para la utilización del Registro de Montreux.<sup>2</sup> Los sitios son incluidos en el Registro por las Partes Contratantes, a menudo en base a :

- información proporcionada en los informes nacionales para las reuniones de la Conferencia,
- declaraciones hechas por las Partes Contratantes en las reuniones de la Conferencia, o
- en respuesta a una sugerencia de la Oficina de la Convención cuando ésta ha sido alertada sobre la conveniencia de incluir un determinado sitio en el Registro.

Cuando una Parte Contratante así lo solicita, la Oficina organiza la aplicación del

<sup>2</sup> Estos documentos se encuentran incluidos en los Apéndices de este Informe.

Procedimiento de Orientación para la Gestión en el/los sitios de su territorio incluidos previamente en el Registro de Montreux. El principal objetivo del Procedimiento es el de sugerir las medidas necesarias para que el sitio pueda ser retirado del Registro de Montreux.

El Procedimiento de Orientación para la Gestión fue establecido por el Comité Permanente en 1988 y adoptado formalmente durante la reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en Montreux, Suiza, en 1990 (Recomendación 4.7). Si bien cada caso es diferente de todos los demás, por lo general el Procedimiento consiste en la visita de una misión de dos o tres expertos al humedal en cuestión y la entrega de un informe con recomendaciones a las autoridades nacionales competentes.

Hasta la fecha, el Procedimiento de Orientación para la Gestión se ha aplicado en más de 25 países, y tres veces en la región Neotropical -Bañados del Este (Uruguay), Nariva Swamp (Trinidad y Tabago) y Laguna del Tigre (Guatemala).

### El Parque Nacional Palo Verde : su inclusión en el Registro de Montreux e inicio y aplicación del Procedimiento de Orientación para la Gestión

El Gobierno de Costa Rica envió una solicitud formal para la inclusión del PN Palo Verde en el Registro de Montreux en junio de 1993. Esta solicitud fue aceptada en vista de los cambios en las características ecológicas que se estaban produciendo en este sitio Ramsar. Dichos cambios han sido el resultado, principalmente, de la interrupción de la actividad ganadera en los humedales del PN Palo Verde y de los cambios en sus características hidrológicas por efecto de las actividades agrícolas y ganaderas en sus alrededores (ver Análisis de la Situación más adelante para más detalles).

Del 9 al 11 de septiembre de 1997 el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) junto con la Organización para Estudios Tropicales (OET) organizó un taller nacional sobre el manejo de Palo Verde (ver Apéndice X.10) de donde surgieron una serie de necesidades, entre ellas la de convocar y organizar la aplicación del Procedimiento de Orientación para la Gestión. En 1997 el Gobierno de Costa Rica solicitó a la Oficina de la Convención de Ramsar la aplicación del Procedimiento e indicó que sus expectativas eran las siguientes :

- la misión debería visitar el área durante la última parte de la época de sequía, antes de mayo de 1998, y por un periodo de diez a 14 días, a fin de realizar visitas en el campo así como consulta de documentos y entrevistas con autoridades y expertos nacionales;
- el trabajo de campo incluiría de ser necesario -así como el Informe Final-, otros humedales que estando fuera del PN Palo Verde forman parte del mismo ecosistema;
- un análisis de la situación actual y sugerencias para mantener la viabilidad de los humedales -especialmente como hábitat de aves acuáticas- utilizando medidas de control y manejo de la vegetación acuática y de los niveles de agua adecuados;
- exposición y participación en el Taller Internacional sobre Manejo de Vegetación en Humedales que se realizaría simultáneamente en el PN Palo Verde, organizado por el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) y la Organización para Estudios Tropicales (OET);
- la elaboración de un Informe Final conteniendo los resultados de los análisis, así como las conclusiones, sugerencias y recomendaciones, a entregar a las autoridades nacionales para su aprobación.

### Participantes e instituciones involucradas en el Procedimiento

El trabajo fue coordinado por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) y por la Oficina de la Convención de Ramsar. La Convención de Ramsar estuvo representada en dicha misión por un equipo de tres personas :

- Dr. Jorge Herrera, Profesor Investigador del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN) en Mérida, México, especialista en manejo de sistemas hidrológicos en humedales costeros;
- Sr. Jordi Sargatal, Director de Parque Natural Aiguamolls de l'Empordá desde 1984 a 1998 (actualmente Director de la Fundació Territori y Paisatge, Caixa Catalunya, Barcelona), especialista en manejo de vegetación y poblaciones de aves acuáticas; y
- Dra. Montserrat Carbonell, Coordinadora Regional, Oficina de la Convención de Ramsar, Suiza

Así mismo, la misión contó con el apoyo del Sr. Deli Saavedra, gracias a la ayuda económica de la Caixa Catalunya. El Sr. Erik Cuellar (Guatemala) y el Dr. Ronald Bryce (Trinidad y Tobago) participaron en la misión gracias a un aporte de Humedales para el Futuro, que facilitó el intercambio de estos profesionales de los sitios Ramsar Laguna del Tigre y Nariva Swamp (respectivamente) donde también se han realizado Procedimientos de Orientación para al Gestión. La misión se benefició además de la participación del Dr. Tex Hawkins (USA) gracias al financiamiento del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EE.UU. (USFWS).

La misión contó además con la participación del Ing. Mario Boza (Director de la Oficina de Desarrollo, MINAE), Lic. Marco Solano (Coordinador COP7, MINAE), Sr. Ricardo Meneses-Orellana (Asesor, MINAE), Ing. Emel Rodríguez (Director del Area de Conservación Tempisque- ACT), Biol. Gerardo Barboza (Director del PN Palo Verde), Biol. Eugenia Arguedas (ACT - MINAE), MSc. Mike McCoy (Director del Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre -PRMVS-, Universidad Nacional), Biol. Juan Rodríguez (MINAE), Dr. Jorge Jiménez y Dr. Eugenio González (OET), Biol. Julio Sánchez (Director de la Colección de Ornitología del Museo Nacional), Manuel "Triguero" (ganadero, dueño de una parte del ganado que pasta en el PN Palo Verde) y José Hilario Piñar "Chalalo" y Máximo Piñar "Manto" (Guardaparques del PN Palo Verde). El MSc. Elier Tabilo proporcionó gran parte de la literatura.

Durante la visita de la misión, los representantes de Ramsar hicieron énfasis sobre la importancia de considerar el Procedimiento de Orientación para la Gestión como una herramienta para encarar desde una perspectiva internacional ciertos factores de manejo y conservación. Los participantes en la misión de Ramsar fueron responsables de aportar una perspectiva internacional a la situación y la problemática de conservación en el PN Palo Verde, pero en efecto, nunca podrán sustituir el conocimiento y la experiencia existente entre los profesionales costarricenses. Todos los participantes, así como el informe final, se beneficiaron mutuamente de los conocimientos y experiencias aportadas por cada uno de ellos.

La Oficina de la Convención sobre los Humedales confía que las sugerencias incluidas en este Informe Final constituyan un aporte valioso a las iniciativas ya existentes para la conservación y el uso racional del PN Palo Verde. No es el papel de la Oficina de la Convención, ni su intención, desestimar las acciones que se vienen desarrollando a nivel nacional y local, sino aportar la perspectiva internacional que complementa dichas iniciativas.

Se espera que el Procedimiento de Orientación para la Gestión en el sitio Ramsar PN Palo Verde constituya una experiencia de la cual se puedan extraer lecciones y conocimientos para la aplicación de Procedimientos de Orientación para la Gestión en otros sitios Ramsar en el Neotrópico, especialmente en América Central.

*página dejada en blanco intencionadamente*

## **METODOLOGIA DE TRABAJO**

El equipo de técnicos representantes de la Convención de Ramsar visitó Costa Rica del 24 de marzo al 4 de abril de 1998. Los días 24 y 25 de marzo y 3 y 4 de abril se emplearon en realizar consultas y reuniones con autoridades nacionales y expertos de distintas instituciones en San José y Heredia.

Se revisó información disponible, sobre todo la literatura gris, cartografía e imágenes de satélite en laboratorios de análisis, para reconocer los cambios en el paisaje a través del tiempo y buscando fechas coincidentes con los cambios en el uso del suelo de la zona.

Del 26 de marzo al 2 de abril el equipo se instaló en la facilidades de la Estación Biológica de la OET en el PN Palo Verde, y realizó desplazamientos diarios a distintos humedales dentro del PN Palo Verde. Así mismo se visitaron los humedales situados sobre la margen derecha del río Tempisque, y se recorrieron los ríos Bebedero y Tempisque en las secciones que limitan con del Parque.

Se visitó también la hacienda El Viejo (parcialmente), las proximidades de las haciendas Rancho Horizontes y Tamarindo, y los arrozales de Bagatzí.

Estas visitas, a veces caminando o a caballo y otras en vehículo o en “panga” tuvieron como propósito reconocer los ecosistemas, identificar la problemática y discutir con los expertos nacionales las potenciales acciones que se pueden tomar o que ya están en marcha.

