

Reunión de Análisis de los
Oasis
de Baja California Sur:



Importancia y Conservación

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.
Universidad Autónoma de Baja California Sur
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Reunión de Análisis de los

Oasis

de Baja California Sur

Importancia y Conservación

**Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.
Universidad Autónoma de Baja California Sur
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**



Cuidado de la edición: Karla Yahira Mercado Savín
Diseño de la portada y separadores: Daniela Flores Romero y Gerardo Hernández
García
Organización de información: Tribet Alicia Leyva Valenzuela
Edición de formato y tipografía: Edgar Yuen Sánchez
Impresión, encuadernación y acabados: Santiago Rodríguez Álvarez y Rubén
Andrade Velázquez
Fotografía: Javier Bruno Granados Ruiz

QH 541.5 D4

Reunión de análisis de los oasis de Baja California Sur: importancia y conservación
/ Ricardo Rodríguez-Estrella, Micheline Cariño Olvera y Carlos Fernando Aceves
García, compiladores.

La Paz, Baja California Sur, México: CIBNOR, UABCS, SEMARNAT, 2004
xii, 137 p. il., 23 cm.

ISBN 968-5715-28-9

1. Oasis - Baja California Sur
2. Desiertos - Baja California Sur
3. Historia natural - Baja California Sur

D. R. © 2004 Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Derechos Reservados Conforme a la Ley
Impreso y Hecho en México.
2004

COORDINACIÓN GENERAL DE LA REUNIÓN

Ricardo Rodríguez-Estrella (CIBNOR)
Micheline Cariño Olvera (UABCS)
Carlos Fernando Aceves García (SEMARNAT)

Agradecimientos

Se agradece muy particularmente a Dennis Nohemí de la Toba (SEMARNAT), y a todo el personal del área de Eventos y Difusión (CIBNOR) por la organización y apoyo logístico durante la reunión. A Jorge Cancino Hernández por su cuidadosa revisión del texto. También a Concepción Leal Carballo y a Marco A. González Vizcarra (SEMARNAT) por su apoyo en la organización. A todas las instituciones y personas por su participación e interés en la protección de los oasis de B. C. S., lo que ha permitido el desarrollo de esta memoria. Los apoyos para la impresión de esta memoria provienen del CIBNOR, S.C. y del proyecto SEMARNAT-CONACYT C01-0318.

PRÓLOGO

Vivimos en este país tiempos difíciles. Una elevada presión demográfica, la sobreexplotación de recursos, la globalización arrasadora, una pobreza cada vez mayor.

Dentro de este entorno nacional, nos ha tocado vivir en uno de los pocos estados con bajo desarrollo que aún existe. Importantes para la vida del desierto, los oasis de Baja California Sur representan puntos críticos para el futuro de la zona. Su desarrollo y explotación futura nos alertan hacia el surgimiento de problemas y situaciones muy posiblemente dañinas e irreversibles originadas por falta de una planeación adecuada, que conduciría a su pérdida. Tenemos una responsabilidad como científicos de aplicar nuestros conocimientos para conocer el área, sus características, las especies, las comunidades biológicas y humanas, manejar o mantener el hábitat, con sus fortalezas y debilidades, así mismo aplicando los modelos adecuados, recomendar las estrategias necesarias para lograr un manejo sustentable, proponiendo diferentes escenarios de desarrollo. Aterricemos nuestras investigaciones resolviendo los problemas que realmente nos afectarán y trabajemos con dedicación y ahínco para hacer la diferencia. El país, el Estado, la región lo requiere.

Ayudemos a desarrollar y a conservar los oasis de la mejor manera posible, cuidando este preciado recurso para nuestras futuras generaciones.

Dr. Mario Martínez García

PRESENTACIÓN

Baja California Sur es un estado de marcados contrastes. La riqueza de sus mares frente a lo hostil de sus montañas, la calma y tranquilidad del litoral oriental en el golfo de California y el mar enfurecido del poniente. Pero nada marca más estos contrastes que sus portentosos oasis. Erupción de vida entre cañadas agrestes, feracidad ante la aridez de sus desfiladeros, que los primeros cronistas definieron como “agrios y precipitados”. Son estos lunares verdes lo que mejor define a este territorio y a sus habitantes. Sin los oasis otro sería el sudcaliforniano, otro su carácter y cultura, otra su historia.

La población originaria de Baja California Sur ha aprendido a vivir en estos sitios sin lastimar en demasía sus frágiles equilibrios. De sus campos obtienen no sólo alimentos, también materiales para construcción, medicinas y más. Pero quienes poblamos este Estado no somos todos originarios de él, un número cada día mayor de inmigrantes llegamos a este territorio generoso y no todos sabemos convivir con un medio natural que parece avaro y quizás por eso nos apresuramos en explotar sus recursos sin atender a sus prolongados tiempos de recuperación.

Muchos oasis están severamente lastimados, otros están amenazados y pareciera que sólo convocan nuestra atención cuando el daño es ya evidente e irreparable.

El crecimiento de las poblaciones vecinas, la extracción de agua en volúmenes cada vez mayores de los veneros que alimentan sus manantiales, los cambios en las prácticas productivas, nuevos y más demandantes cultivos, la ganadería extensiva, la extracción de palma y carrizo, la introducción de peces extranjeros que ha llevado al borde de la extinción a las especies nativas y, en fin, el olvido y la incuria ponen en peligro este valioso capital natural de nuestra comunidad.

Ante este severo diagnóstico pareciera que la única alternativa fuera la de retirarnos de estos espacios y cercarlos con alambradas infranqueables. Pero los trabajos aquí presentados nos aconsejan otro camino para garantizar a las generaciones por venir que los oasis sudcalifornianos estarán ahí: aprovechar su oferta de recursos y hacer uso de ellos con la mesura y la sabiduría de los pobladores de esta mitad austral de la Península de la Baja California. Y si a esta añeja sabiduría sumamos los conocimientos modernos, podremos pensar en que estos afloramientos de agua dulce pueden ser nuevamente fuente de bienestar y riqueza para quienes habitan en su vecindad.

El auge de un turismo más afecto a los lugares con vida silvestre, a los paisajes poco alterados, un turismo que reconoce que el entorno natural genera formas culturales apropiadas y únicas, puede encontrar en los oasis y sus serranías próximas un destino atractivo. De igual manera, los oasis parecen ser el terreno

VIII

ideal para los cultivos que prosperan con nutrientes naturales, sin sustancias químicas, los cuales tienen acceso con ventajas relativas a mercados selectivos.

El uso y aprovechamiento sustentable de los oasis será la única forma de que nuestra comunidad los revalore y encabece su defensa. El conocimiento tradicional y las técnicas innovadoras pueden marcar la permanencia saludable de los complejos biológicos generados por estos humedales.

Por su valor biológico y ambiental, por su significado histórico y cultural y por su importancia social, los oasis son motivo de atención –y de preocupación– para muchos sudcalifornianos. Entre ellos, la Dra. Micheline Cariño Olvera y el Dr. Ricardo Rodríguez Estrella quienes convocaron al encuentro que dio origen a este compendio.

El número de asistentes y la calidad de sus aportaciones, nos permiten afirmar que los esfuerzos de rescate y aprovechamiento de nuestros oasis tendrán un buen acompañamiento científico y técnico.

Reconocemos el interés de la Universidad Autónoma de Baja California Sur y del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste por el patrocinio de este evento, que esperamos encuentre respuesta entre la sociedad sudcaliforniana y los órganos de gobierno locales y el federal.

Por lo pronto, los asistentes a este encuentro se han agrupado en lo que ellos han bautizado como “Iniciativa Oasis” para buscar, con las poblaciones residentes, las mejores alternativas y mecanismos de aprovechamiento y así evitar un daño mayor a estos ecosistemas, restaurando los que presentan una mayor afectación.

La Asamblea General de las Naciones Unidas, por propuesta del gobierno de Tayikistán, ha designado al año del 2003 como el Año Internacional del Agua Dulce (AIAD). En ocasión de esta designación el Sr. Koichirio Matsuura, director general de la UNESCO, propuso convertir al agua en un agente de paz a la luz de las evidencias sobre el surgimiento de “guerras del agua”. No parece haber nada más emblemático y significativo que un oasis para representar el valor del agua dulce en el planeta, y ninguna paz como la que se respira bajo sus palmares.

Estos trabajos y la “Iniciativa Oasis” no podrían, por lo dicho, ser más oportunos.

Carlos Fernando Aceves García
Abril del año 2003 (AIAD)

CONTENIDO

Prólogo	V
Presentación	VII
Aspectos biológicos	
Los oasis de Baja California Sur: importancia y conservación <i>Ricardo Rodríguez-Estrella</i>	1
La vegetación de los oasis de Baja California Sur <i>José Luis León de la Luz, Raymundo Domínguez Cadena, José Juan Pérez Navarro y Miguel Domínguez León</i>	9
Aves del estero de San José, San José del Cabo, B. C. S <i>Juan R. Guzmán Poo</i>	17
Balance hidrológico y análisis de la aridez en oasis de Baja California Sur <i>Sara Cecilia Díaz Castro, Enrique Troyo Diéguez, Alejandra Nieto Garibay, Yolanda Maya Delgado, Bernardo Murillo Amador y José Luis García Hernández</i>	53
Aspectos hidrogeológicos de los oasis de Santiago y Todos Santos <i>Jobst Wurl y Teresa de Jesús Ureña Ruiz</i>	57
Aspectos de historia, cultura y sociedad	
Importancia sociocultural de los oasis sudcalifornianos <i>Micheline Cariño Olvera</i>	67
La influencia de los oasis en la identidad indígena de Baja California <i>Rosa Elba Rodríguez Tomp</i>	77
Los oasis de Baja California Sur y el uso de recursos naturales <i>Aurora Breceda Cámara</i>	83
Oasis: cultura y promoción <i>Vicente Bracho Garay</i>	89

X

Aspectos generales de conservación y otros

Rehabilitación y conservación de humedales. Puntos comparativos entre los manantiales de Todos Santos y el oasis de Azraq, Jordania

Alejandro Álvarez Arellano y Javier Gaitán Morán..... 93

Propuesta de conservación del Corredor San Cosme-Punta Mechudo, B. C. S.

Aarón Esliman Salgado..... 97

El oasis mayor Sierra de la Laguna

Mario Rodríguez Rodríguez..... 103

Aspectos de legislación y políticas públicas

Los oasis y la Ley de Aguas Nacionales

Jesús Mario Islas Villa..... 109

Resultados de mesas de trabajo

Aspectos socioeconómicos y culturales 115

Problemática ambiental 118

Difusión y financiamiento 121

Iniciativa oasis

Plan Estratégico y Programa Operativo 2003-2006..... 127

Premisas generales 127

Misión, visión y objetivo..... 128

Vertientes estratégicas..... 128

Integración y consolidación del Grupo Oasis 130

Organigrama 131

Calendario general de programas..... 132

Epílogo

Epílogo 135

ASPECTOS BIOLÓGICOS



LOS OASIS DE BAJA CALIFORNIA SUR: IMPORTANCIA Y CONSERVACIÓN

Ricardo Rodríguez-Estrella

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C., Programa de Planeación Ambiental y Conservación. Mar Bermejo #195, La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23090

INTRODUCCIÓN

Uno de los ambientes más llamativos y relevantes desde el punto de vista estético y biológico en la península de Baja California es el de los oasis. Los oasis son ambientes méxicos, contrastantes con el medio árido que los rodea. Estos ambientes más templados, con agua, obviamente resultan menos agresivos para las especies vegetales y animales, por lo que fungen como refugio y son parches atractivos para utilizarlos permanentemente o en algún momento de sus ciclos de vida. Este tipo de hábitat es importante para la fauna de los medios áridos y para los humanos que han vivido en la Península a lo largo de su historia. En este trabajo se expone un análisis general sobre la importancia de los oasis en términos de la biodiversidad que se presenta en estos sistemas biológicos, y se hacen recomendaciones para su conservación.

¿Qué son los oasis de B. C. S.?

Los oasis pueden ser considerados en esencia como cuerpos de agua insertos en zonas desérticas que contienen una vegetación asociada peculiar, entre las que se encuentran principalmente palmas (palma de hojas de taco *Washingtonia robusta*, el carrizo (*Phragmites communis*) y el tule (*Typha domingensis*) (Grismer y McGuire 1993, Arriaga *et al.* 1997). A los oasis los caracterizan la vegetación y la presencia de un manantial en medio de un desierto.

La vegetación en los oasis de Baja California Sur, es de tipo méxico, relictual. La temperatura y humedad relativa dentro de ellos son diferentes a lo que se presenta en la zona desértica, con temperaturas menores y una mayor humedad relativa.

¿Cuántos oasis hay en la Península?

Según la clasificación realizada por el CIBNOR, hay 184 oasis de diferentes tipos en la Península (Maya *et al.* 1997). De ellos, 171 se encuentran en B. C. S., lo que representa un 93%. Del total mencionado, 88 (48%) se pueden considerar como oasis típicos por tener cuerpos de agua superficiales, visibles. Entre ellos se encuentran los oasis de La Purísima, San Ignacio, Mulegé, San José del Cabo, San Pedrito, Las Pocitas, Cadejé, Los Comondú viejos (por ejemplo, San José de Comondú) y San Pedro de la Presa.

El resto de los oasis (52%), entran en categorías atípicas (p. ej. arroyos de temporal con mezquital) que fueron considerados así por el agua subterránea y por tener tipos de vegetación distintos a los del matorral netamente xerófilo (Maya *et al.* 1997).

¿Qué extensión tienen los oasis?

Los oasis de mayor extensión son los de San Ignacio (2.7 km²), La Purísima (2.5 km²), San José del Cabo (1.4 km²) y Mulegé (1.03 km²) principalmente. Hay 54 oasis de entre 50 a 600 m² (con ojos de agua de dimensiones de hasta 2 x 5 m). Este tipo de oasis están ubicados principalmente en La Sierra de la Giganta, aunque también hay alguno en Isla Margarita. Este tipo de oasis se caracteriza por ser cuerpos de agua intermitente con la vegetación asociada. Se les conoce como "tinajas" en La Sierra de las Tarabillas. Oasis representativos son los de Las Pocitas, San Pedro de la Presa, y Santa Rita.

Hay un tipo de oasis que actualmente se sostienen únicamente por los mantos freáticos, pero que en el pasado fueron manantiales superficiales y permanentes, y que perdieron esta condición básicamente por un uso excesivo y sobreexplotación del agua superficial. Se conocen 14 oasis de este tipo. Entre ellos, está el ejemplo drástico del oasis de Santa Agueda, que fue desecado debido al uso del agua para actividades de la mina El Boleo en Santa Rosalía. Otro es el de San José de Comondú, que también fue cambiado por el uso del agua en actividades agrícolas. Y los ejemplos más típicos actuales de oasis que aún pueden tener agua superficial en años con elevada precipitación, son los de Santiago y Todos Santos.

Es importante remarcar que los oasis representan mucho menos del 1% de la superficie del estado de B. C. S. A pesar de esta pequeña superficie, los oasis concentran una proporción relevante de la diversidad biológica del Estado y un número importante de endemismos en todos los grupos biológicos. Igualmente es importante señalar que no obstante esta superficie, las actividades humanas se concentran también en gran parte dentro de los oasis mismos y en las zonas aledañas a ellos.

Actividad humana en los oasis

Algunos oasis han sido beneficiados en el incremento de su extensión por actividades humanas, tales como la construcción de represas u obras rústicas. Inclusive la complejidad estructural de algunos se ha modificado, incrementándose con la introducción de algunas plantas exóticas de las que se beneficia la fauna (por ejemplo, la palma datilera *Phoenix dactylifera*). Otros oasis, por el contrario, han sido modificados y afectados negativamente por actividades tales como la desecación y explotación de acuíferos, así como de palmas y carrizo, lo cual ha llevado a perder complejidad estructural y disminuir su diversidad biológica.

Importancia para la comunidad humana

Los oasis han sido y son de gran importancia para los pobladores porque han permitido el establecimiento de comunidades humanas en la Península, lo cual está ligado históricamente de manera estrecha a su desarrollo. Muchas de las poblaciones humanas en la Península dependen en gran medida de los recursos naturales existentes en los oasis, principalmente del agua y materiales para construcción rural, así como les permiten realizar agricultura en zonas áridas, y mínimamente acuicultura.

Se puede considerar que dadas las características históricas de dependencia de sus recursos, por el buen uso del agua y de sus recursos naturales para beneficio social y económico, a la vez que se manejan los recursos para que permanezcan en el tiempo durante generaciones, los oasis son prácticamente uno de los pocos ejemplos exitosos de caso a nivel mundial de desarrollo sustentable.

Importancia para la fauna

Los oasis representan parches de vegetación diferente con agua dentro de inmensas zonas de desierto, los cuales son muy atractivos para la fauna, sean especies endémicas o no, tanto de vertebrados como de invertebrados terrestres. Estos parches son sitios de reabastecimiento para muchas especies de aves migratorias que hacen escala en los mismos durante su viaje al sur. Ejemplo de especies de mamíferos típicos que utilizan los oasis son los mapaches, el cacomixtle y la ardilla negra, así como un par de anfibios dependientes del agua. Existen entre 2 y 3 especies de aves terrestres y un número importante de acuáticas, también dependientes del agua. (Rodríguez-Estrella *et al.* en prensa, Rodríguez-Estrella *et al.* 1999).

Endemismos de la fauna

Existen en B. C. S. las siguientes especies endémicas:

- Reptiles: 15 (12 con afinidades mesofilicas).
- Aves: 3 (1 exclusiva a oasis).
- Mamíferos: 1.
- Muchas especies de invertebrados propias de los oasis.

¿Qué es lo que beneficia a estas especies en los oasis?

Se considera que los factores más relevantes que parecen condicionar la presencia y el uso de los oasis por la fauna son:

1. Las temperaturas más templadas y estables que las existentes en el área del desierto.
2. La presencia de palma de taco, el carrizo y el tule, que ofrecen a las especies refugio y alimento.
3. En cierta medida la existencia de la palma datilera que proporciona un recurso alimenticio adicional rico en carbohidratos (hasta en más de un 90%).
4. Los cultivos de pequeña escala, familiar, creando hábitats nuevos con fuentes de alimento adicionales.
5. El agua, factor que es vital en las zonas desérticas por su baja disponibilidad.

¿Por qué los oasis son ecosistemas frágiles?

Se considera a los oasis como ecosistemas frágiles y fáciles de perturbar, principalmente por:

1. Su pequeño tamaño.
2. Por las estrechas relaciones de algún tipo de fauna característica con las condiciones climáticas tan peculiares y tan localizadas, y por la vegetación y recursos que allí encuentran, lo que hace a estas especies altamente dependientes de este tipo de hábitat.
3. Por su dependencia del agua.
4. Por ser sistemas biológicos fácilmente modificables y que pueden desaparecer por cambios y disturbios continuos.

Principales amenazas

Entre las amenazas que existen contra los oasis, podemos considerar como las más importantes:

1. Extracción de agua para consumo en ciudades.
2. Actividades extractivas de agua y materiales para construcción para el turismo.
3. Tala de carrizo para casas rurales, que se han incrementado en algunos de los oasis y sus alrededores.
4. Quema de carrizo, palma.
5. Ganado (burros y caballos, vacuno), que consume el carrizo principalmente.
6. Incremento de la presencia y abundancia de la planta ornamental “manto” (manto de Cristo), *Cryptostegia grandiflora*. Esta especie introducida se encuentra en proceso de expansión en la Península y algunos oasis han sido invadidos por esta planta, que consume cantidades de agua elevadísimas, tiene un crecimiento alto y tasas de colonización elevadas en zonas donde existe agua. Esta especie desplaza a las plantas nativas y abate el agua superficial. Es una especie invasora muy agresiva, que debe forzosamente ser eliminada.
7. Introducción de peces exóticos, como la Tilapia, que ha llevado a la extinción de poblaciones de peces endémicos en oasis particulares.

¿Qué se recomienda?

Las recomendaciones más urgentes para la conservación de los oasis son:

1. Establecer planes de manejo de los oasis. En particular, establecer medidas de conservación y protección para aquellos oasis muy afectados y en riesgo de desaparecer o modificarse irreversiblemente, tales como Mulegé, San José del Cabo, y San Pedrito.
2. Realizar la restauración de algunos oasis ya modificados, como Santiago. Ofrecer alternativas de uso de estos oasis para regresarlos a su condición original, por ejemplo mediante ecoturismo.
3. Promover y tener cuidado de preservar la permanencia de actividades agrícolas de pequeña escala, tales como las existentes en La Purísima, San Isidro y San José del Cabo.
4. Buscar y proponer alternativas productivas para los habitantes locales (tales como el cultivo de langosta de agua dulce presente en los oasis, mejorar mercados para sus productos agrícolas y de artesanía).

5. Regular actividades extractivas de agua, palma de taco y carrizo. Crear viveros para estas especies, tanto para repoblamiento como para su comercialización, que satisfaga la demanda ya existente.
6. Establecer un plan de acción para eliminar la planta de Manto. Es probablemente una de las actividades más urgentes a realizar.
7. Establecer un plan de acción para controlar y eliminar los peces exóticos. Esta actividad es también urgente.
8. Regular el consumo del carrizo por ganado y controlar su quema.
9. Regular los tiraderos de basura, en particular aquellos que afectan el agua.
10. Interesar e involucrar a los dueños de campos de golf en los nuevos conceptos de arquitectura del paisaje mediante la utilización de palma de taco y carrizo entre los "green". De esta manera se crea un paisaje muy atractivo para el turismo y se beneficia el incremento o permanencia de la biodiversidad. Estos serían los "oasis creados".

Finalmente, es importante considerar los siguientes puntos:

1. Aunque se busquen alternativas de manejo y uso de los recursos naturales para los pobladores de los oasis, tampoco debemos esperar que se realicen actividades productivas imposibles en los pequeños oasis. Como aquellas de extracción o producción a gran escala, o como las que requieran de cuerpos de agua más abiertos y no cerrados como son los oasis. Tampoco realizar actividades de acuicultura con especies exóticas que destruyan estos sistemas biológicos únicos.
2. Los oasis son sistemas biológicos únicos, representativos de B. C. S., con una increíble historia evolutiva y con un grado de complejidad inesperadamente elevado. Son un patrimonio natural invaluable.
3. Los oasis son ecosistemas frágiles que han permitido la permanencia de las comunidades humanas en las inhóspitas zonas áridas de Baja California. Se debe cuidar que persistan para bien de los pobladores de B. C. S.
4. Los oasis requieren de un plan de ordenamiento y manejo particular urgente.
5. Los oasis requieren de iniciativas inteligentes, planificadas, innovadoras y participativas de la comunidad bajacaliforniana y nacional para perderlos. Se requieren nuevos conceptos de protección y conservación para estos ecosistemas, a la vez que se incremente el nivel de vida de sus pobladores.

EL RETO

Sugerimos que el reto que se tiene para la conservación de los oasis es el de encontrar las formas de compatibilizar las actividades humanas con la permanencia de un sistema biológico funcional como es el oasis.

Este reto podría resumirse contestando las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo incorporar los recursos de los oasis a sistemas estatales o nacionales productivos sin destruir su delicado y frágil equilibrio ecológico?
2. ¿Cómo evitar la pérdida de los oasis?
3. ¿Qué es lo que los pobladores de los oasis esperan de los mismos y cómo visualizan su futuro?

La resolución de estas interrogantes podría probablemente ayudar a resolver la problemática situación que tienen actualmente los oasis, así como asegurar la permanencia de estos sistemas únicos para las generaciones futuras.

BIBLIOGRAFÍA

- Arriaga, L. y Rodríguez-Estrella, R. (eds.). 1997. Los oasis de la Península de Baja California. Publ. 13, CIBNOR, S. C. La Paz, B. C. S., México.
- Erickson, R. A. y Howell, S. N. G. (eds.). 2001. Birds of Baja California: Status, distribution, and taxonomy. Monographs in Field Ornithology 3.
- Grismer, L. L. y McGuire, J. A. 1993. The oases of Central Baja California, Mexico. Part I. A preliminary account of the relict mesophilic herpetofauna and the status of the oases. Bulletin Southern California Academy of Sciences 92:2-24.
- Howell, S. N. G. y Webb S. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press, NY.
- Maya, Y., Coria, R. y Domínguez, R. 1997. Caracterización de los oasis. Pp. 5-25, En: Arriaga, L. & Rodríguez-Estrella, R. (eds.). Los oasis de la Península de Baja California. Publ. 13, CIBNOR, S. C. La Paz, B. C. S., México.
- Rodríguez-Estrella, R. y Arriaga, L. 1997. Implicaciones ecológicas de las actividades humanas en la biota asociada a los oasis. Pp. 285-292, En: Arriaga, L. y Rodríguez-Estrella, R. (eds.). Los oasis de la Península de Baja California. Publ. 13, CIBNOR, S. C. La Paz, B. C. S., México.
- Rodríguez-Estrella, R., Rubio, L. y Pineda, E. 1997. Los oasis como parches atractivos para las aves residentes e invernantes. Pp. 157-195, En: Arriaga, L. y Rodríguez-Estrella, R. (eds.). Los oasis de la Península de Baja California. Publ. 13, CIBNOR, S. C. La Paz, B. C. S., México.