Durante la aplicación del Procedimiento, el MINAE y la OET organizaron un Taller Internacional al que los participantes de la misión de aplicación del Procedimiento de Orientación para la Gestión fueron invitados. De esta forma ambas actividades se beneficiaron mutuamente de la experiencia y conocimientos de los participantes. En el Apéndice X.11 se incluye el informe producto del Taller Internacional, y la lista de participantes. Todos ellos contribuyeron con sus conocimientos al Procedimiento de Orientación para la Gestión en el PN Palo Verde.

*página dejada en blanco intencionadamente*

## ANALISIS DE LA SITUACION

Para poder afrontar con éxito la conservación y el uso racional de los humedales del PN Palo Verde deben tenerse en cuenta aspectos biológicos, sociológicos y económicos. A la misión de Ramsar se le solicitó abarcar el primero (ver Introducción), sin embargo la problemática de conservación del PN Palo Verde y sus humedales no está restringida a sus límites administrativos y muchas veces las soluciones a los problemas internos deben buscarse fuera de dichos límites. Por lo tanto, si bien para el trabajo de campo y para la redacción de este informe se utilizaron los términos de referencia establecidos por el Gobierno de Costa Rica, hemos considerado necesario abarcar aspectos no puramente biológicos y sugerir algunas veces soluciones que implican trabajar fuera de los límites del Parque y a niveles diferentes de las instancias administrativas responsables de su manejo y desarrollo.

### Aspectos generales

En los años 50 hubo una expansión ganadera en la provincia de Guanacaste, con grandes haciendas como modelos de producción. Desde hace por lo menos 250 años se practican actividades ganaderas en lo que ahora se conoce como PN Palo Verde, en la hacienda que pertenecía a la familia Stewart y que llegaba hasta las faldas de la cordillera. Hasta 1979 la familia Stewart mantenía no menos de 12.000 cabezas de ganado en los humedales, según algunos empleados de la hacienda.

Las grandes concentraciones de aves acuáticas -sobre todo las migratorias- en los humedales de Palo Verde, Piedra Blanca, Varillal y Poza Verde, y los restos de bosque seco tropical todavía en buenas condiciones que quedaban en los cerros calizos, llevaron a que en 1977 el Gobierno de Costa Rica declarara el Refugio de Vida Silvestre Palo Verde (en 1978 Reserva Biológica Palo Verde y en 1979 Refugio de Silvestre Rafael Lucas Rodríguez Caballero) incluyendo las lagunas Poza Verde, Varillal, Piedra Blanca y Palo Verde.

En 1980-81 se declaró como Parque Nacional Palo Verde únicamente el sector conocido como "Catalina" y que incluye las lagunas Nicaragua y La Bocana.

En 1990 las dos áreas (Refugio de Vida Silvestre Rafael Lucas Caballero y Parque Nacional Palo Verde) fueron fusionadas y se declaró toda la superficie como Parque Nacional Palo Verde (19.800ha), anexionando algunas tierras que antes quedaban fuera de los límites de protección.

En la actualidad el PN Palo Verde está incluido en el Area de Conservación Tempisque (ACT) que depende del Sistema Nacional de Areas de Conservación (SINAC) establecido en 1990. Cuenta con un presupuesto anual de US\$60.000, unos 18 guardaparques, además de personal administrativo. Sin embargo recibe aproximadamente un 70% del presupuesto necesario, quedando cada año sin poder realizarse trabajos como: reparación de vehículos y equipo, control y patrullas por falta de combustible, entre otros.

La conservación y el uso racional de los humedales de todo el Bajo Tempisque, dependen de varios factores, sin embargo estos puede resumirse en básicamente tres principalmente:

**El factor histórico** - estos humedales desarrollaron y mantuvieron unas características ecológicas especiales gracias al manejo que el hombre les aplicó a través de la actividad ganadera. Es fundamental no olvidar que estos humedales existían en una forma muy desarrollada en el momento en que las autoridades de Costa Rica decidieron protegerlos junto con el bosque seco tropical que los rodea, por considerarlos entre los mejores del país. La intervención humana sirvió para mantenerlos "estacionados" en una etapa de su evolución natural y al interrumpirse dichas prácticas se produjo un proceso acelerado de

sucesión vegetal.

**La estacionalidad de los humedales** - no todos los humedales del Bajo Tempisque tienen agua todo el año. De hecho, ciclos de vida de tanto plantas como animales dependen de la estacionalidad de los humedales donde viven. Todos los humedales del PN Palo Verde se reducen en la época seca (noviembre hasta abril), y en su mayoría desaparecen. Dependen básicamente del agua de lluvias y de escorrentía y únicamente en mareas muy altas (marzo/abril) el río entra a través de los esteros y por arriba del banco de sedimentos que lo separa de los pantanos para inundarlos y crear pequeños cuerpos de agua.

**El uso del agua en las cuencas alta y media del río Tempisque** - sin duda el factor más difícil de controlar y solucionar. Por encontrarse en la porción más inferior del sistema hidrológico al que pertenecen, la cuenca del río Tempisque, la "salud" de los humedales del PN Palo Verde y de la margen derecha del río Tempisque depende de lo que ocurra aguas arriba. No obstante, a pesar de la dependencia directa que los humedales del PN Palo Verde tienen con el sistema hidrológico fuera de los límites administrativos del área protegida, no debe olvidarse que existe una serie de microcuencas, cuya situación especial será tratada más adelante.

### La situación fuera del Parque Nacional Palo Verde

En los años 70 la ganadería en Guanacaste comenzó a sufrir una crisis que se agudizó en los 80, en parte por cambios en las políticas de los gobiernos de aquellos años, pero también debido a que surgieron como alternativa otras actividades como el turismo, el comercio y la industria (Vaughan, *et al.*, 1998). Por otro lado la agricultura se ha visto indudablemente favorecida, en particular por el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque cuyo objetivo es transportar las aguas del lago Arenal (cuyo drenaje natural era hacia el Caribe) hacia Guanacaste para desarrollar la agricultura. Con el desarrollo de la segunda fase del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque (con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo - BID-, el Fondo de Inversiones de Venezuela y el Gobierno de Costa Rica) la superficie de uso agrícola continua aumentando ya que preve irrigar más de 12.000ha en las inmediaciones del PN Palo Verde (Fallas, *et al.*, 1995).

El arroz, la caña y el melón constituyen los tres principales cultivos de la zona que, a pesar del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, utilizan casi el 100% de las aguas del río Tempisque (138km de longitud, casi 3,5 millones de km<sup>2</sup> de cuenca y un volumen medio de 26,5 m<sup>3</sup>/s en La Guaría), devolviendo grandes cantidades de sedimentos, nutrientes y agroquímicos (obs.pers. y Maldonado *et al.*, 1995 en Vaughan, *et al.*, 1998).

A la reducción del caudal del río Tempisque se suma la desviación de su caudal a la altura de Poza Verde hacia un canal artificial, construido en 1983 para evitar inundaciones en varios pueblos situados a las orillas del río. Poza Verde y el bosque ribereño en esta zona eran inundados normalmente por el río, sin embargo con la construcción del canal y la reducción del caudal, Poza Verde ha sido fuertemente transformada y la zona de bosque ribereño está en peligro de inminente desaparición. Si bien todos los humedales del PN Palo Verde recibían de forma natural aguas ricas en nutrientes al subir las mareas, en el caso de Poza Verde y de los bosques ribereños su inundación por las aguas del río es especialmente importante.

A lo largo del río Tempisque destacan los ingenios Central Azucarera del Tempisque S.A. (4000ha de azúcar y 600ha de arroz), El Viejo (2800ha de azúcar) y El Pelón de la Bajura (4200ha de arroz y 4500ha en otros usos) y a lo largo del río Bebedero se encuentran Taboga (4000ha de azúcar y 400ha de arroz) y Rancho Horizontes (2200ha de arroz y 200ha de azúcar).

En menor escala, se encuentra el proyecto de cultivo de arroz de Bagatzi y San Ramón de Bagaces (más de 1000ha). Con ayuda de investigadores de la Universidad Nacional,

algunos de estos agricultores han comenzado a cultivar arroz de forma orgánica (incluyendo nivelación láser del suelo para reducir la necesidad de agua y siembra bajo lámina de agua para reducir el uso de pesticidas). Así mismo, algunas comunidades como Corral de Piedra y Ortega-Bolsón tienen proyectos propios de agricultura orgánica.

Las prácticas agrícolas en campos de arroz son en la mayoría de los casos inadecuadas (no se nivela el suelo, o se fanguea/rota el suelo sin lámina de agua, por ejemplo) favoreciendo la pérdida de suelo y nutrientes que son transportados por los canales de desagüe hasta el río Tempisque. Con ello se ha favorecido el aumento de sedimentos al interior de los humedales y la reducción de los flujos de salida contribuyendo a la colmatación y reducción de la profundidad de los cuerpos de agua. Sin embargo se comienza a apreciar cambios en las prácticas agrícolas, como por ejemplo en el caso de la hacienda El Pelón de la Bajura que ya está poniendo en práctica ciertas medidas y sugerencias facilitadas por especialistas de la Universidad Nacional dirigidas a minimizar el impacto ambiental de sus cultivos.

Dos instituciones gubernamentales juegan un importante papel en lo que se refiere a las prácticas agrícolas alrededor del PN Palo Verde, y por lo tanto a sus impactos, pero también a sus soluciones. El Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA) y el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA). Al primero le compete proveer el agua del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, realizar investigación y extensión agrícola. Al segundo le compete la capacitación, la conservación de los recursos y la adquisición de tierras para promover el desarrollo comunitario.