- Rodríguez-Estrella, R., Rubio, L., Pineda, E. y Blanco, G. 1999. The Belding's Yellowthroat: current status, habitat preferences, and threats in oases of Baja California, Mexico. *Animal Conservation* 2: 77-84.
- Rodríguez-Estrella, R., Blázquez, M.C. y Lobato, J. M. En prensa. Importance of the arroyos and oases of Baja California for landbirds: Implications for conservation. In: Cartron, J. L. E., Ceballos, G. and Felger, R. S. (eds.). *Biodiversity and Conservation North Mexico Book*. Oxford University Press.

LA VEGETACIÓN DE LOS OASIS DE BAJA CALIFORNIA SUR

José Luis León de la Luz
Raymundo Domínguez Cadena
José Juan Pérez Navarro
Miguel Domínguez León

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Herbario HCIB, Programa de Planeación Ambiental y Conservación. Mar Bermejo #195, La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23090

INTRODUCCIÓN

El término “*oasis*” es de uso muy popular, evoca un paisaje prácticamente sin vegetación en donde aparece una mancha de especies vegetales conviviendo junto a algún cuerpo de agua, donde sobresale alguna especie de palma.

Bajo otro esquema de conceptualización, se les refiere también como una parte de la unidad paisajística designada como “humedales” (wetlands) Cowardin *et al.* (1992), proponen una clasificación jerárquica de los tipos de humedales, constituidos en una complejidad de elementos como su origen, estructura y composición, y abarcan desde arrecifes coralinos hasta comunidades arbóreas locales tierra adentro.

En zonas áridas, algunos aspectos del sustrato ayudan a determinar la presencia de humedales, como la surgencia de la corriente subterránea más superficial, ya sea temporal o permanentemente a través del año. Esta relativa disponibilidad de agua es aprovechada por los vegetales superiores tanto en el mismo cuerpo como en la ribera donde se marca la verdadera transición suelo-agua.

La saturación del suelo determina los tipos funcionales de la vegetación. A pesar de lo que comúnmente se cree, la diversidad vegetal que habitan en estas condiciones, referida como formas hidrófitas (plantas que habitan en o cerca del agua y que están convenientemente adaptadas para crecer y persistir en tales condiciones), es relativamente baja (Rzedowski 1978, León de la Luz *et al.* 1997).

Los oasis sudcalifornianos

Revisando la propuesta de Cowardin *et al.* (1992), los denominados oasis de Baja California Sur pueden ubicarse en la siguiente clasificación:

- Sistema Riverino. (Pertenece a una corriente fluvial). Subsistema Intermitente. Clase: Arroyo (cuerpo de agua superficial, temporal o permanente).
- Sistema Lacustrino. (De agua dulce, ubicado en un sustrato rocoso, menos de 2m de profundidad, agua sin o con poco flujo, vegetales leñosos emergentes). Clase: Humedal con vegetación arbórea o arbustiva. Vegetación de formas de vida hidrófitas perennes, generalmente leñosas, árboles y/o arbustos.

También habría algunos casos que pudieran calificar como Sistemas Lacustrinos de Subsistema litoral de clase de "hidrófitas enraizadas", los cuales se ubican al final de un sistema de arroyos en los límites de la franja costera, y en donde reciben influencia del agua de mar, por lo que sus características del cuerpo de agua son más bien salobre. Incluso, en otros casos pudieran ser áreas relictas de antiguos lagos (Wiggins 1980).

La Figura 1 muestra un esquema idealizado de como puede encontrarse estructurado un típico "oasis" sudcaliforniano en cuanto a la temporalidad y niveles del cuerpo de agua. Estos humedales se insertan como "islas" de vegetación en un "mar" de vegetación del tipo tropical-seco de la provincia biogeográfica del Desierto Sonorense (Hastings *et al.* 1972, Shreve y Wiggins 1964). El esquema supone que este cuerpo forma parte de un sistema de arroyos discontinuos (sistema riverino intermitente), en las riberas se forma una superficie anegada temporal y discontinuamente que permite el establecimiento de cierto tipo de vegetales arborescentes (típicamente palmas). El nivel del cuerpo de agua varía intra e inter-anualmente dependiendo de la evaporación y del aporte del agua de la cuenca de captación arroyo arriba. Existe también una superficie somera (no más de 0.5 m) de fondo lodoso donde generalmente se establecen hidrófitas arraigadas y recalán las flotantes.

El escenario son declives erosionados (unos 3° a 7° de pendiente) de moderada elevación (100 a 300 m) por los que corre el drenaje a través de un cauce pedregoso-arenoso, ocasionalmente lo intersecta un segmento rocoso en donde aflora el agua que se conduce por gravedad hacia el manto freático de la planicie aluvial. Oportunistamente algunas especies del matorral logran desarrollarse en la rivera del humedal. También cabe considerar que esta estructura, física y biológica, sufre con cierta periodicidad eventos catastróficos (grandes avenidas del arroyo) a partir de los cuales se reinician procesos de crecimiento vegetal por restos de tallos subterráneos y rizomas, y por neo-colonización.

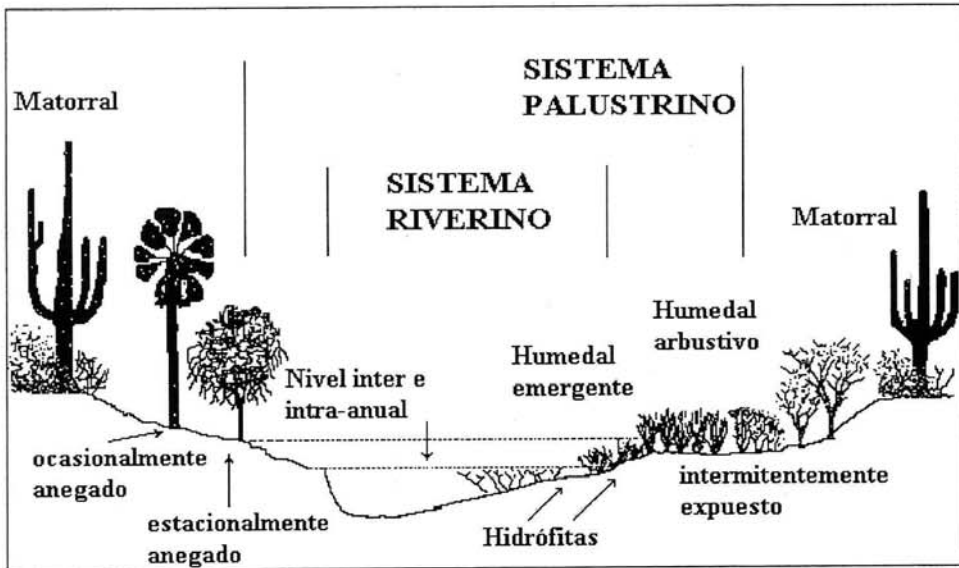


Figura 1. Perfil de un "oasis" sudcaliforniano idealizado.

La flora

Como una contribución importante al conocimiento de la composición florística de 28 "oasis" representativos sudcalifornianos (de San Ignacio a San José del Cabo), Arriaga *et al.* (1997) muestran una lista de 184 especies. La presente contribución se refiere a la flora de 12 de humedales enclavados en la Sierra de La Giganta, generadas a través de trabajo de colecta botánica y observaciones de visitas recientes del autor (1997-2002). De esta manera sólo son consideradas las hidrófitas o plantas que demandan para su desarrollo y continuidad el contacto con agua dulce o salobre, o con suelo saturado permanentemente. Del listado de Arriaga, *et al.* (1997) la mayoría de las 184 especies reportadas son propias de la vegetación del matorral circundante e incluso plantas cultivadas, pues solo presentan 24 hidrófitas.

Las especies de hidrófitas de esta contribución, consisten de 53 especies de vegetales superiores, repartidas en 25 dicotiledóneas, 27 monocotiledóneas y 1 helecho. La familia mejor representada es la de las ciperáceas con 11 especies y las escrofulariáceas y compuestas con 5 especies; juncáceas, gentianáceas y potamogetonáceas aportan cada una 3 especies. Estas 6 familias aportan más del 50% de la diversidad específica de este grupo de vegetales. *Cyperus* es el género con mayor diversidad con 7 especies.

En cuanto a la temporalidad, 33 especies son perennes y 20 estacionales (de corta vida o anuales). Cabría discernir cuantas de estas 20 anuales pudieran pertenecer en realidad a la categoría de "malezas agrícolas", ya que en las proximidades de la Sierra de La Giganta se asienta el denominado Valle de Santo Domingo, dedicado desde hace décadas a tales actividades en grandes extensiones, además de que prácticas agrícolas de baja escala se realizan al margen de algunos humedales.

En cuanto a la consistencia del tallo, 41 de estas son herbáceas, 8 semileñosas y sólo 4 leñosas. La Tabla 1 muestra las proporciones del tipo de crecimiento de tallo. En ésta se observa que las plantas inmersas en los cuerpos de agua representan casi un cuarto de la diversidad considerada. Las formas más persistentes lo conformarían las arbóreas y las que presentan tallos y raíz-tallo subterráneo.

La Tabla 2 muestra la afinidad geográfica de las 53 especies de acuerdo a su rango de distribución reconocido por Wiggins (1980). El análisis sugiere que cuanto mayor sea el área geográfica considerada, mayor número de especies comprende. En este sentido las áreas tropicales de nuestro continente aportan la más importante cantidad de especies a estos humedales. La única especie restringida a Baja California Sur es *Centaurium capense*, una frágil herbácea anual.

Sobre esta flora de hidrófitas "nativas", cabe añadir que debido a que estos ambientes están sujetos a eventos catastróficos regulares, grandes avenidas de los arroyos, sequías prolongadas, pastoreo intensivo, tráfico intensivo, etc., es difícil encontrar conviviendo al conjunto de estas especies, más bien, cada unidad de estos humedales tiene una historia de disturbios muy particular, por lo que el elenco florístico es sumamente heterogéneo en sentido cualitativo. Debido a que casi todas estas especies presentan propagación vegetativa, es difícil hacer evaluaciones cuantitativas sobre la dominancia de la vegetación.

Tabla 1. Clases de tipo de crecimiento de tallo de las hidrófitas de la Sierra de La Giganta, Baja California Sur.

Tipo de crecimiento del tallo	Número de especies	%
Estolón	8	15.2
Rizoma	12	22.5
Simple	14	26.4
Arbórea	2	3.7
Postrada	3	5.7
Flotante	3	5.7
Arraigada/emergida	4	7.6
Arraigada/sumergida	7	13.1

Tabla 2. Proporciones de las hidrófitas “nativas” de la Sierra de La Giganta, Baja California Sur, de acuerdo a su región geográfica de afinidad en su distribución espacial.

Región geográfica de afinidad distribucional	Número de especies	%
Norteamérica	9	16.9
Norte de México	6	11.3
México	5	9.4
Peninsular	2	3.8
Baja California Sur	1	1.9
América tropical	15	28.3
Pantropical	3	5.7
Cosmopolita	12	22.6

Utilidad de la flora de los humedales

Es importante señalar que en estos ambientes han surgido especies vegetales de importancia, como es el caso de *Washingtonia robusta*, la palma real, de gran utilidad para la construcción rústica y rural en toda la entidad, pues sus hojas secas son de alta durabilidad y resistencia en el techado de viviendas rústicas. También es extensamente cultivada con propósitos estéticos en varios países de climas cálidos en el mundo, pues entre otras características es una de las palmeras que logran alcanzar mayor talla (hasta 30 m).

Otra planta que merece ser resaltada es *Phoenix dactylifera*, el dátil, ya que si bien fue introducida por los misioneros jesuitas hace casi 3 siglos, ha logrado ser parte ya del paisaje de estos humedales, en donde ha servido un beneficio incalculable, pero es conveniente reconocer que no se han implementado los adecuados planes de manejo sobre la especie para incrementar la calidad y el valor de su fruto. Con el dátil seguramente vinieron algunas otras especies que también se han asilvestrado.

Las amenazas

En numerosos humedales de la Sierra de La Giganta destaca la presencia de *Cryptostegia grandiflora* (manto, *rubber-vine*), una agresiva maleza invasiva nativa del sur de Asia, misma que en las zonas áridas de Australia ha causado el desplazamiento de la vegetación nativa, y en la cual se han invertido grandes recursos para tratar de erradicarla, con poco éxito. Es importante señalar la urgencia de implementar programas de erradicación de esta planta en los humedales sudcalifornianos, ya que algunos muestran una severa invasión de esta

especie. Este vegetal no parece tener ninguna utilidad para el habitante rural, pues su alto contenido de látex la hace inútil como especie forrajera, y la consistencia semileñosa de los tallos no permite su utilidad como postes. Además, no parece tener ningún agente de control en los ambientes que invade. Debido al alto contenido de látex en esta planta, se ha propuesto extraer goma para la fabricación de hule aunque con pobres resultados. Además de desplazar a la flora nativa, esta especie parece tener la propiedad de evapo-transpirar a una mayor tasa que aquellas, e incluso si se le compara con la superficie del agua.