El IDA está así mismo encargado de los terrenos de la Finca Tamarindo de 750ha, que colinda con el PN Palo Verde y con Bagatzí, y donde se pretende desarrollar cultivo de arroz. Las aguas residuales, cargadas de agroquímicos y sedimentos (a menos que se asegure un tipo de cultivo orgánico y con técnicas adecuadas) podrían afectar la zona de La Bocana y Quebrada la Mula si la descarga de estas aguas no se negocia adecuadamente entre todos los interesados.

Si bien existe un déficit hídrico en el río Tempisque, existe agua en abundancia en el Canal del Oeste (parte de la segunda fase del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque) y que actualmente está subutilizada.

La explotación excesiva de los recursos en algunos humedales del Bajo Tempisque, y en el río mismo, se concentra en ciertas zonas y es incipiente en otras, pero es evidente que pueden ser un insumo importante para las comunidades. Sin embargo, la falta de coordinación y de infraestructura está favoreciendo que algunas de las actividades sean ilegales (sobre todo la pesca y extracción de moluscos) y que los niveles de captura actuales estén a niveles de explotación excesiva, y en consecuencia desencadenando conflictos sociales entre comunidades y al interior de ellas mismas.

Por otro lado ha resultado evidente en el análisis de la bibliografía y en las encuestas con los especialistas que existe escasa información sistemática sobre las características básicas de los sedimentos, el agua y la estructura de las comunidades vegetales e ictícolas de la mayoría de los humedales del Bajo Tempisque.

### La situación dentro del Parque Nacional Palo Verde

El Bajo Tempisque (incluyendo el PN de Palo Verde y la margen derecha del río Tempisque) presenta una gran heterogeneidad de humedales que tienen regímenes hidrológicos relacionados temporalmente, pero debido a la topografía y configuración de la zona se favorece la presencia de una serie de microcuencas que requieren una serie de acciones de manejo particulares y en diferentes intensidades.

Los cambios en el régimen hidrológico de cada microcuenca se han debido a causas muy

variadas tanto en tipo como en intensidad. Los flujos de intercambio de agua han sido seriamente modificados y se verán en cada caso, más adelante.

Los cambios en la cobertura y composición de la vegetación se han dado en todos los casos por interrupción del manejo tradicional, que consistía en aplicar las prácticas más adecuadas que permitieran que fuera aprovechado de la forma más eficiente como pasto por el ganado. En el caso del PN Palo Verde, cuando aún era una estancia ganadera, la mayoría de los animales que se mantenían en los humedales eran "ganado de bajura" o "de cría" -es decir animales que se habían criado en los mismos humedales y que por lo tanto no le tenían "miedo" y vivían dentro del agua alimentándose de vegetación acuática. Así mismo se mantenían animales "de engorde" es decir ganado joven que se traía a los humedales para engordar por unos pocos meses y que no estaban acostumbrados a vivir en ellos. Estos animales se mantenían en las orillas de los humedales produciendo erosión y no contribuían en el control de la vegetación acuática.

Durante la época de lluvias el ganado se llevaba a "potreros" en el bosque, alejados del agua, y se volvía a introducir una vez paraban las lluvias y el agua en las lagunas comenzaba a reducirse.

El resultado era un hábitat heterogéneo, de gran atractivo para las aves acuáticas (patos, garzas, cigüeñas) así como para tortugas, culebras e invertebrados. Este tipo de manejo beneficiaba la biodiversidad de los humedales pero dejaba áreas de bosque muy degradadas y con problemas de erosión.

En 1980 la familia Stewart sacó todo su ganado de los pantanos, y a partir de entonces los espejos de agua de los distintos humedales se fueron reduciendo. Un par de años más tarde, la vegetación acuática (principalmente *Typha dominguensis*, *Paspallum sp.* y *Paspalidium sp.*), el palo verde (*Parkinsonia aculeata*) y la mimosa (*Mimosa pigra*) ya habían invadido y cerrado completamente los espejos de agua. El caso de Poza Verde es diferente y se verá más adelante.

En 1985 cuando el sector de los pantanos de Palo Verde, Piedra Blanca, Varillal y Poza Verde aun eran Refugio de Vida Silvestre, las autoridades aceptaron que la decisión de sacar el ganado de los humedales había sido un error. Ya que la categoría de Refugio permite el manejo de los recursos, firmaron un contrato de cinco años con un ganadero local para que en 1986 introdujera 1000 cabezas de ganado en los pantanos de Palo Verde y Poza Blanca. Este ganadero construyó el camino de entrada al Parque desde Bagaces además de pagar 1 colón/año por animal.

A partir de 1990 cuando toda la zona se declaró Parque Nacional comenzaron a surgir dudas acerca del uso de los recursos dentro de los límites del área protegida. Sin embargo la ley de Costa Rica permite el uso de ganado como herramienta para conservar la biodiversidad dentro de un Parque Nacional. Gracias a ello, una vez finalizado el contrato con el primer ganadero en 1991, se comenzó a trabajar con pequeños ganaderos que mantuvieron, en total, entre 800-3000 animales por año. Estos animales se usaron como herramienta tanto en los pantanos como en las zonas elevadas, controlar la "jaragua" (*Hyparrhenia rufa*, gramínea de origen africano introducida antes de que el área fuera protegida, como pasto para el ganado) que por ser buen combustible favorece los incendios. La acción conjunta de los incendios y el avance de la "jaragua" causa disminución en la biodiversidad del bosque (G. Barboza, com. pers.).

A partir de 1994 comenzaron a surgir conflictos, generados por algunos investigadores sin experiencia en el uso del ganado como herramienta para el control de la vegetación y conservación de la biodiversidad. Con sus argumentos consiguieron que las autoridades dudaran acerca de la conveniencia de mantener ganado en un Parque Nacional visitado por turistas.

En la actualidad se mantienen unas 3000 cabezas de ganado durante la época seca, pertenecientes a cinco ganaderos (o cooperativas en algunos casos). Sólo 800 son ganado de bajura que se mantienen exclusivamente en los pantanos (Palo Verde, Piedra Blanca, Varillal y Poza Verde), el resto es ganado de engorde y se mantiene principalmente en las zonas elevadas para controlar la "jaragua". Todo el ganado se saca de los pantanos en la época de lluvias aunque el de bajura se saca más tarde que el resto.

### Consideraciones acerca de cada humedal en particular, dentro del Parque Nacional Palo Verde

*Laguna Poza Verde* - Se observaron zonas inundadas por filtración de los canales de drenaje de los arrozales de Bagatzí, baja densidad de ganado y abundancia de aves acuáticas. Esta zona ha sufrido colmatación por la construcción del canal artificial en el río Tempisque (ver más arriba) y por el aporte de nutrientes que indudablemente recibe de los arrozales. Era la zona de mayor importancia para la nidificación y alimentación del jabirú (*Jabiru mycteria*) hasta que empezó su colmatación.

*Varillal* - Se apreció invasión de platanilla (*Thalia geniculata*) con coberturas medias, por lo cual el espacio abierto para inundar y de uso potencial para aves acuáticas es mayor que en los otros humedales del Parque. Suele mantener algo de agua durante la época seca aunque se reduce considerablemente. Este cuerpo de agua está comunicado por un estero del mismo nombre por donde vierte el exceso de agua hacia el río Tempisque. Se nos informó que en 1997/98 los ganaderos que mantienen cabezas de ganado en este humedal, abrieron un canal para bajar el nivel de agua y favorecer el pastoreo de sus animales.

*Piedra Blanca* - Se apreciaron extensas áreas de *Mimosa pigra* con altura media de 1-1,5m con una densa cobertura que impide el uso de la zona por las aves acuáticas.

*Pantano Palo Verde* - Se apreció crecimiento masivo de enea (*Typha dominguensis*), palo verde (*Parkinsonia aculeata*), jengibrillo (*Paspalum notatum*) y gamalote de bajura (*Paspalum geminatum*), con una drástica reducción del espejo de agua. Este humedal se visitó en varias ocasiones, y así mismo se pudo apreciar el sistema de fangueo utilizado. Los problemas de invasión de especies en el pantano de Palo Verde son diferentes dependiendo de la microtopografía, el tipo y el nivel de agua, así como la intensidad de pastoreo.

Pareciera que hasta ahora no se ha considerado el balance subsidencia-acresión a la hora de manejar este humedal. El ganado no sólo tiene la capacidad de mantener espejos de aguas abiertas y de disminuir la biomasa de vegetación al alimentarse de plantas acuáticas, sino que puede tener un papel secundario al favorecer la compactación del suelo. Al eliminar el ganado, se favorece el aumento de biomasa -que provoca mayor acresión por muerte y acumulación de ésta- y al mismo tiempo se deja de "pisotear" y compactar el suelo, resultando en una disminución de los espejos de agua.