También, cabe esperar en el corto plazo el arribo de otras malezas invasivas que gradualmente han venido ocupando espacios en Baja California Sur: el zacate bufel, *Cenchrus ciliaris*, el cual si bien rinde el beneficio por ser forraje, desplaza con facilidad a la vegetación nativa en la ribera de los oasis y donde encuentra humedad disponible. *Cynodon dactylon* (zacate bermuda) y *Digitaria sanguinalis* son otras malezas que ocupan el mismo nicho: los suelos medianamente húmedos a la ribera de los cuerpos de agua, pero no son tan agresivas como el zacate bufel, sin embargo gradualmente han ganado espacios en nuestros humedales.

Finalmente, se añade a estas amenazas el que los habitantes de la localidad afirman sobre un intenso episodio de sequía que se ha instalado a partir de la década de los 60, en el cual los niveles "altos" de lluvia son esporádicos, mientras que la nula o escasa precipitación pluvial es el patrón imperante. A la escasez de agua, deben sumarse el intensivo uso del ganado ovino y caprino, así como la extracción de agua para fines agrícolas y hortícolas locales.

Recomendaciones

A continuación se enuncian un par de recomendaciones para tratar de controlar el deterioro de los humedales sudcalifornianos:

- a) El control del ganado debe considerar la exclusión con cercos perimetrales del humedal, y el uso del agua debiera regularse. Los aprovechamientos hortícolas debieran incentivarse al margen de los humedales; es altamente recomendable iniciar programas de mejoramiento de las variedades de dátil, ya que el actual es de un tipo cimarrón, el cual requiere ser sustituido por variedades altamente demandadas en el mercado de exportación de este producto.
- b) La extracción de plantas invasivas, específicamente de *Cryptostegia grandiflora*, por sus características de crecimiento, a partir de un vigoroso tallo subterráneo, requiere la participación de subsolar la ribera de los humedales con maquinaria o bien la participación de mano de obra, que pudiera contratarse con los fondos de los Programas Estatales de Empleo Rural.

BIBLIOGRAFÍA

- Arriaga, L. y Rodríguez-Estrella, R. 1997. Composición Florística y Vegetación. Pp. 69-106, En: Arriaga, L. y Rodríguez-Estrella, R. (eds.). Los oasis de la Península de Baja California. Publ. 13, CIBNOR, S. C. La Paz, B. C. S., México.
- Cowardin, L.M., Carter, V., Golet, F. C. y Lahore, E. T. 1992. Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of The United States. U. S. Dept. of Interior. Fish and Wildlife Service, Washington, D. C. 131 p.
- Hastings, J. R., Turner, R. y Warren, D. K. 1972. An atlas of some plant distributions in the Sonoran Desert. University of Arizona Institute Atmospheric Physics Technical Report No. 21, 225 p.
- León de la Luz, J. L., Domínguez, C. R., Domínguez, L. M. y Pérez Navarro, J. J. 1997. Floristic composition o the San José del Cabo oasis, Baja California Sur, México. Sida 599-614.
- León de la Luz, J. L., Pérez Navarro, J. J., Domínguez, L. M. y Domínguez, C. R. 1999. Flora de la Región del Cabo, Baja California Sur, México. Serie Listados Florísticos de México, Instituto de Biología. UNAM. 39 p.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México D.F. 431 p.
- Shreve, F. y Wiggins, I. L. 1964. Vegetation and Flora of the Sonoran Desert, 2 vols. Stanford University Press. Stanford, California. 1740 p.
- Wiggins, I. L. 1980. Flora of Baja California. Stanford University Press, Stanford, California. 1025 p.

AVES DEL ESTERO DE SAN JOSÉ, SAN JOSÉ DEL CABO, B. C. S.

Juan R. Guzmán Poo

Universidad Autónoma de Baja California Sur, Biología Marina. Carretera al Sur Km. 4.5 La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23080

INTRODUCCIÓN

Las dos grandes zonas fitogeográficas en Baja California Sur son el Desierto Sonorense, que presenta cuatro regiones bien marcadas, y la zona Árido-Tropical en el extremo sur de la Península que incluye gran parte del distrito de Los Cabos. En términos generales, estas regiones botánicas delimitan los hábitats disponibles para los vertebrados terrestres, por lo que presentan bastante coincidencia con los distritos faunísticos. Wilbur (1987) reconoce los distritos faunísticos del desierto del Vizcaíno y de Los Cabos. En la Península no hay especies indicadoras que muestren con claridad la separación de las distintas zonas zoogeográficas, como sucede en otras regiones más septentrionales de Norteamérica, sino, más bien, es la estructura de las comunidades faunísticas las que caracterizan a una región determinada. El aislamiento geográfico de la Península y las condiciones climáticas imperantes han modificado profundamente la fauna de vertebrados terrestres de la región, encontrándose muchas especies en hábitats diferentes a los que normalmente se les localiza más al norte. Básicamente la fauna de vertebrados terrestres es de origen neártico y sólo han permanecido algunos elementos de origen neotropical. La región neártica comprende a Norteamérica, incluyendo las regiones áridas y altiplánicas del norte y centro de México; a su vez, la región neotropical se extiende desde las zonas cálidas y húmedas de México hasta el extremo austral de América del Sur. Cada una de estas regiones presenta una fauna característica que refleja, en gran medida, el grado de aislamiento biogeográfico que han tenido en su historia geológica.

La avifauna actual de la Península es preponderantemente de origen neártico, aún en las partes bajas de la región de Los Cabos, que tienen selva baja caducifolia como en México continental, aparentemente ha habido un reemplazo de la avifauna neotropical por una de origen neártico. Esta avifauna neártica está muy relacionada a la avifauna de la Sierra Madre del norte de México y se piensa que pobló la Península durante el Terciario.

En la región de Los Cabos, sólo tienen afinidades neotropicales el chuparrosa de Xantus (*Hylocharis xantusii*), el ojilumbre mexicano (*Junco phaeonotus*

bairdi), el chuparrosa piquiancho (*Cynanthus latirostris*), el garrapatero (*Crotophaga sulcirostris*) y a nivel de subespecie el verdín amarillo (*Dendroica petechia amnicola*); los dos primeros son endémicos de Baja California Sur y el garrapatero ha desaparecido de la Península desde comienzos del siglo. La conexión de la Península con Norteamérica ha permitido un contacto continuo con la avifauna neártica, que ha resultado en un reemplazo casi total de los elementos neotropicales que existieron en el pasado y en un grado de endemismo específico bajo. Además de las especies endémicas ya mencionadas, existen otras tres especies endémicas de origen neártico, éstas son el huitlacoche ceniciento (*Toxostoma cinereum*), la primavera del Cabo (*Turdus migratorius confinis*) y el verdín de antifaz (*Geothlypis beldingi*).

A pesar de las semejanzas con la avifauna continental neártica adyacente, hay muchos nichos en las zonas altas de la Península, como en la Sierra de La Laguna, que están ocupados por especies que, normalmente, en otras zonas se encuentran en áreas bajas de desierto sonoreño, por tanto la estructura de las comunidades es algo diferente. La región del desierto del Vizcaíno es pobre y no tiene especies exclusivas o endémicas de esta región. Entre las especies más características del desierto del Vizcaíno se encuentran el huitlacoche ceniciento, el huitlacoche del desierto (*Toxostoma lecontei*) y el gorrión de lunar (*Amphispiza belli*).

De las 180 especies de aves terrestres, pertenecientes a 10 órdenes, que se han registrado en el Estado de Baja California Sur, casi la mitad (48.9%) son residentes, un 35% son especies que anidan en Norteamérica e invernan hacia el sur. Además, se han registrado 28 especies (15.6%) que visitan en forma ocasional esta región; algunas son aves que normalmente invernan en México continental, otras que invernan en la Península pero más al norte, o bien especies que migran más al sur y que sólo ocasionalmente se les observa durante su paso migratorio.

El orden mejor representado dentro de las aves terrestres es el de los Passeriformes, con un 72.2% (130 especies) de las especies de aves terrestres presentes. De estos Passeriformes el 39.2% son visitantes migratorios y el 20% son visitantes ocasionales y sólo un 39.8% son residentes permanentes. La presencia de aves no paserinas, tanto migratorias como ocasionales, representan sólo el 7.8% (14 especies) de la avifauna terrestre de Baja California Sur, de las cuales nueve especies son aves rapaces (Falconiformes). En relación a las aves de ambientes acuáticos, a lo largo del estado, existen áreas importantes de descanso y de estancia invernal para gansos (brantas), patos y playeros, una de estas áreas es el Estero de San José.

RESERVA ECOLÓGICA ESTATAL (REE) "ESTERO DE SAN JOSÉ DEL CABO"

El área natural protegida cubre una superficie de 472-97-36.74 has y presenta dos zonas de uso: la zona núcleo y la zona de amortiguamiento. La primera consta de una superficie de 42-19-15 has y se define como aquel territorio que incluye áreas de conservación de las especies que se encuentran ahí y en donde las únicas actividades presentadas son las que no perturban en ninguna forma el ecosistema y que permitan primordialmente las actividades de investigación científica y de educación ambiental. La segunda es aquella que protege al núcleo de los impactos externos y en la cual se pueden realizar actividades económicas productivas apegadas a las normas ecológicas derivadas del plan de manejo y sus programas (Gobierno de Baja California Sur, 1994b).

La REE se localiza en las coordenadas 23° 05' de latitud Norte y 109° 40' de longitud Oeste limita al Oeste con la ciudad de San José del Cabo y al Norte con las poblaciones de Santa Rosa y Ánimas Altas; hacia el Este limita con el poblado de La Playa y al Sur con el golfo de California. El cuerpo de agua es una laguna de tipo endorreico, es decir, que su vaso se alimenta de aguas subterráneas que afloran en el cauce de la cuenca de San José, cuyo arroyo principal, el San José, le han dado forma de u por los dos brazos producto de las derivaciones de dicho arroyo. La laguna, mejor conocida como "Estero de San José", presenta condiciones ecológicas de ambientes limnéticos o de aguas epicontinentales en donde se desarrollan comunidades típicas de aguas dulces, en virtud de permanecer separada del mar por la presencia de una barrera arenosa, misma que, evidentemente, se rompe por fenómenos naturales o artificialmente provocados y tiene comunicación efímera con el mar. La elevada dinámica de los procesos litorales reconstruye rápidamente la barrera y aísla al vaso lagunar del ambiente marino.

METODOLOGÍA

Las evaluaciones sobre la avifauna se efectuaron en los siguientes períodos: abril (6 al 9) y diciembre (14 al 17) de 1993; en marzo (4 al 7) y mayo (12-15) de 1994; estas evaluaciones se hicieron en dos partes: sobre las aves acuáticas, por un lado y por el otro sobre las aves terrestres. Los censos se realizaron con determinaciones a simple vista y con el auxilio de binoculares. Las aves acuáticas se censaron: a) desde la orilla del cuerpo de agua y desde una embarcación inflable. Una vez completados los censos diarios, se dedicó tiempo a la búsqueda de nidos dentro del tule. La frecuencia de avistamiento de las aves acuáticas se

registró de la manera siguiente como: Común (C), cuando la especie se observó en más del 80% de los censos; Poco Común (P), cuando se observó en un 40 % y Rara (R), cuando se observó en menos del 40 % de los censos. La identificación de aves terrestres se hizo caminando los senderos dentro del palmar, a lo largo de zonas de carrizos, tule y vegetación de matorral, y con el uso de redes ornitológicas, las que se colocaron dentro de tipos de vegetación diferentes. El número de aves terrestres sólo se estimó con base en la frecuencia de observación de cada especie, además se registró el tipo de hábitat en donde se encontraron.

RESULTADOS

El Estero de San José mantiene una comunidad de aves terrestres y acuáticas prácticamente exclusiva del extremo sur de la Península. La comunidad de aves está formada por especies residentes, migratorias y transeúntes. Las transeúntes son aquellas que se reproducen en el Estado de Baja California Sur, pero no dependen del Estero para su anidación, sino que se les encuentra generalmente de paso, descansando en el área; aquí se les considera como residentes de la región. Entre las aves relacionadas a ambientes acuáticos se encuentran las garzas, zambullines, gallaretas, pollas de agua, patos playeros y aves marinas. La comunidad de aves terrestres está formada principalmente de Passeriformes, entre las cuales hay especies residentes y migratorias (Tabla 1).

Tabla 1. Aves terrestres observadas en el Estero de San José del Cabo.

Orden	Residente	Ocasional	Migratoria
Falconiformes	9		4
Galliformes	1		
Columbiformes	4		
Cuculiformes	2	1	
Strigiformes	3	1	
Caprimulgiformes	2		
Apodiformes	3	2	
Coraciiformes			1
Piciformes	3	1	
Passeriformes	45	18	34
Totales	72	23	39

Fuentes: *Grinnell* (1928), *Wilbur* (1989), *Guzmán et al.* (1994) y *Guzmán* (Obs. pers.)