*Esteros Chamorro, La Chirca y La Penca* - El pantano Palo Verde se seca en el verano, pero cuando la zona era una estancia y había ganado, los esteros (que también se visitaron) se limpiaban para dejar entrar el agua en las mareas altas del río Tempisque y por medio de esclusas de madera se impedía que el agua regresara al río. De esta manera en la época seca se mantenían unos pequeños cuerpos de agua para que el ganado pudiera beber. Cuando el pantano tenía demasiada agua los esteros servían de desagüe. En la actualidad estos esteros están cargados de sedimentos y vegetación, y las esclusas están abandonadas.

*Laguna Nicaragua* - no se pudo visitar, pero se observó desde un cerro y nos informaron que *Typha* y *Parkinsonia* están cerrando el espejo de agua. Esta laguna siempre tiene espejo de agua, aunque reducido en el verano.

*Laguna La Bocana* - Se observó cobertura media de *Parkinsonia* en las partes altas. Se mencionó que la profundidad media de la laguna en invierno se ha venido reduciendo, probablemente por la construcción del camino hacia La Catalina, que funciona como dique y reduce los flujos de agua hacia la laguna. La Bocana vierte hacia la Laguna Nicaragua cuando alcanza niveles altos de agua, y se seca completamente en el verano.

*Quebradas La Mula y Barbudal* - Son estrechos corredores biológicos, pero que permiten cierto intercambio de fauna. El proyecto de extender el Canal del Oeste atravesando los corredores, dificultaría su utilización por la fauna.

*Río Tempisque* - Es evidente que su caudal está muy disminuido a la altura de la Finca el Viejo; el canal artificial recibe bajos volúmenes de agua con altos niveles de sedimentos y potencialmente agroquímicos; y el antiguo cauce del río que inundaba Poza Verde está desconectado y seco.

*Río Bebedero* - Observamos el canal de drenaje que desemboca en la Palmita, procedente de los ingenios de azúcar, y organolépticamente se comprobó la existencia de agroquímicos en sus aguas. Ese día -era obvio- habían fumigado con algún tipo de nematicida. Así mismo se observó la destrucción total de la vegetación en la margen izquierda hasta la orilla misma del río.

Otras zonas visitadas dentro del PN Palo Verde, que no siendo humedales son de interés en el manejo integrado, incluyen las parcelas de La Carreta en el bosque tropical seco. En estas parcelas se viene estudiando desde hace siete años la recuperación del bosque seco y su respuesta a los incendios. Las pruebas experimentales han demostrado que el manejo con ganado aumenta la riqueza de especies de flora y fauna de bosque y reduce la biomasa de pastos, con lo cual se reduce el peligro de incendio (G. Barboza, com. pers.).

### Consideraciones acerca de cada humedal en particular, fuera de los límites del Parque Nacional Palo Verde y sobre la margen derecha del río Tempisque

*Arrozales de Bagatí* - Ocupa más de 1000ha, trabajadas por unas 80 familias. El tipo de prácticas agrícolas que se observaron -y de las que fuimos informados- en los arrozales está favoreciendo la erosión del suelo, la pérdida de nutrientes y el uso poco eficiente del agua (por ej. rotación del suelo sin lámina de agua, y no se nivela con láser). También, se mencionó que el uso de agroquímicos es importante, por lo que si la calidad del agua es dudosa no serviría para inundar áreas bajas con el propósito de atraer aves acuáticas. Con ayuda de profesionales de la Universidad Nacional algunos de los agricultores de Bagatí han comenzado a cultivar arroz orgánico y se han colocado cañones para espantar patos y otras aves acuáticas que son atraídas a estos humedales artificiales debido a la reducción del espejo de agua en los humedales del PN Palo Verde.

*Proyecto de arrozales en Hacienda Tamarindo* - Esta hacienda (aproximadamente 759ha) colinda con Quebrada la Mula y con La Bocana. Nos informaron acerca de la posibilidad de establecer una zona de "reserva ecológica" de dudosos beneficios para el Parque, o una zona "buffer" (aproximadamente 250ha), en compensación por el vertido de las aguas que saldrían de los campos de arroz hacia La Bocana. La práctica del cultivo de arroz en Tamarindo sería la misma que en Bagatí, y por lo tanto La Bocana tendría los mismos problemas que Poza Verde. Las autoridades del Parque y del proyecto de desarrollo están dialogando acerca de la posibilidad de construir piletas de retención de sedimentos y contaminantes en la zona "buffer".

*Laguna El Bolsón en Hacienda El Viejo* - este ingenio azucarero origina conflictos por la baja eficiencia en el uso del agua y ampliación de la superficie de tierra bajo cultivo. Se

hace uso intensivo de agroquímicos, lo cual puede observarse en los canales de desagüe. Asistimos a conversaciones entre el MINAE y representantes de la Finca El Viejo, para establecer compensaciones ambientales a través del establecimiento de refugios de vida silvestre en cerros y en humedales cercanos al río Tempisque. La empresa está dispuesta a adelantar fondos (800 millones de colones, aproximadamente US\$320.000) para la extensión del Canal del Oeste y para compensar el déficit del agua en el río Tempisque.

*Laguna La Jacinta* - la comunidad de Ortega-Bolsón planteó su preocupación por el uso excesivo de agua del río Tempisque por parte de las fincas agrícolas aguas arriba, en particular por la Finca El Viejo, que llevó a la colmatación de La Jacinta, un brazo muerto del río Tempisque. La comunidad presentó una interesante propuesta para recuperar algunos de los humedales, entre ellos cabría la posibilidad de abrir un canal que lleve agua del río Tempisque a la laguna -pero ello implicaría el aporte de una carga importante de sedimentos que podría tener efectos negativos.

*Laguna Mata Redonda* - esta laguna presenta problemas en los flujos de agua, los cuales deben ser establecidos nuevamente, tanto los de entrada (ríos y arroyos) como los de salida (esteros). A pesar de que está declarado Refugio de Fauna Silvestre, la comunidad de Rosario denunció la caza furtiva de patos por parte de visitantes foráneos, atraída por un propietario del lugar. La explotación no controlada de algunos recursos (moluscos y peces) se produce por falta de estructuras organizativas y legales, así como de un plan de cuotas de extracción. Las zonas de intercambio de agua están colmatadas, lo que provoca la reducción de la profundidad media de la laguna. Parte de la reducción de la profundidad de la laguna se debe a la erosión de los cerros adyacentes, que están desprovistos de vegetación por el pastoreo excesivo con cabras.

Esta laguna pertenece a las comunidades aledañas quienes mantienen ganado en ella (aproximadamente 500 cabezas en la época de lluvias y 3000 en la seca). A juzgar por el importante espejo de agua que tiene, pareciera que la densidad de ganado es la adecuada para controlar de forma efectiva la vegetación. En la actualidad y como resultado de la colmatación de los humedales dentro del PN Palo Verde, las mayores concentraciones de aves se encuentran en este humedal. En la pequeña zona que se mantenía con agua, durante la visita de la misión de Ramsar, se observó una concentración de 8000 garzones (*Mycteria americana*), algunos de ellos pescando ejemplares de *Tilapia* de unos 20 centímetros, así como unas 2000 garzas (*Egretta alba*).

*Humedales de Pozo de Agua* - se observó una zona libre de vegetación en su parte central. Un dique bloquea el agua y el espejo de agua que se forma se utiliza como abrevadero. La laguna está rodeada por una cerca que impide el paso del ganado. En esta zona no pastoreada observamos una densidad moderada de *Parkinsonia aculeata* y según nos explicaron los guardaparques, la profundidad del espejo de agua ha disminuido en los últimos años.

*Humedales de Corral de Piedra y Zonzapote* - en algunas zonas de este humedal se presentan problemas de exceso de vegetación (*Typha*, *Parkinsonia*, pastos) así como la reducción tanto de flujos de agua naturales como artificiales. Observamos un canal de drenaje, construido ilegalmente por un propietario de origen italiano, para drenar sus tierras y dedicarlas al cultivo de arroz. Parece que este proyecto de cultivo de arroz fracasó. La comunidad de Zonzapote y la Asociación Promotora de Corral de Piedra, mostraron su preocupación por la explotación de los recursos de la zona donde habitan y desean contar con apoyo para organizarse y desarrollar acciones. Su interés está centrado en la actividad pesquera y el ecoturismo. Las mismas comunidades son conscientes que deben aprovechar el recurso de forma sostenible, si no quieren ver desaparecer ciertos bancos de pesca, como ya ha sucedido en algunas zonas.

## Aspectos de la administración del Parque Nacional Palo Verde

Cabe destacar los esfuerzos que la nueva administración del Parque y de las oficinas centrales del MINAE/SINAC en San José están realizando para encontrar una solución a los problemas de este sitio Ramsar.

Sin embargo, se observaron algunos aspectos en la administración del PN Palo Verde que a juicio de la misión de Ramsar es importante destacar :

- las autoridades, hasta recientemente, no se habían pronunciado claramente acerca del objetivo del PN Palo Verde (conservación de ecosistemas de humedales por tratarse de un sitio Ramsar, o permitir el proceso natural de sucesión vegetal ignorando su historia);
- posiblemente debido a las experiencias pasadas, los directores del PN Palo Verde son reacios a cambiar las cosas y a tomar decisiones que puedan crear conflictos;
- las gestiones con agencias como el IDA y el SENARA se han dejado a las autoridades del PN Palo Verde que por lo general no tienen capacidad de negociación, no manejan todos los aspectos legales, ni cuentan con capacidad de decisión política;
- se continúa ignorando a las comunidades;
- las condiciones de trabajo del personal del PN Palo Verde son muy deficientes, llegando en algunos casos al nivel de necesidades básicas (tales como agua limpia y salud).

Por otro lado se observó que para suplir la deficiencia presupuestaria siempre se busca ayuda externa en vez de generar ideas que a su vez generen recursos económicos. Así mismo se observó que no existe capacidad para generar propuestas ni recursos, aunque si buenas intenciones y disposición. Las posibilidades para la generación de recursos económicos tanto en base al ecoturismo como al ganadero, y entendiendo y aprovechando el ganado siempre como herramienta de manejo y no pretendiendo convertir el Parque en una estancia ganadera, están subutilizadas.

## CONCLUSIONES

1. Es muy importante tener en cuenta que existe un conocimiento técnico excepcional, en lo que se refiere al manejo de la vegetación acuática y del bosque, entre los empleados del PN Palo Verde, la Universidad Nacional, la Universidad de Costa Rica, la Organización para Estudios Tropicales y el Museo Nacional, entre otras. Adicionalmente, el PN Palo Verde cuenta con dos Planes de Manejo y Desarrollo, de los cuales, el último (Vaughan, *et al.*, 1998) constituye un modelo de planificación integrada y consulta global.
2. La mayoría de las recomendaciones incluidas en el presente informe están ampliamente recogidas en los distintos Planes de Manejo y Desarrollo para el área, las cuales se vienen redactando desde 1982.
3. Si bien cada persona que visita Palo Verde puede aportar algún detalle o algún conocimiento o experiencia diferente, no se requiere buscar expertos extranjeros para manejar de forma adecuada la vegetación de los humedales y restaurar sus características ecológicas. Costa Rica cuenta con expertos suficientes en la materia.
4. Los diagnósticos, los talleres de discusión y las reuniones son importantes, pero en sí mismos no solucionan el problema.
5. En base al análisis de la situación, realizado por el equipo de Ramsar, es obvio que la causa de los problemas de los ecosistemas del PN Palo Verde tienen un componente externo muy fuerte. Los impactos que las actividades (desarrollo turístico, urbano y agrícola) que se llevan a cabo fuera del PN Palo Verde tienen sobre éste, no se resuelven con el manejo de los ecosistemas dentro de sus límites.
6. A 20 años de su creación, y a pesar de múltiples talleres y visitas de expertos, el problema no se ha solucionado, porque continuar discutiendo si la vegetación acuática y el bosque debe ser manejada y controlada, es ignorar sus verdaderos problemas y una manera de postergar las soluciones.
7. Las verdaderas soluciones a los problemas de degradación y pérdida de estos ecosistemas, se encuentran al nivel de decisiones administrativas y políticas, tanto dentro de los límites del PN Palo Verde, como fuera de ellos. Es necesario avanzar y que las agendas de las autoridades del PN Palo Verde, de las autoridades del SINAC en San José y las de las comunidades, los agricultores y el turismo, coincidan.
8. La modificación de las características ecológicas de los humedales del PN Palo Verde son por lo tanto, a nuestro juicio, el resultado final de una serie de problemas diferentes a nivel tanto espacial como temporal. Para ello será necesario que la administración del Parque y las autoridades de MINAE/SINAC en San José desarrollen una capacidad estratégica global para identificar unas pocas acciones realmente urgentes, definir aquellas que son verdaderamente prioritarias y que sirvan para facilitar a su vez el resto de las acciones necesarias.
9. Tal y como sucede en otros muchos ecosistemas acuáticos del mundo, los humedales del Bajo Tempisque se beneficiarían del uso intensivo del ganado. El equipo de Ramsar considera que si las autoridades de Costa Rica desean recuperar el PN Palo Verde como humedal de importancia internacional, la heterogeneidad de hábitat tanto en los humedales como en el bosque, el hábitat de aves acuáticas, y proveer de entrada económica a las comunidades, el uso de ganado junto con maquinaria (y posiblemente fuego en algunos casos) es sin lugar a dudas la mejor herramienta.

10. A menudo, a la hora de tomar decisiones de restauración, o no, de ecosistemas, se ignoran los aspectos históricos. Mientras no se tenga en cuenta la historia ecológica de los humedales del PN Palo Verde y de toda la cuenca baja del río Tempisque no se podrán manejar y desarrollar adecuadamente. Por lo tanto, es fundamental tener presente que si uno de los objetivos de la administración el PN Palo Verde es el de recuperar sus humedales se deberá aplicar una fuerte intervención inicial -como se practicaba históricamente- y que posteriormente podrá ser de mantenimiento.

11. En las recomendaciones que se incluyen a continuación se parte de la premisa que las autoridades del PN Palo Verde, SINAC y MINAE comparten este punto de vista que -por otro lado- está perfectamente acorde con del concepto de uso racional que promueve la Convención sobre los Humedales. Por lo tanto, y en base a ello, el objetivo general de las sugerencias técnicas es delinear una serie de acciones que favorezcan la recuperación de los diferentes humedales del PN Palo Verde y del Bajo Tempisque.

12. Confiamos que las sugerencias que se presentan a continuación contribuyan a romper ese círculo vicioso de problemas y ayuden a las autoridades de Costa Rica y a todas aquellas instituciones de asistencia financiera a identificar y orientar sus acciones urgentes y prioritarias de conservación y uso racional en el humedal de importancia internacional PN Palo Verde.

## RECOMENDACIONES

### Técnicas - Dentro del PN Palo Verde

Para todos los humedales del PN Palo Verde en general, se sugiere :

- r1. que con urgencia se reduzca, en todos los humedales del PN Palo Verde (Poza Verde, Varillal, Piedra Blanca, Palo Verde, La Bocana y Nicaragua), de forma agresiva e intensa para comenzar, la masas homogéneas de algunas especies vegetales, básicamente *Typha dominguensis*, *Mimosa pigra*, *Parkinsonia aculeata*, a través del corte, fangueo, quema o inundación.
- r2. mantener posteriormente los espejos de agua abierta mediante el uso del ganado, siguiendo las prácticas de manejo tradicionales. Para ello será necesario habilitar potreros, siguiendo los criterios que se exponen en el Plan de Manejo y Desarrollo (Vaughan, *et al.*, 1998).
- r3. dejar manchas de vegetación emergente de aproximadamente 50m de diámetro, y concentrar el esfuerzo de control de la vegetación en el uso de ganado de cría y con una carga no superior a seis cabezas por hectárea, pero sólo en aquellas áreas donde sea necesario.
- r4. un fuerte control del ganado (mediante cercas) y una negociación clara con los ganaderos acerca del objetivo del pastoreo en todos los humedales del PN Palo Verde (herramienta de manejo vs hacienda productora). El uso del ganado como herramienta para el control de la vegetación acuática sólo podrá tener éxito si los ganaderos respetan el plan de manejo de los humedales y no colocan el ganado donde ellos consideran es más adecuado para los animales. Por ello, la administración del PN Palo Verde deberá considerar la posibilidad de nombrar a un responsable especialmente encargado del control del uso del ganado como herramienta de manejo.
- r5. experimentar con ganado resistente a la humedad para disponer de un hato capaz de pastorear en las zonas más profundas o con vegetación palustre más espesa. Una especie adecuada podría ser el búfalo de agua que se usa con éxito en bastantes humedales del mundo, y podría ser usado especialmente en el área de Palo Verde y Poza Verde (pero no exclusivamente).
- r6. reducir el riesgo de incendio del bosque seco de las zonas periféricas del Parque Nacional, a través de la creación de cortafuegos pastoreados, que podrán además servir como potreros durante la época de mayor inundación de las lagunas. Estas zonas abiertas favorecen la biodiversidad y son utilizadas por herbívoros salvajes (venados) para alimentarse, además de favorecer especies como el alcaraván, *Burhinus striatus*, que de otra forma desaparecería.
- r7. no permitir el pastoreo en zonas de fuerte pendiente para evitar la erosión (como sucede en Mata Redonda).
- r8. establecer programas de investigación y monitoreo tanto en los humedales y el bosque, dentro y fuera del PN Palo Verde, que sirvan para evaluar la gestión en el Bajo Tempisque, y especialmente en el PN Palo Verde. Así mismo, se sugiere utilizar la vegetación y las poblaciones de aves como indicadoras de éxito.
- r9. tener muy en cuenta las lluvias y los niveles de agua a la hora de realizar fuertes intervenciones sobre la vegetación de los pantanos.

*En el viejo cauce del río Tempisque se sugiere :*

- r10. restaurar a corto plazo el antiguo cauce del río Tempisque y que como parte de estas medidas, se use agua del canal del Oeste (existente en la actualidad), mediante concesión, para inundar directamente Poza Verde. Esto a su vez alimentaría el antiguo cauce del río y contribuiría a la restauración del bosque ribereño inundable.