El crecimiento urbano, el desarrollo agrícola y actualmente el desarrollo turístico, han modificado sustancialmente las condiciones naturales del área del Estero de San José, esto se refleja al comparar registros de las aves efectuados por naturalistas que visitaron la región en el pasado (Belding, 1883; Kaeding, 1905; Grinnell, 1928; Wilbur, 1987), cuyas listas incluyen más especies que las observadas en la actualidad, especialmente de las aves que se reproducen en el área como el garrapatero pijuy (*Crotophaga sulcirostris*) y la gallineta de ciénaga (*Porzana carolina*) que fueron observados por Belding (1883). Sin embargo, actualmente han desaparecido de la Península. Belding (1883) observó un total de 187 especies en el área del Estero.

1) Avifauna Acuática

Las aves acuáticas presentaron variaciones considerables en cuanto al nivel poblacional, y entre la estación reproductiva y el invierno (Figura 1 y Tabla 2). Hay una gran disminución de aves a partir de septiembre-octubre, que coincide con el período de huracanes y chubascos. Durante este período del año puede romperse la barrera de arena y disminuye considerablemente el nivel de la laguna, quedando algunas veces seco en su mayor parte. Además, las aves migratorias han abandonado el lugar. La riqueza específica varía pero en una proporción mucho menor que el nivel poblacional, ya que algunas aves de las especies migratorias permanecen en el área.

Debido a los fuertes temporales que azotaron la región sur de la Península en el mes de noviembre de 1993, la zona del Estero de San José se transformó, ocasionando que la diversidad de aves antes observadas en el lugar descendiera considerablemente. Es así, que en diciembre de 1993 y en marzo de 1994, se observaron únicamente 20 especies de aves acuáticas, de las cuales sobresalieron por su abundancia el pelícano pardo y el zambullidor picopinto. Las garzas fueron el grupo de aves acuáticas mejor representado, ya que se observaron cuatro especies, y fue la especie dominante la garza blanca. Sin embargo, en la visita de mayo de 1994 la diversidad de aves se incrementó nuevamente, destacando como especie dominante la gallareta gris. Dentro de las aves acuáticas invernantes, se observaron pocas especies y en números muy bajos. La avoceta sobresalió, pues ha sido la única vez que se le ha observado.

El zambullidor picopinto, que parece ser un ave residente, nunca se ha encontrado anidando en la zona. Los playeros y las gaviotas usaron el lugar como zona de invernación y descanso. La gallareta gris, el pato chiquito y la cerceta aliazul se reproducen y alimentan en la vegetación acuática formada por *Chara robinsii* y por el tule (*Typha latifolia*), sin embargo, también presentan poblaciones invernantes. La riqueza específica baja y la disminución en la abundancia de especies en los meses de diciembre (1993) y marzo (1994) se debe probablemente a las alteraciones que sufrió el Estero por el meteoro de 1993.

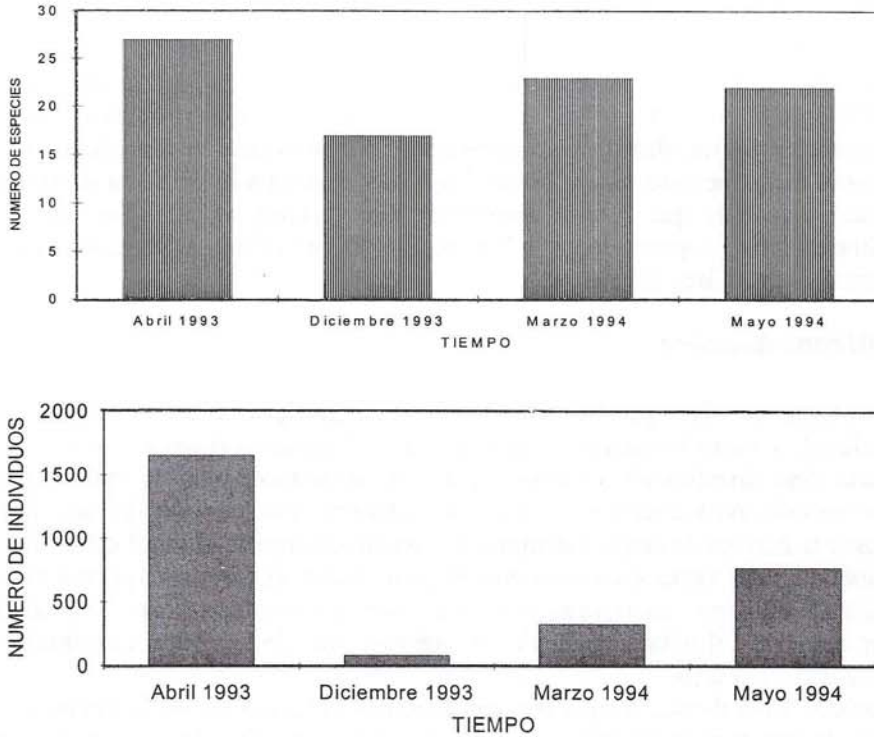


Figura 1. Número de Especies y Número total de Individuos de Aves Acuáticas Observadas en el Estero de San José.

a) Gallareta Gris

En abril de 1993, se observó gran actividad reproductiva, es así que se encontraron cinco nidos y se observaron siete pollos pequeños, de sólo pocos días de edad. Además, se observaron muchas parejas en cortejo. De cinco nidos, dos de ellos tenían cinco huevos cada uno, uno tenía dos huevos y un pollo recién eclosionado y dos nidos estaban vacíos. Los nidos encontrados en esta visita estaban todos dentro de la vegetación emergente, principalmente en el tule y su acceso era muy difícil. El material utilizado para la construcción del nido es principalmente el tule en forma de una plataforma semiflotante. En marzo de 1994, sólo se registró una pareja en cortejo, pero en la visita de mayo del mismo año, se encontraron cinco nidos, dos con siete huevos cada uno, un nido con diez huevos y dos nidos vacíos. Los nidos se encontraron en forma de manchones

Tabla 2. Censos de aves acuáticas de la REE "Estero de San José del Cabo".

ESPECIE	ABRIL	DICIEMBRE	MARZO	MAYO
	1993 (n=5)	1993 (n=1)	1994 (n=2)	1994 (n=3)
<i>Podylimbus podiceps</i>	10 x=2	12	12 x=6	3 x=1
<i>Podiceps nigricollis</i>	2 x=0.4	0	2 x=1	0
<i>Pelecanus occidentalis</i>	2 x=0.4	20	21 x=10.5	16 x=5.3
<i>Phalacrocorax penicillatus</i>	5 x=1	1	2 x=1	1 x=0.3
<i>Phalacrocorax auritus</i>	0	0	0	8 x=2.7
<i>Fregata magnificens</i>	20 x=4	2	5 x=2.5	0
<i>Ardea herodias</i>	16 x=3.2	3	10 x=5	7 x=2.3
<i>Ardea alba</i>	16 x=3.2	4	4 x=2	3 x=1
<i>Egretta thula</i>	51 x=10.2	12	5 x=2.5	5 x=1.7
<i>Egretta tricolor</i>	0	4	4 x=2	2 x=0.6
<i>Bubulcus ibis</i>	62 x=12.4	0	8 x=4	268 x=89.3
<i>Butorides striatus</i>	0	0	2 x=1	1 x=0.3
<i>Nycticorax nycticorax</i>	1 x=0.2	0	1 x=0.5	3 x=1
<i>Plegadis chihi</i>	3 x=0.6	0	0	0
<i>Anas discors</i>	294 x=58.8	7	89 x=11.5	5 x=1.7
<i>Anas cyanoptera</i>	51 x=10.2	0	34 x=17	0
<i>Aythya americana</i>	2 x=0.4	0	17 x=8.5	8 x=2.7
<i>Aythya collaris</i>	1 x=0.2	0	0	0
<i>Aythya affinis</i>	0	0	10 x=5	0
<i>Oxyura jamaicensis</i>	327 x=65.4	0	103 x=51.5	64 x=18
<i>Rallus limicola</i>	0	0	1 x=0.5	0
<i>Gallinula chloropus</i>	9 x=1.8	0	9 x=4.5	5 x=1.7
<i>Fulica americana</i>	1249 x=249.8	7	322 x=161	424 x=141.3
<i>Charadrius alexandrinus</i>	24 x=4.8	0	17 x=8.5	0
<i>Charadrius semipalmatus</i>	0	0	6 x=3	0
<i>Charadrius vociferus</i>	10 x=2	0	19 x=9.5	2 x=0.6
<i>Recurvirostra americana</i>	0	0	0	0
<i>Tringa melanoleuca</i>	2 x=0.4	0	0	0
<i>Actitis macularia</i>	20 x=4	3	13 x=6.5	5 x=1.7
<i>Numenius phaeopus</i>	1 x=0.2	0	4 x=2	0
<i>Numenius americanus</i>	0	0	0	0
<i>Calidris alba</i>	0	0	31 x=15.5	0
<i>Calidris mauri</i>	4 x=0.8	0	0	0
<i>Calidris minutilla</i>	0	0	41 x=20.5	0
<i>Limnodromus griseus</i>	28 x=5.6	0	0	0
<i>Larus philadelphia</i>	0	0	3 x=1.5	0
<i>Larus delawarensis</i>	230 x=46	12	230 x=115	2 x=0.6
<i>Larus occidentalis</i>	0	1	4 x=2	0
<i>Sterna maxima</i>	0	2	0	0
<i>Sterna caspia</i>	0	0	2 x=1	0
<i>Sterna elegans</i>	0	2	0	0

n = número de censos. x = promedio por censos.

el material de construcción consistió de tule seco y plantas acuáticas, formando una plataforma semiflotante. Además, se observó el cortejo de dos parejas en el agua y a un adulto acarreando material para el nido. Se censaron 124 pollos de sólo pocos días de edad, 29 pollos medianos de una a dos semanas de edad y 10 pollos grandes, posiblemente de más de dos semanas de edad.

b) Pato Chiquito

Presenta una población anidante pequeña, es así que en abril de 1993 se encontró a una hembra con cinco pollos de sólo pocos días, además la mayoría de los machos presentaban plumaje reproductivo. En mayo de 1994, se encontraron nueve pollos de 1 a 3 días de edad y 10 pollos de 1 a 2 semanas, todos bajo cuidado parental. También se observó cortejo acuático en cinco parejas.

c) Cerceta Aliazul

La mayoría de los machos observados en abril de 1993 presentaban plumaje reproductivo, en preparación para su viaje migratorio hacia los lugares de reproducción en Norteamérica. Sin embargo, en mayo de 1994 se observó una hembra con siete pollos de 1 a 3 días de edad. Este registro tiene la importancia de ser el primero de anidación de la especie en la península de Baja California. Aparentemente la anidación de este pato es reciente en el área.

d) Otras Aves Acuáticas

En abril y mayo, se observó que la mayoría de los patos ya han adquirido su plumaje reproductivo previo a su migración hacia los lugares de reproducción en Norteamérica. Por lo tanto, debe tenerse en cuenta que se trata de especies migratorias excepto por los casos mencionados arriba. Por otro lado, en diciembre y mayo se observó la presencia de juveniles de especies que no se reproducen en el área de estudio. Sin embargo, llegan aquí durante sus movimientos posreproductivos. Entre éstos están el pelícano pardo, la tijereta, el garzón azul, el pedrete, el zambullidor picopinto y algunas gaviotas migratorias.

Un aspecto importante en el manejo de la zona acuática es que los nidos de las tres especies anidantes son semiflotantes y están expuestos a las olas producidas por las embarcaciones. Dicho movimiento del agua fácilmente puede destruir un nido o provocar la pérdida de los huevos. Ésta es una de las razones para no permitir embarcaciones motorizadas en la laguna y ningún tipo de embarcación cerca de los nidos.

2) Aves Terrestres

Los censos y captura con redes de las aves terrestres se hicieron en los siguientes tipos de vegetación: matorral con vegetación trepadora temporal (A), bosque de guamúchil con sotobosque en el estrato inferior (B), palmar con sotobosque y carrizo (C), carrizo (D), tule (E) y palmar (F). El trabajo con redes ornitológicas (o redes de niebla) se realizó a partir de la salida del sol (aproximadamente 5:00 h.) hasta aproximadamente las 17:00 h. Los sitios de instalación de las redes se determinaron con un posicionador por satélite (GPS) marca Sony, modelo Pyxis. Se emplearon cinco redes en el muestreo de abril y diciembre, en tanto que en el de marzo y mayo de 1994 se usaron seis. Sin embargo, la información proveniente de esta última red se incluyó dentro de la red cuatro que corresponde al carrizo o hábitat D. El número de especies capturadas en cada red se muestra en la Tabla 3.

Los registros de frecuencia de las aves terrestres, en cada hábitat, se determinaron a partir de observaciones en transectos a lo largo de los senderos presentes en el área de estudio; se registraron las ocasiones en las que se observaron individuos de cada especie a lo largo de un transecto y el hábitat correspondiente. Cada observación de un ave o más se consideró un registro. La avifauna terrestre presentó una riqueza específica elevada, ya que en el Estero se observaron 49 especies a través del período de estudio. De estas especies observadas, el 67% son residentes y el 27.12% restante son especies invernantes.

De varias de las especies residentes se han observado nidos y juveniles. Las especies que presentaron mayor número de registros en el período de estudio en orden de importancia fueron: la paloma huilota, la paloma aliblanca, la matraca desértica, la calandria zapotera, el verdín de toca, el chipe celato, el cardenal común, la pelucilla, el carpintero de Gila, el carpintero desértico y el cernícalo (Tabla 4).

Las aves terrestres más frecuentes fueron siete residentes y dos invernantes. El chuparrosa piquiancho fue la única especie considerada como ocasional en el Estero de San José. Las aves terrestres se distribuyeron en los diferentes hábitats que comprenden el Estero de San José los más importantes, en cuanto al número

Tabla 3. Número de especies capturadas en cada red ornitológica.

FECHA	RED				
	1	2	3	4	5
Abril 1993	4	0	1	1	0
Diciembre 1993	6	0	5	3	2
Marzo 1994	7	1	4	2	3
Mayo 1994	1	3	6	4	2

Tabla 4. Censos de aves terrestres de la REE "Estero de San José del Cabo".

ESPECIE	ABRIL 1993(n=4)	DICIEMBRE 1993(n=4)	MARZO 1994(n=4)	MAYO 1994(n=4)
<i>Cathartes aura</i>	1 x=0.25	4 x=1	2 x=0.5	0
<i>Pandion haliaetus</i>	0	1 x=0.25	2 x=0.5	0
<i>Buteo swainsoni</i>	0	2 x=0.5	1 x=0.25	0
<i>Falco sparverius</i>	2 x=0.5	5 x=1.25	5 x=1.25	1 x=0.25
<i>Falco peregrinus</i>	0	1 x=0.25	0	0
<i>Zenaida asiatica</i>	26 x=6.5	1 x=0.25	18 x=4.5	30 x=7.5
<i>Zenaida macroura</i>	2 x=0.5	8 x=2	47 x=11.75	7 x=1.25
<i>Columbina passerina</i>	0	3 x=0.75	6 x=1.5	23 x=5.75
<i>Columbina talpacoti</i>	1 x=0.25	0	12 x=3	15 x=3.75
<i>Tyto alba</i>	0	1 x=0.25	1 x=0.25	0
<i>Chordeiles acutipennis</i>	1 x=0.25	0	1 x=0.25	54 x=13.5
<i>Cyananthus latirostris</i>	0	1 x=0.25	0	0
<i>Hylocharis xantusii</i>	0	1 x=0.25	0	4 x=1
<i>Ceryle alcyon</i>	0	0	0	0
<i>Melanerpes uropygialis</i>	9 x=2.25	12 x=3	10 x=2.5	20 x=5
<i>Colaptes auratus</i>	1 x=0.25	3 x=0.75	8 x=2	3 x=0.75
<i>Empidonax wrightii</i>	0	1 x=0.25	0	0
<i>Sayornis nigricans</i>	0	0	0	2 x=0.5
<i>Myarchus cinerascens</i>	0	1 x=0.25	0	0
<i>Hirundo pyrrhonata</i>	1 x=0.25	0	0	0
<i>Hirundo rustica</i>	0	0	0	0
<i>Aphelocoma californica</i>	1 x=0.25	2 x=0.5	5 x=1.25	2 x=0.5
<i>Corvus corax</i>	4 x=1	2 x=0.5	5 x=1.25	2 x=0.5
<i>Auriparus flaviceps</i>	3 x=0.75	6 x=1.5	2 x=0.5	5 x=0.2
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	5 x=1.25	7 x=1.75	17 x=4.25	21 x=5.25
<i>Thryomanes bewickii</i>	0	2 x=0.5	0	0
<i>Cistothorus palustris</i>	2 x=0.5	0	0	0
<i>Polioptila caerulea</i>	4 x=1	6 x=1.5	15 x=3.75	6 x=1.5
<i>Polioptila californica</i>	0	0	2 x=0.5	0
<i>Polioptila nigriceps</i>	0	0	0	2 x=0.5
<i>Bombycilla cedrorum</i>	1 x=0.25	0	0	0
<i>Phainopepla nitens</i>	2 x=0.5	0	0	5 x=0.4
<i>Vireo bellii</i>	0	2 x=0.5	0	0
<i>Vireo vicinior</i>	1 x=0.25	0	0	0
<i>Vireo solitarius</i>	1 x=0.25	0	0	0
<i>Vermivora celata</i>	1 x=0.25	7 x=1.75	15 x=3.75	0
<i>Dendroica petechia</i>	1 x=0.25	2 x=0.5	1 x=0.25	0
<i>Dendroica coronata</i>	0	6 x=1.5	35 x=8.75	0
<i>Oporornis tolmiei</i>	0	2 x=0.5	1 x=0.25	0
<i>Geothlypis trichas</i>	1 x=0.25	3 x=0.75	3 x=0.75	16 x=4
<i>Geothlypis beldingi</i>	1 x=0.25	3 x=0.75	0	3 x=0.75
<i>Wilsonia pusilla</i>	1 x=0.25	7 x=1.75	3 x=0.75	0
<i>Icteria virens</i>	0	1 x=0.25	0	0
<i>Cardinalis cardinalis</i>	2 x=0.5	9 x=2.25	6 x=1.5	23 x=5.75
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	0	0	1 x=0.25	0

Tabla 4. Continuación.

ESPECIE	ABRIL 1993(n=4)	DICIEMBRE 1993(n=4)	MARZO 1994(n=4)	MAYO 1994(n=4)
<i>Passerina amoena</i>	0	0	5 x=1.25	0
<i>Passerina versicolor</i>	1 x=0.25	1 x=0.25	0	0
<i>Pipilo chlorurus</i>	0	0	0	0
<i>Chondestes grammacus</i>	0	0	1 x=0.25	0
<i>Calamospiza melanocorys</i>	0	0	0	0
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	0	1 x=0.25	1 x=0.25	0
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	0	0	0	0
<i>Icterus cucullatus</i>	29 x=7.25	10 x=2.5	23 x=5.75	70 x=17.5
<i>Icterus parisorum</i>	0	7 x=1.75	3 x=0.75	16 x=4
<i>Icterus galbula</i>	0	0	0	0
<i>Carpodacus mexicanus</i>	2 x=0.5	4 x=1	11 x=2.75	13 x=3.25
<i>Carduelis tristis</i>	1 x=0.25	0	0	0

n = número de censos. x = promedio por censos.

de especies, fueron: el matorral con vegetación trepadora temporal (A) que fue el más diverso; el bosque de guamúchil con sotobosque (B) y el matorral con sotobosque y carrizo (C) (Figura 2). Por otro lado, se observaron hábitats que a pesar de tener un número bajo de especies, se consideraron importantes por el tipo de especies presentes. Tal es el caso de la barra arenosa que separa al cuerpo de agua del Estero con el mar donde sólo hubo un registro de dos especies: el llanero alipálido y el gorrión zanjero. De las aves observadas durante el trabajo, la mayoría de las especies usaron un sólo hábitat. El resto de las especies utilizó dos o más hábitats (Tabla 5).

Las capturas con las redes a lo largo del estudio y los registros en los transectos han permitido, a grandes rasgos, determinar la variación específica en distintos períodos del año y a la vez determinar, en forma preliminar, la preferencia por hábitat (Tabla 6). Durante las tres primeras visitas (abril, diciembre y marzo) se observó una preferencia muy marcada por un sólo hábitat, sin embargo, en el último mes (mayo) la preferencia disminuyó incrementándose ésta por dos y tres hábitats. Lo anterior puede atribuirse a la época del año, ya que en mayo se observaron varias especies anidando y, quizá, tanto la distribución como la preferencia por el hábitat este determinada por la selección de un sitio adecuado para el nido y la búsqueda de alimento.

Los tipos de vegetación más utilizados por las aves, de acuerdo a las capturas con las redes ornitológicas, fue el matorral con vegetación trepadora temporal, y el palmar con sotobosque y carrizo, en donde se capturaron 10 y 8 especies respectivamente. La especie más frecuente en las redes, en abril y marzo fue el chipe celato, capturado en 3 de las 5 redes instaladas. Mientras que en mayo, la especie más capturada fue la calandria zapoteca. Al considerar todas las visitas en conjunto, la única especie que se capturó en todas las estaciones de redes fue el

cardenal común. El tecolotito y el toquí cola verde, sólo se capturaron en las redes, pero nunca se observaron directamente durante los transectos. En general, hay especies que por sus hábitats son muy difícil de ver a simple vista y normalmente solo se les registra cuando se capturaron en redes.

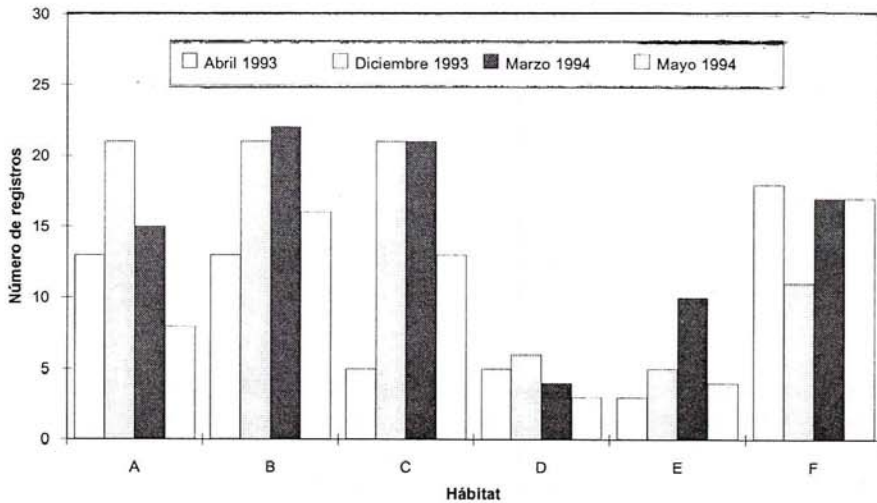


Figura 2. Número de registros de especies de aves terrestres por hábitat en el área del estero de San José.

- A = Matorral con vegetación trepadora
 B = Bosque de guamúchil con sotobosque
 C = Palmar con matorral y carrizo
 D = Carrizo
 E = Tule
 F = Palmar

Tabla 5. Porcentaje de especies que usaron uno o más hábitats en cada una de las salidas.

No. de Hábitats	Abril 1993 (%)	Diciembre 1993 (%)	Marzo 1994 (%)	Mayo 1994 (%)
1	22 (73.33)	15 (48.39)	9 (37.50)	6 (27.27)
2	3 (10.00)	10 (32.26)	5 (20.83)	4 (18.18)
3	4 (13.33)	4 (12.90)	7 (29.17)	6 (27.27)
4	1 (3.33)	2 (6.45)	3 (12.50)	4 (18.18)
5	0	0	0	2 (9.09)

Tabla 6. Número de hábitats usados por cada especie durante el período de estudio.

Especie	Hábitats Usados			
	ABR 93	DIC 93	MAR 94	MAY 94
<i>Falco sparverius</i>	F	F	B	F
<i>Falco peregrinus</i>	*	F	*	*
<i>Callipepla californica</i>	B	*	*	A
<i>Zenaida asiatica</i>	B-C-D-F	A-F	A-B-C	A-B-C-F
<i>Zenaida macroura</i>	B	B	B	B-C-F
<i>Columbina passerina</i>	*	A-B-F	C-F	A-B-C-D-F
<i>Columbina talpacoti</i>	C	*	B-E-F	B-C-F
<i>Glaucidium hoskinsii</i>	*	C	*	*
<i>Chordeiles acutipennis</i>	*	*	*	B-E-F
<i>Hylocharis xantusii</i>	C	*	*	*
<i>Melanerpes uropygialis</i>	B-C-F	B-C-F	B-C-F	B-C-F
<i>Colaptes auratus</i>	B	B-C	B-C	F
<i>Empidonax wrightii</i>	*	B	*	*
<i>Sayornis nigricans</i>	*	D	*	E
<i>Myiarchus cinerascens</i>	*	B	*	*
<i>Hirundo pyrrhonata</i>	F	*	*	*
<i>Aphelocoma californica</i>	A	A-B	A-B-C	C-F
<i>Corvus corax</i>	B-F	*	*	F
<i>Auriparus flaviceps</i>	*	A-B	B	A-B
<i>Campylorhynchus</i>	B-C-F	B-C	B-C-F	A-B-C-F
<i>Thryomanes bewickii</i>	*	C	*	*
<i>Cistothorus palustris</i>	A-F	*	*	*
<i>Poliopitila caerulea</i>	A	A-B-C	A-B-C	B
<i>Poliopitila californica</i>	*	*	B	*
<i>Mimus polyglottos</i>	*	A	*	*
<i>Bombcilla cedrorum</i>	B	*	*	*
<i>Phainopepla nitens</i>	B	*	*	B-F
<i>Vireo bellii</i>	*	A-C	*	*
<i>Vireo vicinior</i>	B	*	*	*
<i>Vireo solitarius</i>	A	*	*	*
<i>Vermivora celata</i>	A	A-B-C	A-B-C-D	*
<i>Dendroica petechia</i>	F	*	*	*
<i>Dendroica coronata</i>	*	B	B-C-F	*
<i>Oporornis tolmiei</i>	*	B-C	C	*
<i>Geothlypis trichas</i>	E	B-D	B-E	B-E
<i>Geothlypis beldingi</i>	A	C	*	B-C-E
<i>Wilsonia pusilla</i>	D	A-B-C-D	B-C	*
<i>Icteria virens</i>	*	B	*	*
<i>Cardinalis cardinalis</i>	B-D-F	A-B	B-C-D-F	A-B-C-F
<i>Passerina amoena</i>	*	*	B	*
<i>Passerina versicolor</i>	D	B	*	*
<i>Chondestes grammacus</i>	*	*	B	*

Tabla 6. Continuación.