*En Poza Verde se sugiere :*

- r11. buscar la forma de que las aguas que salen de las parcelas de arroz de Bagatzí no se viertan contaminadas en Poza Verde. Una posibilidad sería abrir un cuerpo de agua en el punto donde las aguas entran a Poza Verde, de forma que allí los sedimentos y nutrientes sean captados por la vegetación. Esta laguna podría servir como punto de observación de aves para los turistas y la comunidad podría mantener el ganado (vacas y búfalo) necesario para mantener el espejo de agua abierto.
- r12. aplicar la legislación vigente para asegurarse que las aguas residuales de Playitas, San Ramón y Hacienda el Cortez pasen por un sistema de tratamiento antes de verter a Poza Verde.

*En los pantanos de Palo Verde y Varillal se sugiere :*

- r13. restaurar el funcionamiento de los esteros tradicionales (Chamorro, La Chilca, La Penca y Varillal) para permitir el intercambio de flujos de agua con los pantanos de Palo Verde y Varillal, así como para mantener pequeños cuerpos de agua en la época seca para que el ganado pueda abrevar.
- r14. tapar el nuevo canal construido por los ganaderos para drenar Varillal.
- r15. construir un canal desde la "extensión" del canal del Oeste, para llevar agua potable directamente a los corrales de Palo Verde y la zona de uso público intensivo (ver recomendaciones sobre ecoturismo), así como a la laguna de Palo Verde, para mantener un cuerpo de agua permanente frente a la zona de uso público intensivo. Este canal también serviría, en puntos a determinar, como "ojos de agua" o abrevadero para el ganado y la fauna silvestre.

*En La Bocana y Quebrada La Mula se sugiere :*

- r16. no realizar ningún tipo de actuación en la cuenca de La Bocana que implique la modificación de flujos y de su estacionalidad. Especialmente se recomienda respetar la Quebrada La Mula, y restaurar en lo posible el flujo de agua hacia La Bocana a la altura del dique construido para salvar de las inundaciones el camino hacia La Catalina.
- r17. desestimar, debido al elevado costo ambiental, el proyecto de conversión a campos de arroz de la zona del Tamarindo. Si ya fuera tarde para detener este proceso, se sugiere que en su lugar haya una fuerte negociación con SENARA, IDA, Hacienda Rancho Horizontes y el BID para evitar que las aguas procedentes de los cultivos de arroz viertan hacia La Bocana. La estacionalidad de este humedal y el aporte de agua a través de Quebrada la Mula deben ser respetadas al máximo.
- r18. que de construirse la laguna de sedimentación y retención de agua, a la salida de los futuros campos de arroz, no se haga en las inmediaciones del Parque, sino dentro del área de riego, utilizando parte de los terrenos (750ha) de Tamarindo y haciendo desaguar aguas limpias hacia el río Bebedero mediante negociaciones con Rancho Horizonte.

- r19. gestionar con SENARA la incorporación del costo de la laguna de sedimentación y el canal de desagüe, en el presupuesto global del proyecto de riego. Bajo ninguna consideración deberán estas obras ser cubiertas con por el PN Palo Verde o el SINAC.
- r20. negociar, al mismo tiempo, la posibilidad de utilizar el agua (limpia, procedente de los campos de arroz a través de la laguna de sedimentación) para llevar a La Catalina, o incluso, si fuera necesario hacia La Bocana con el fin de restaurar sus flujos de agua. Así mismo, esta laguna podría servir como punto de observación de aves para los turistas.
- r21. no aceptar la propuesta de Reserva Ecológica como medida de compensación por el desarrollo agrícola de Tamarindo, si no se analizan y constatan claros beneficios para el PN Palo Verde, sus recursos y su administración.
- r22. que en general, en el caso de La Bocana, el MINAE se asegure que las leyes vigentes y el Estudio de Impacto Ambiental (ya aprobado por el SENARA y el BID) de Tamarindo, sean aplicadas por el IDA, SENARA y Rancho Horizontes.

### Técnicas - Fuera del PN Palo Verde

*Se sugiere :*

- r23. que con urgencia se ponga en marcha un programa de monitoreo de la calidad de agua que sale de los ingenios y las fincas agrícolas, y se aplique la legislación vigente. Determinar con anterioridad si este trabajo es responsabilidad de la Contraloría de la Nación, y de ser así exigir que se realice.
- r24. apoyar la construcción de la extensión del canal del Oeste, que servirá para abastecer las fincas agrícolas (el Viejo, el Pelón, CATSA, el Cortés y pequeños asentamientos), siempre y cuando se exija el cese de la explotación directa del agua del río Tempisque.
- r25. realizar, como condición indispensable, una ordenación agrícola integral de la cuenca del Bajo Tempisque, para evitar que el aumento de caudales para el riego suponga un aumento desordenado de los cultivos, y estos acaben sitiando los humedales con la consiguiente contaminación con agroquímicos y la mayor colmatación por sedimentos. La Contraloría debe ser especialmente firme en el cumplimiento de la legislación vigente.
- r26. promover :
  - el uso eficiente del agua (por ej. riego gota a gota en la caña de azúcar; reducción del flujo en los arrozales);
  - la agricultura orgánica;
  - los productos secundarios artesanales (por ej. papel de paja de arroz).
- r27. aplicar la reglamentación existente en Costa Rica referente a daños ambientales para obligar al propietario "italiano" a tapar el canal que construyó con la intención de drenar Corral de Piedra para plantar arroz. Esto debería hacerse conjuntamente con las comunidades pues ellas son las más perjudicadas.
- r28. buscar soluciones para eliminar la caza ilegal en Mata Redonda y Corral de Piedra.
- r29. buscar soluciones para eliminar la explotación excesiva de peces y moluscos (Mata Redonda, Corral de Piedra y bancos del río Tempisque).
- r30. colaborar estrechamente con las comunidades de Ortega y Bolsón y de Rosario para aprender y beneficiarse mutuamente de las experiencias y el conocimiento sobre restauración de humedales y bosque, así como sobre el uso del ganado como

herramienta de manejo.

- r31. tomar con precaución el Plan de Manejo elaborado para la Hacienda El Viejo, y asegurarse que no se trata solamente de un “lavado de imagen” sino que las zonas que se proponen como refugio no sean áreas degradadas y que tengan calidad ambiental y características ecológicas necesarias para cumplir el propósito de la conservación.

### Sobre las actividades de ecoturismo

*Se sugiere :*

- r32. diseñar y detallar los objetivos de ecoturismo y de imagen del PN Palo Verde y humedales vecinos.
- r33. desarrollar un plan de mercadeo y un plan de uso público para el PN Palo Verde, basado en el Plan de Manejo y Desarrollo de Vaughan, *et al.* (1998).
- r34. dar prioridad (dentro del plan de uso público) a la realización de las siguientes acciones :
- zonificar en el terreno el PN Palo Verde para diferentes intensidades de uso público y científico, así como establecer un reglamento de uso;
  - colocar paneles informativos en las entradas al PN Palo Verde (Negritos y Chamorro);
  - mantener abiertos y en buenas condiciones, incluyendo señalización, los senderos;
  - concentrar el turismo en la zona de OET/corrales de Palo Verde y en Poza Verde/Bagatzí;
  - acondicionar una laguna de agua permanente de unas 25 hectáreas entre la OET y los corrales de Palo Verde, con itinerarios en pasarela y observatorios;
  - habilitar una zona de uso público intensivo frente a dicha laguna, y establecer una infraestructura de servicios (baños, zonas de pic-nic, agua potable);
  - explorar la posibilidad de que la OET amplíe los servicios de comedor y habitaciones para turistas;
  - asegurar una vista panorámica del pantano de Palo Verde y el río Tempisque desde la estación de la OET, controlando la vegetación arbórea de los bordes de la pista de aterrizaje;
  - acondicionar la pista de aterrizaje para que pueda ser utilizada en casos de emergencia;
  - construir un mirador en el cerro Guayacán;
  - elaborar un programa de visitas a Mata Redonda y Corral de Piedra con la ayuda de las comunidades locales;
  - reglamentar las visitas al río Tempisque, sobre todo para evitar molestias a las colonias de aves nidificantes de la Isla de Pájaros, así como las de los diferentes esteros y manglares;
  - prestar atención a la información que se da a los turistas que recorren el río, ya que se ha detectado que muchas veces no son conscientes que están bordeando un Parque Nacional;
  - mantener y mejorar la relación con las empresas de turismo;
  - atraer al turismo que visita la península de Nicoya; y
  - coordinar actividades con comunidades, ONG y programas de ecoturismo de la zona;
  - producir materiales de divulgación e informativos del PN Palo Verde, con especial atención a ofrecer un mapa de orientación para el visitante e información sobre la utilidad del ganado en el Parque.

- r35. crear infraestructura para la observación de aves en la laguna de Poza Verde, con la finalidad de diversificar las zonas para observación de aves (ver Recomendaciones Técnicas dentro del Parque Nacional Palo Verde).
- r36. potenciar la utilización del jabirú (*Jabiru mycteria*) como especie emblema del PN Palo Verde, diseñando un sistema de mercadeo con su figura y colocando plataformas de nidificación. Las plataformas contribuyen a evitar la caída de los nidos en épocas de fuertes vientos, disminuyendo la mortalidad juvenil y aumentando la población de la especie. Algunas plataformas deberán colocarse cerca de los observatorios para que los visitantes puedan observar fácilmente la especie emblema.
- r37. promover fuertemente el ecoturismo cuando el manejo de la vegetación en los humedales haya comenzado a producir los resultados esperados.

### Sobre la relación con las comunidades

*Se sugiere :*

- r38. que las autoridades del PN Palo Verde hagan un esfuerzo para mejorar sus relaciones con las comunidades y promuevan un apoyo mutuo. Según los casos este apoyo puede ser técnico (restaurar humedales), organizativo (establecer cooperativas), laboral (contratar mano de obra local), capacitación, etc.
- r39. involucrar especialmente a las comunidades de la península de Nicoya, en la conservación del Bajo Tempisque, hasta ahora no consideradas en ningún proyecto de conservación y desarrollo del área.
- r40. dar apoyo específicamente a las comunidades de Ortega y Bolsón para la restauración de La Jacinta; a la de Rosario para el uso racional de Mata Redonda; a las de Corral de Piedra y Pozo de Agua para la explotación racional de moluscos; y a la Asociación Promotora de Corral de Piedra para formentar el ecoturismo.
- r41. en particular, ayudar a las comunidades a crear cooperativas para la gestión de su ganado y facilitarles el traslado de éste al PN Palo Verde.
- r42. trabajar especialmente con la comunidad de Bagatzí para promover un modelo de cultivo de arroz orgánico.

### Sobre asuntos administrativos, legales y políticos

*Se sugiere :*

- r43. aprobar oficialmente sin más retrasos, correcciones, ni sugerencias el Plan de Manejo y Desarrollo (Vaughan, *et al.*, 1998), e implementar sus recomendaciones. Este es el instrumento que debe regir el uso y la gestión del PN Palo Verde, y que deberá ser revisado con periodicidad y adecuado en concordancia con los avances del manejo activo.
- r44. elaborar Planes Ejecutivos de Intervención (breves, estratégicos y flexibles) sobre los distintos problemas a ser solucionados, y su presentación a la Comisión Científica Asesora. Se recomienda usar como base el Plan de Manejo y Desarrollo de Vaughan, *et al.* (1998) por contener varios Planes Ejecutivos ya elaborados. Estos planes deben identificar los resultados a corto y mediano plazo, así como los responsables de la ejecución de las acciones, establecer prioridades y sobre todo evitar considerar que todo es urgente.

- r45. incorporar en la Comisión Científica Asesora del PN Palo Verde a expertos en manejo práctico de los humedales y del bosque, y expertos en trabajo comunitario y cooperativismo<sup>3</sup>.
- r46. conformar un Foro de Discusión y Coordinación (Task Force) con representantes de todos los actores que dependen o impactan sobre los recursos naturales del Bajo Tempisque, y en especial del PN Palo Verde (MINAE, SINAC, Administración del Parque, personal del Parque, comunidades, SENARA, IDA, ingenios y empresa turística).
- r47. fortalecer el fideicomiso del Area de Conservación Tempisque con una subcuenta para el PN Palo Verde, a fin de dar apoyo a las gestiones administrativas, técnicas, sociales, económicas y políticas de la Administración del Parque.
- r48. que el MINAE y el SINAC fortalezcan la administración del PN Palo Verde y les den el espacio para trabajar fuera de sus límites, producir ingresos e identificar comunidades que se "apropien" de la conservación del PN Palo Verde.
- r49. establecer alianzas estratégicas tanto a nivel nacional como internacional para promover la búsqueda de financiamiento, sobre todo, el necesario para comenzar el manejo intensivo y activo de los humedales, que permita comenzar el proceso de autosuficiencia del PN Palo Verde en base principalmente al ecoturismo.
- r50. que la administración del PN Palo Verde coordine mejor sus actividades con ONG locales, y fortalezca la estructuras paralelas, como por ejemplo ASOTEMPISQUE.
- r51. que mientras Palo Verde tenga figura legal de Parque Nacional se dé apoyo legal a través de la aplicación del concepto de uso racional de la Convención sobre los Humedales, al uso del ganado (vacas y búfalos de agua) en los humedales y el bosque, pero también como fuente de recursos económicos<sup>4</sup>.
- r52. tomar una fuerte decisión política y administrativa para lograr iniciar el proceso hacia la autosuficiencia del PN Palo Verde. El potencial existe a través del desarrollo de una infraestructura y facilidades para el turismo y de la introducción de ganado en los humedales como herramienta de manejo de la vegetación<sup>5</sup>.
- r53. dar en concesión -mediante licitación pública- la oferta de servicios usando (o creando si fuera necesario) el marco legal necesario, y dar prioridad a las iniciativas provenientes de comunidades adyacentes.
- r54. que la Contraloría de la Nación exija, y controlar adecuadamente el cumplimiento de las regulaciones sobre el uso del agua del río Tempisque por los distintos ingenios y comunidades aguas arriba. Entre la regulaciones cabe destacar la Ley de Aguas y la Ley de Salud, que exigen que el agua de desecho debe tener la misma calidad que antes de usarla.
- r55. que la Universidad Nacional, la Universidad de Costa Rica y la OET promuevan activamente y faciliten los programas de investigación y monitoreo propuestos en este informe, y otros.
- r56. ampliar los límites del actual sitio Ramsar para incluir toda la zona de la margen

---

<sup>3</sup> Ver Decreto nº 27345 del 18 de agosto de 1989 en Apéndice X.12

<sup>4</sup> Ver Decreto nº 27345 del 18 de agosto de 1989 en Apéndice X.12

<sup>5</sup> Ganadería, 10.000 cabezas de ganado x US\$1/cabeza/mes x 6 meses = US\$60.000/medio año  
Turismo, 100 personas x 52 semanas x US\$6 = US\$31.200/año

derecha del río Tempisque (humedales en El Viejo, La Jacinta, Mata Redonda, Pozo de Agua, Corral de Piedra, Zonzapote), coincidiendo con la COP7 en San José (10-18 de mayo de 1999), con el fin de dar a conocer ampliamente los humedales del Bajo Tempisque.

*página dejada en blanco intencionadamente*

## **BIBLIOGRAFIA**

(sobre el PN Palo Verde y el Bajo río Tempisque)

NOTA: La Organización para Estudios Tropicales cuenta con una extensa biblioteca que contiene tanto los publicados como literatura gris con resultados de investigaciones realizadas en el PN Palo Verde y en el Bajo río Tempisque. El BioDoc, en la Universidad Nacional, Heredia, también cuenta con una extensa bibliografía sobre esta región de Costa Rica.

**Arroyo, G.L.N.** 1993. Pobreza y reducción de los humedales al Oeste del curso bajo del Río Tempisque. Tesis de Maestría, Univ. para la Paz, Costa Rica.

**Barbosa, G.** 1997. Situación y Gestión del humedal Palo Verde. Informe para la Secretaría de Ramsar.

**Boza, M.A. & Mendoza, R.** 1980. The Parks of Costa Rica. INCAFO, Madrid.

**Bravo, J. Ch., Flores, T., Araya, C. y Morillo, J.M.** 1988. Uso y conservación de humedales de Guanacaste. Los humedales de "Los Palo Verde". UNA-Heredia, Costa Rica.

**Bravo, J.Ch., y Sánchez, V.A.J.** 1994. Plan de Manejo de las Lagunas del Río Cañas (Guanacaste, Costa Rica). Ciencias Ambientales-11:161-119.

**Chalukian C.S., Danza, M.E., Gamboa, J.F., Guido, M., Márquez, C.A., Monga, J., Rodríguez, M.F., Ruíz, G.A., Velasco, E. y Almonacid, R.V.** 1990. Bases para la evaluación de los efectos de la alteración del habitat sobre la vida silvestre en Palo Verde, Costa Rica. UNA-Heredia.

**Crow, G. E. & Rivera, D.I.** 1986. Aquatic vascular plants of Palo Verde National Park, Costa Rica. Uniciencia 3(1-2):71-78.

**Fallas, J., Carrillo, E., Rau, J., McCoy, M., Mo, C., Reynolds, J., Castillo, L., Ruepert, C., Wong, G., Vargas, E. y Aguilar, L.** 1995. Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto de Riego Arenal-Tempisque: Fase II. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

**Hernández, D.A.** 1991. I. Flora acuática y sus cambios anuales en el humedal estacional de Costa Rica. II. Uso de habitat por patos (Anatidae) en un humedal estacional de Costa Rica. Tesis de Maestría, UNA-Manejo de Vida Silvestre.

**Hernández, D. y Gómez, J.** 1993. La flora acuática del humedal de Palo Verde. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

**Hidalgo, C.C.** 1986. Determinación de residuos de plaguicidas organoclorados en huevos de ocho especies de aves acuáticas, colectadas durante 1983-1984 en la Isla Pájaros, Guanacaste, Costa Rica. Tesis de Maestría, C.U. Rodrigo Facio.

**Leber, K.** 1980. Habitat utilization in a tropical heronry. *Brenesia* 17:97-136.

**Maldonado, T.U., Bravo, J., Castro, C.S., Gastón, J.M., Quírico, O., Saborío, L. y Paniagua, L.** 1995. Evaluación ecológica rápida del Tempisque Guanacaste, Costa Rica. Fundación Neotrópica PACA, Costa Rica.