Especie	Hábitats Usados			
	ABR 93	DIC 93	MAR 94	MAY 94
<i>Passerculus sandwichensis</i>	E	*	*	*
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	*	C	B	*
<i>Euphagus cyanodephalus</i>	C	*	*	*
<i>Icterus cucullatus</i>	B-C-F	A-B-C-F	B-C-E-F	A-B-C-D-F
<i>Icterus parisorum</i>	*	C-D	C	A-C-D-F
<i>Carpodacus mexicanus</i>	E-F	B	C-F	B-C-F
<i>Carduelis psaltria</i>	D	*	*	*

Nota: Las letras corresponden a los seis hábitats en los que se encontraron a las aves durante el periodo de estudio.

- A. Corresponde al matorral espinoso (binorama) con vegetación trepadora.
- B. Corresponde a las zonas donde el guamúchil es la vegetación que domina. Se encuentra asociado al guamúchil, el matorral espinoso.
- C. Corresponde al palmar (vegetación dominante) asociado con matorral espinoso y carrizo. El palmar formado principalmente por *Washingtonia robusta*.
- D. Corresponde con la vegetación formada por carrizo.
- E. Corresponde con la vegetación formada por tule.
- F. Corresponde con la vegetación formada por palmar (*Washingtonia robusta*).

En las cuatro visitas, se capturaron 60 aves en las redes. Las especies más capturadas fueron el chipe celato con 13 individuos y la calandria zapoteca con 18. En la red ubicada en el matorral con vegetación trepadora, se registró el 60% de las capturas. En cuanto a la reproducción de las especies residentes, en abril de 1993 sólo se observó un nido de paloma huilota. En diciembre del mismo año, no se observó ninguna actividad reproductiva. Probablemente durante el invierno es cuando existe mayor competencia por los recursos tróficos disponibles, ya que todas las especies invernantes que visitan el área desde Norteamérica están presentes, lo cual sería un factor limitante para la reproducción durante este periodo. En la visita de marzo de 1994, se observó el cortejo y la cópula del carpintero desértico y se encontró un nido del valoncito. Finalmente, en mayo de 1994 fue cuando hubo más actividad reproductiva de las aves terrestres residentes, es así que en este mes se observó parche reproductivo en el carpintero desértico, en la tortolita, en la calandria zapoteca, en el carpintero de Gila y en el mascarita norteña. La calandria zapoteca y el mascarita norteña fueron también observados en cortejo reproductivo. Además, en este mes de mayo, se encontraron anidando a la calandria zapoteca y al valoncito.

CONTEXTO ESTATAL

Baja California Sur se destaca por ser el estado federativo con mayor grado de endemismo de su vegetación natural en México con el 80% y concomitantemente el grado de perturbación de la flora es el mayor del país con un 73%. Asimismo, B.C.S. se encuentra entre los estados que tienen un endemismo medio de vertebrados (53 especies) cuyos hábitats, el matorral xerófito, se está modificando acelerada e intensamente, hecho que se refleja en una amenaza real a la exclusividad de la riqueza biológica del Estado.

Las actividades agrícolas fueron introducidas por los misioneros jesuitas, quienes, a pesar de la aridez de las tierras, notaron su gran fecundidad; las primeras prácticas agrícolas se dieron en las inmediaciones de Loreto. Las especies que se consideraron más apropiadas para el cultivo fueron las arbóreas, entre las que tuvieron una aclimatación rápida fueron las palmas datileras, los olivos, las higueras y la vid, todas especies introducidas del mediterráneo.

En la introducción de la agricultura, el elemento limitativo fue la disponibilidad del agua, evidentemente en las zonas donde se tenía la presencia de arroyos y manantiales se logró el cultivo de una variedad considerable de frutos, hortalizas y gramíneas, en la zona de San José del Cabo se cultivó también la caña de azúcar.

El estado de Baja California Sur se destaca por poseer la mayor superficie de ANP del país, ya que posee dos reservas de la Biosfera: Vizcaíno y la Sierra de La Laguna, que en conjunto cubren una superficie de 2, 659,197 has, además de contar con 9 islas bajo la figura de Reserva Especial de la Biosfera, las cuales, junto con otros cuerpos insulares, cubren una superficie de 73,000 has.

El Estero de San José fue decretado como Reserva Ecológica Estatal, la cual se establece como ANP bajo la categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica en el decreto del 10 de enero de 1994 del Ejecutivo del Gobierno del Estado de Baja California Sur (Gobierno de Baja California Sur, 1994a).

Apéndice 1. Lista de especies de aves de la REE Estero de San José del Cabo, Guzmán *et al.*, 1994 (1), este trabajo (2), otras fuentes (*).

Nombre Científico	Nombre Común	Fuente
<i>Podilymbus podiceps podiceps</i>	Zambullidor picopinto	1, 2
<i>Podiceps nigricollis californicus</i>	Zambullidor mediano	1, 2
<i>Aechmophorus occidentalis</i>	Achichilique	1
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano pardo	1, 2
<i>Phalacrocorax penicillatus</i>	Cormorán de Brandt	1, 2
<i>Fregata magnificens</i>	Tijereta	1, 2
<i>Botaurus lentiginosus</i>	Garza de tular	*
<i>Ixobrychus exilis</i>	Garcita de tular	*
<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo	1, 2
<i>Ardea alba egretta</i>	Garzón blanco	1, 2
<i>Egretta thula</i>	Garza blanca	1, 2
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	1
<i>Egretta tricolor</i>	Garza flaca	1, 2
<i>Bubulcus ibis ibis</i>	Garza chapulinera	1, 2
<i>Butorides virescens</i>	Garcita verde	1, 2
<i>Nycticorax nycticorax hoactly</i>	Perro de agua	2
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	*
<i>Plegadis chihi</i>	Atatolo o acalote	1, 2
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	*
<i>Cygnus columbianus columbianus</i>	Cisne menor	*
<i>Anser caerulescens caerulescens</i>	Ganzo blanco	1
<i>Anas crecca carolinensis</i>	Cerceta alioscura	*
<i>Anas platyrhynchos platyrhynchos</i>	Pato de collar	1
<i>Anas acuta acuta</i>	Pato golondrino	1
<i>Anas discors</i>	Cerceta aliazul	1, 2
<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón	1
<i>Anas cyanoptera septentrionalium</i>	Cerceta café	2
<i>Anas americana</i>	Pato chalcuán	*
<i>Aythya americana</i>	Pato cabecirrojo	1, 2
<i>Aythya collaris</i>	Pato chaparro	2
<i>Aythya marila mariloides</i>	Pato boludo mayor	1
<i>Aythya affinis</i>	Pato boludo chico	1, 2
<i>Bucephala albeola</i>	Patito crestiblanco	1

Apéndice I. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	Fuente
<i>Mergus cucullatus</i>	Pato copetón	*
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato chiquito	1, 2
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	2
<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	2
<i>Circus cyaneus hudsonius</i>	Aguililla rastrera	*
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pechiblanco	*
<i>Accipiter cooperi</i>	Gavilán mayor	*
<i>Buteo swainsoni</i>	Gavilán chapulinero	2
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla colirroja	2
<i>Aquila chrysaetos canadensis</i>	Águila Real	*
<i>Caracara plancus</i>	Caracara	2
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	2
<i>Falco columbarius</i>	Halcón esmerejón	*
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	2
<i>Falco mexicanus</i>	Halcón pálido	*
<i>Callipepla californica</i>	Codorniz californiana	2
<i>Rallus limicola</i>	Rascón de agua	2
<i>Gallinula chloropus cachinnans</i>	Polla de agua	1, 2
<i>Fulica americana</i>	Gallareta gris	1, 2
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo dorado axiliclaro	*
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlito nevado	2
<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlito piquigruoso	1
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Tildillo	1, 2
<i>Charadrius vociferus vociferus</i>	Tildío	1
<i>Himantopus mexicanus mexicanus</i>	Monjita	1
<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta	2
<i>Tringa melanoleuca</i>	Tingüís grande	2
<i>Tringa flaviceps</i>	Tingüís chico	1, 2
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	Zarapico semipalmeado	1, 2
<i>Heteroscelus incanus</i>	Playero sencillo	1, 2
<i>Actitis macularia</i>	Alzacolita	1, 2
<i>Numenius phaeopus hudsonicus</i>	Chorlo real	2
<i>Numenius americanus</i>	Zarapico	2

Apéndice 1. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	Fuente
<i>Limosa fedoa</i>	Agachona real	1
<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras común	1
<i>Arenaria melanocephala</i>	Vuelvepiedras	1
<i>Calidris alba</i>	Playerito blanco	1, 2
<i>Calidris mauri</i>	Playerito occidental	2
<i>Calidris minutilla</i>	Playerito chico	1, 2
<i>Calidris melanotos</i>	Playero pechirrayado	*
<i>Limnodromus spp</i>	Agachona	2
<i>Gallinago gallinago delicata</i>	Agachona común	*
<i>Steganopus tricolor</i>	Falaropo piquilargo	*
<i>Larus atricilla</i>	Gaviota risueña	1, 2
<i>Larus philadelphia</i>	Gaviota menor	1, 2
<i>Larus heermanni</i>	Gaviota oscura	*
<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota pinta	1, 2
<i>Larus californicus</i>	Gaviota de California	1
<i>Larus livens</i>	Gaviota patas amarillas	1
<i>Larus occidentalis wymani</i>	Gaviota de patas rosas	2
<i>Larus glaucescens</i>	Gaviota aliglauca	*
<i>Sterna maxima maxima</i>	Gallito real	1, 2
<i>Sterna caspia</i>	Gallito caspio	2
<i>Sterna elegans</i>	Gallito elegante	2
<i>Sterna hirundo hirundo</i>	Gallito común	*
<i>Sterna forsteri</i>	Gallito de Forster	*
<i>Sterna antillarum browni</i>	Gallito menor	1
<i>Synthliboramphus hypoleucus</i>	Alca de Xantus	*
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	2
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	2
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita	2
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	2
<i>Coccyzus americanus</i>	Cuelillo piquiamarillo	*
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	*
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	*
<i>Tyto alba</i>	Lechuza	2

Apéndice 1. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	Fuente
<i>Glaucidium hoskinsii</i>	Tecolotito del cabo	2
<i>Micrathene whitneyi</i>	Tecolotito colicorto	*
<i>Asio flammeus flammeus</i>	Búho llanero	*
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabra o Tapacamino	2
<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Tapacamino común	*
<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejito pechiblanco	*
<i>Cynanthus latirostris</i>	Chuparrosa piquiancho	2
<i>Hylocharis xantusii</i>	Chuparrosa de Xantus	2
<i>Calipte costae</i>	Chuparrosa desértico	*
<i>Stellula calliope</i>	Chuparrosa gorjirrayado	*
<i>Ceryle alcyon</i>	Martín pescador	1, 2
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero de Gila	2
<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	Carpintero californiano	*
<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	*
<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero desértico	2
<i>Contopus sordidulus</i>	Mosquero occidental	*
<i>Empidonax oberholseri</i>	Mosquerito Oberholser	*
<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquerito gris	2
<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquerito occidental	*
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	2
<i>Sayornis saya</i>	Mosquero llanero	*
<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo	2
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas copetón	*
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Papamosca común	*
<i>Tyrannus vociferans</i>	Papamoscas gritón	*
<i>Tyrannus forficatus</i>	Papamoscas tijereta	*
<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra cornuda	*
<i>Progne subis</i>	Golondrina grande	*
<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina canadiense	*
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina café	*
<i>Riparia riparia riparia</i>	Golondrina pechicafé	*
<i>Hirundo pyrrhonota</i>	Golondrina vencejo	2
<i>Hirundo rustica erythrogaster</i>	Golondrina común	2