**McCarthy, R.G.** 1993. El Sistema de Areas Protegidas de Costa Rica y su Aporte a ala

Conservación y Manejo de los Humedales. Tesis de Maestría. C.A.T.I.E., Turrialba, Cost Rica.

**Jones, T.** 1993. A Directory of Wetlands of International Importance. Part IV Neotropics and North America. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.

**McCoy, M.B., Rodríguez, J.M. & Altuve, J.L.** 1992. Reproductive success and population increase of Black-Bellied Whistling Ducks (*Dendrocygna autumnalis*) in newly placed artificial nests in a tropical freshwater marsh. In D.R. McCullough & R.H. Barret (eds.) Wildlife 2001: Populations. Elsevier Science Publishers, Ltd., London, England.

**McCoy, M.B., & Rodríguez, J.M.** 1994. Cattail (*Typha dominguensis*) eradication methods in the restoration of a tropical, seasonal, freshwater marsh. In: Mitsch W.J. (Ed.). Global Wetlands: Old World and New. Elsevier Science.

**McCoy M.B.** 1995. Proyecto de Investigación y Manejo Restauración del Pantano de Palo Verde. UNA, Heredia, Costa Rica.

**Muñoz, G.G.** 1987. Los Humedales de Palo Verde. Una Vision:18-19.

**Paniagua, E.A.** 1996. Efectos de Pastoreo del ganado sobre el humedal del Parque Nacional Palo Verde. UNA-Programa Regional de Manejo y Vida Silvestre, Heredia, Costa Rica.

**Rodríguez, R.J.M.** 1988. Problemática actual del Manejo de los humedales de Palo Verde. MIRENAE-Dir.Gral.Vida Silvestre, Costa Rica.

**Sánchez J., Rodríguez, J.M. y Salas, C.** 1985. Aves Acuáticas: Distribución, Ciclos Reproductivos y Aspectos Ecológicos de Aves Acuáticas.

**Scott, D.A. y Carbonell, M.** (Compiladores) 1986. Inventario de humedales de la Región Neotropical. IWRB, Slimbridge y UICN, Cambridge. Gran Bretaña.

**Tosi, J.** 1969. Mapa ecológico de Costa Rica (escala 1:750.000). Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica.

**Vaughan, C., Canessa, G., McCoy, M., Rodríguez, M., Bravo, J., Sánchez, J., Morales, R., Hawkins, T., Crozier, E., Shaffer, D., Rodríguez, M., y Hodgson, F.** 1982. Refugio de fauna silvestre Rafael Lucas Rodríguez Caballero (Palo Verde). Plan de Manejo y Desarrollo. Editorial Universidad Nacional, Heredia. Costa Rica.

**Vaughan, C., McCoy, M., Fallas, J., Chaves, H., Barboza, G., Wong, G., Carbonell, M., Rau, J., y Carranza, M.** (en prensa). Plan de Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Palo Verde y Reserva Biológica Lomas Barbudal. Editorial Universidad Nacional, Heredia. Costa Rica.

#### Bibliografía adicional recomendada

**Capurro F.L., E. Boege, F. Dickinson, R. Murguía, J. A. Herrera-Silveira, E. Batllori, M. Ornelas, J. Sánchez.** (1986). Análisis del Ecosistema Costero de Celestún y sus Implicaciones en lo Socioeconómico". Informe Técnico. CONACyT-CINVESTAV.

**Capurro F.L., G. Gold, R. Murguía, J.A. Herrera-Silveira y F. Dickinson.** (1986). Evaluación del Impacto Ambiental del Cambio de la Estación de bombeo de la Empresa ISYSA". Informe Técnico. SEDUE-CINVESTAV.

- Chavez, E.A., G. de la Cruz-Aguero, A. Cruz, D. Torruco, J.A. Herrera-Silveira, F. Arreguín-Sánchez, Hernández, M. Garduño, L.G. Abarca, M. Hernández y O. Zapata.** (1988). Líneas de base ecológica de la región aledaña a Sabancuy Campeche. Informe Técnico, CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, Yucatán.
- Comín, F.A., Martín, M., Menéndez, M., Romero, J.A., & Herrera-Silveira, J.A.** (1995). Integrated management of a coastal lagoon in the Ebro Delta. Proceedings of the Second International Conference on the Mediterranean Coastal Environment MEDCOAST 95, October 24-27; Tarragona Spain. E. Ozham (ed.), 2:883-895.
- De la Cruz, G., G. Gold, J.A. Herrera-Silveira, D. Torruco, M. Garduño, D. Valdés, E. Martínez, O. Zapata y L. Abarca.** (1989). Primer Informe Parcial del Plan de Monitoreo de la Zona Marina Adyacente a CALICA, Quintana Roo. Informe Técnico. CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida.
- De la Cruz, G., G. Gold, J.A. Herrera-Silveira, D. Torruco, D. Valdés y O. Zapata.** (1989). Segundo Informe Parcial del Plan de Monitoreo de la Zona Marina Adyacente a CALICA, Quintana Roo. Informe Técnico. CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida.
- De la Cruz, A.G., J.A. Herrera-Silveira, y J. Ramírez R.** (1994). Manifestación de Impacto Ambiental. Modalidad General. "Proyecto Isla Encantada". Mega Real, S.A. de C.V. CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida.
- Herrera-Silveira, J.A. (ed.)** (1991). Estudio integral del ecosistema costero lagunar de Celestún, Yucatán. CONACYT-CINVESTAV, Informe Parcial, Junio 1990.
- Herrera-Silveira, J.A.** (1992). Impacto ambiental: el caso de la laguna de Celestún. Avance y Perspectiva, 11:75-81.
- Herrera-Silveira, J.A. and Comín, F.A.** 1995. Nutrient fluxes in a tropical coastal lagoon. *Ophelia* (42):127-146
- Herrera-Silveira, J.A.** 1995. Seasonal Patterns and behaviour of nutrients in a tropical coastal lagoon with groundwater discharges. *Journal of Ecology and Environmental Science*, 22 (1):45-57
- Herrera-Silveira, J.A.** 1996. Salinity and nutrients in a tropical coastal lagoon influenced by groundwater discharges. *Hydrobiologia*, 321: 165-176.
- Herrera-Silveira, J.A.** (en prensa). Overview and Characterization of the Hydrology and Primary Producers Communities of Selected Coastal Lagoons of Yucatan, Mexico. *Aquatic Ecosystem Health & Restoration*.
- Mayol J., y J. Sargatal.** 1995. El ganado como instrumento de conservación en los humedales. *Quercus-Enero* 16-20.
- Mesléard, F. y Perennou, C.** (1996). La végétation aquatique émergente. *Ecologie et gestion. Conservation des zones humides méditerranéennes*, 6. MedWet, Tour du Valat. France.
- Sargatal J.** 1995. Los proyectos de restauración de humedales en el Parque Natural de los Aiguamolls de L'Empordá (Girona). En: C. Montes y G. Oliver (eds.). *Bases ecológicas para la restauración de los humedales de la Cuenca Mediterránea*. Junta de Andalucía.
- Sargatal, J.M & Romero de Tejada M.S.** (en prensa). Restauración y gestión de humedales, y de su flora y fauna, en el Parque Nacional de los Aiguamolls de

L'Empordá. Manual de Manejo de Humedales, MedWet.

**Sojda R.S., & Solberg K.L.** 1993. Management and Control of Cattails. 1993. Waterfowl Management Handbook. Fish and Wildlife Leaflet 13.4.13..

**Tabildo-Valdivieso E.** 1997. El beneficio de los humedales en América Central: el potencial de los humedales para el desarrollo. UNA-Heredia-WWF-PRMVS.

**Varios Autores.** 1993. Grazing in Protected Areas. An economic and social evaluation. 21<sup>st</sup> Eurosite European Meeting. Parc Natural Regional de Brotonne, France, October 1993.

## **AGRADECIMIENTOS**

En nombre de la Oficina de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), quisiera agradecer el trabajo e interés mostrado por todos los participantes en el Procedimiento de Orientación para la Gestión del sitio Ramsar Parque Nacional Palo Verde. En particular la ayuda brindada por el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), el Área de Conservación Tempisque (ACT), la Administración del Parque Nacional Palo Verde, la Organización para Estudios Tropicales, la Universidad Nacional (UNA) y el Programa Regional sobre Manejo de Vida Silvestre (PRMVS), en el desarrollo de los múltiples aspectos del trabajo realizado.

Deseo especialmente agradecer la labor de los consultores, Jorge Herrera y Jordi Sargatal, así como de Deli Saavedra por su paciencia, buen humor y enorme profesionalismo.

Muchas personas, instituciones y agencias colaboraron de diferentes maneras en la realización de este trabajo. Todas están mencionadas en la Introducción (Aplicación del Procedimiento de Orientación para la Gestión en el Parque Nacional Palo Verde) y/o en la lista de participantes del Taller Internacional. Pido disculpas por cualquier omisión que de forma involuntaria haya cometido. Sus sugerencias en distintos momentos y aspectos, la información que nos facilitaron y el apoyo que nos dieron fueron imprescindibles para la realización de este trabajo.

Muchas gracias a todos y cada uno.

Dra. Montserrat Carbonell  
Coordinadora Regional, Neotrópico  
Oficina de la Convención sobre los Humedales

*página dejada en blanco intencionadamente*