Apéndice I. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	Fuente
<i>Aphelocoma californica</i>	Urraca azulejo	2
<i>Corvus imperatus</i>	Cuervo mexicano	*
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	2
<i>Auriparus flaviceps</i>	Valoncito	2
<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecito	*
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca desértica	2
<i>Salpinctes obsoletus</i>	Saltapared roquero	*
<i>Catherpes mexicanus</i>	Saltapared	*
<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared colinegra	2
<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared norteño	*
<i>Cistothorus palustris</i>	Saltapared pantanero	2
<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita común	2
<i>Polioptila californica</i>	Perlita colinegra	2
<i>Polioptila nigriceps</i>	Perlita sinaloense	2
<i>Turdus migratorius confinis</i>	Zorzal pechirrojo	*
<i>Mimus polyglottos leucopterus</i>	Centzontle norteño	2
<i>Toxostoma cinereum</i>	Cuitlacoche peninsular	*
<i>Toxostoma bendirei</i>	Cuitlacoche piquicorto	*
<i>Motacilla alba ocularis</i>	Lavandera blanca	*
<i>Anthus cervinus</i>	Bisbita roja	*
<i>Bombycilla cedrorum</i>	Chinito	2
<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinerio negro	2
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	*
<i>Vireo bellii</i>	Vireo aceitunado	2
<i>Vireo vicinior</i>	Vireo gris	2
<i>Vireo solitarius solitarius</i>	Vireo solitario	2
<i>Vermivora celata</i>	Chipe celato	2
<i>Parula pitiayumi</i>	Chipe azul	*
<i>Dendroica petechia bryanti</i>	Verdín amarillo	2
<i>Dendroica coronata</i>	Verdín de toca	2
<i>Dendroica occidentalis</i>	Verdín occidental	*
<i>Dendroica palmarum</i>	Verdín playero	*
<i>Dendroica caerulea</i>	Verdín cerúleo	*

Apéndice 1. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	Fuente
<i>Mniotilta varia</i>	Verdín trepador	*
<i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito migratorio	*
<i>Seiurus noveboracensis</i>	Chipe suelero	2
<i>Oporornis tolmiei</i>	Chipe de Tolmiei	2
<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita norteña	2
<i>Geothlypis beldingi</i>	Mascarita peninsular	2
<i>Wilsonia pusilla</i>	Pelucilla	2
<i>Icteria virens</i>	Calandria de agua	2
<i>Piranga rubra</i>	Calandria roja	*
<i>Piranga ludoviciana</i>	Calandria aliblanca	*
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal común	2
<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo	*
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Tigrillo	2
<i>Passerina caerulea</i>	Colorín picogrueso	*
<i>Passerina amoena</i>	Colorín cabeciazul	2
<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul	*
<i>Passerina versicolor</i>	Colorín oscuro	2
<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	*
<i>Spiza americana</i>	Espiza	*
<i>Pipilo chlorurus</i>	Toquí cola verde	2
<i>Spizella pallida</i>	Gorrión rayado	*
<i>Spizella breweri breweri</i>	Gorrión desértico	*
<i>Pooecetes gramineus</i>	Gorrión zacatero	2
<i>Chondestes grammacus</i>	Chindiquito	2
<i>Amphispiza bilineata</i>	Gorrión gorjinegro	*
<i>Calamospiza melanocorys</i>	Llanero alipálido	2
<i>Ammodramus sandwichensis</i>	Gorrión zanjero	2
<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión sabanero	*
<i>Melospiza lincolnii</i>	Gorrión de Lincoln	*
<i>Zonotrichia atricapilla</i>	Zacatero gorridorado	*
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Zacatero mixto	2
<i>Junco hyemalis</i>	Junco ojioscuro	*
<i>Junco phaeonotus</i>	Junco mexicano	*

Apéndice 1. Continuación.

Nombre Científico	Nombre Común	Fuente
<i>Sturnella neglecta</i>	Pradero gorjeador	*
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	*
<i>Xantocephalus xantocephalus</i>	Tordo cabeciamarillo	2
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo ojiclaro	2
<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabecicafé	*
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria zapotera	2
<i>Icterus parisorum</i>	Calandria tunera	2
<i>Icterus galbula</i>	Calandria cañera	2
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión común	2
<i>Carduelis tristis</i>	Dominico triste	2
<i>Carduelis psaltria</i>	Jilguero	*
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	2

APÉNDICE 2a.
AVES TERRESTRES MÁS COMUNES QUE SE OBSERVAN
EN EL ESTERO DE SAN JOSÉ

Falco sparverius (cernícalo)

DISTRIBUCIÓN: El límite Norte de distribución se extiende desde el oeste y centro de Alaska, sur de Yukón, hasta Terranova (Newfoundland) en Canadá. Hacia el sur, hasta el sur de Baja California (incluyendo la isla de Guadalupe), Sinaloa, las tierras altas de Centroamérica (hasta el centro de Honduras), la costa del Golfo y sur de Florida, en las Bahamas y las Antillas. Sabanas de Honduras y noreste de Nicaragua y a través de la mayor parte de Sudamérica.

HÁBITAT: Campo abierto con árboles esparcidos, tierras cultivadas y áreas urbanas. Anida en hoyos de árboles, sobre riscos y en cornizas de edificios. Zonas tropicales y templadas.

Columbina passerina (tortolita)

DISTRIBUCIÓN: Residente desde el sur de California, centro de Arizona, sur de Nuevo México, centro de Texas, costa del Golfo, Carolina del Sur, Bermuda y las Bahamas. Hacia el sur, a través de México, las Antillas y Centroamérica hasta Costa Rica, oeste de Panamá y norte de Sudamérica.

HÁBITAT: Áreas abiertas con árboles y arbustos, zonas arenosas, sabanas, tierras cultivadas y cerca de poblados (zonas tropicales y subtropicales).

Columbina talpacoti (tortolita)

DISTRIBUCIÓN: Residente desde el sur de Sinaloa, este de San Luis Potosí y Tamaulipas. Hacia el sur, a través de Centroamérica y en Sudamérica desde Colombia, Venezuela y las Guyanas, oeste de los Andes hasta el noroeste de Perú, Bolivia, norte de Argentina y norte de Uruguay.

HÁBITAT: Tierras cultivadas, sabanas, áreas improductivas y alrededor de zonas urbanas (zonas tropicales, menos frecuente en subtropicales).

Melanerpes uropygialis (carpintero de Gila)

DISTRIBUCIÓN: Residente desde el sureste de California, extremo sur de Nevada, centro de Arizona y suroeste de Nuevo México. Hacia el sur,

a través de Baja California, Sonora, suroeste de Chihuahua, Sinaloa, Durango, Nayarit y Zacatecas hasta Jalisco y Aguascalientes.

HÁBITAT: Desierto, semidesértico, en regiones áridas (zonas tropicales y subtropicales bajas).

Colaptes auratus (carpintero desértico)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce en Norteamérica. En México, norte de Baja California y tierras interiores de México hasta Oaxaca y oeste-centro de Veracruz. Inverna en los límites sureños del rango reproductivo en Norteamérica. Residente en México: noreste de Baja California, Baja California Sur, Sonora y norte de Sinaloa.

HÁBITAT: Bosques deciduos y de coníferas, bosques abiertos con árboles esparcidos, asociaciones con pinos y en desiertos, principalmente con saguaro u otras cactáceas (zonas subtropicales y templadas).

Corvus corax (cuervo común)

DISTRIBUCIÓN: Residente en Norteamérica desde Alaska hasta el norte de Canadá. Hacia el sur, hasta el sur de Baja California (incluyendo las islas Revillagigedo y las del golfo de California); a través de México y las tierras altas de Guatemala, El Salvador y Honduras hasta el norte de Nicaragua.

HÁBITAT: Una amplia variedad de hábitats, desde montañas, regiones boscosas, regiones húmedas a desérticas. Frecuentemente en riscos de montañas donde anida (zonas tropicales a templadas).

Auriparus flaviceps (valoncito)

DISTRIBUCIÓN: Residente desde el noreste de Baja California, sur de California, sur de Nevada, norte de Arizona, suroeste de Utah, centro de Nuevo México y centro de Texas. Hacia el sur, Baja California Sur (incluyendo las islas del golfo de California), Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo y Tamaulipas.

HÁBITAT: Áreas desérticas y áridas, principalmente en los mezquites.

Campylorhynchus brunneicapillus (matraca desértica)

DISTRIBUCIÓN: Residente desde el sur de California, sur de Nevada, suroeste de Utah, centro de Arizona, centro de Nuevo México y sur-centro de Texas. Hacia el sur, hasta Baja California Sur, las tierras bajas del Pacífico hasta el noroeste de Sinaloa y Sonora (incluyendo isla Tiburón) y en Michoacán, estado de México e Hidalgo.

HÁBITAT: Desierto con choyas y yuca, mezquite, arbustos y árboles de regiones áridas (zonas tropicales a subtropicales).

Polioptila caerulea (perlita común)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el sur de Oregón, hasta la costa nororiental de Estados Unidos. Hacia el sur, sur de Baja California, a través de México (incluyendo Yucatán y Cozumel) hasta el sur de Chiapas y oeste de Guatemala.

HÁBITAT: Bosques deciduos, bosques abiertos, áreas arbustivas y chaparrales (zonas tropical a templadas).

Vermivora celata (chipe común)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el oeste y centro de Alaska hasta el centro de Quebec, suroeste y centro de California, islas del noroeste de Baja California (Los Coronados y Todos Santos). Su límite sur de reproducción se extiende desde el norte de Baja California, hasta el extremo oeste de Texas. Inverna desde el suroeste de la Columbia Británica, desde y hasta Nueva Inglaterra. Hacia el sur, a través del sur de Estados Unidos, Centroamérica, sur de Baja California, las Revillagigedo y a través de México.

HÁBITAT: Bosques deciduos y deciduos-coníferos, chaparrales. En migración e invierno se encuentran en una variedad de arbustos y bosques.

Oporornis tolmiei (chipe de Tolmie)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el sureste de Alaska, hasta el sur de California, centro de Arizona y sur de Nuevo México. También ocurre en Cerro Potosí, Nuevo León. Inverna desde el sur de Baja California sin ser común en la región de Los Cabos, sur de Sonora, Chihuahua, Coahuila y Nuevo León. Hacia el sur, ocurre en la mayoría de las tierras altas de Centroamérica.

HÁBITAT: Bosques de coníferas, arbustos, matorral ribereño y chaparrales. En migración e invierno se ubica en una variedad de bosques abiertos, áreas sin vegetación y con matorral.

Geothlypis trichas (mascarita norteña)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el sureste de Alaska, hasta Terranova (Newfoundland). Hacia el sur; desde el norte de Baja California hasta Oaxaca y Veracruz. Inverna en el norte de California, sur de Arizona, sur de Nuevo México, sur de Texas, estados del Golfo. Hacia el sur, a

través de Centroamérica. En Baja California Sur, a lo largo de la Península.

HÁBITAT: Marismas, matorrales cerca del agua, pantanos, pasturas achaparradas, principalmente en bosques húmedos. En migración e internación en zonas cubiertas de arbustos tanto húmedas como áridas (zonas tropicales a templadas).

Geothlypis beldingi (mascarita peninsular)

DISTRIBUCIÓN: Residente en el sur de Baja California. Se reproduce en San Ignacio, San Joaquín, Santa Agueda, Comondú, San José del Cabo y Todos Santos.

HÁBITAT: Marismas, carrizales y otra vegetación riparia.

Wilsonia pusilla (pelucilla)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el oeste y norte de Alaska, hasta Terranova (Newfoundland). Hacia el sur, a través de las montañas hasta el sur de California y estados del centro y este de Estados Unidos. Inverna desde la costa de California, sur de Baja California principalmente en la región de Los Cabos, sur de Sonora hasta Centroamérica.

HÁBITAT: Áreas arbustivas y con vegetación chaparra (cerca del agua), pantanos, lodazales, fango y matorrales. En regiones boreales y montañosas en una variedad de zonas arbustivas y boscosas.

Cardinalis cardinalis (cardenal común)

DISTRIBUCIÓN: Residente desde el centro Baja California hasta la región de Los Cabos. Sureste de California hasta los estados del sur y centro de Estados Unidos. Sur de Ontario, suroeste de Quebec. A lo largo del Pacífico mexicano hasta Oaxaca. En el interior hasta Guanajuato e Hidalgo. Costas del Golfo y Caribe hasta el norte de Guatemala y Belice.

HÁBITAT: Matorrales, áreas cubiertas de arbustos, campos, alrededor de ciudades. Se encuentra en regiones áridas con arbustos y matorrales ribereños (zonas tropicales a templadas).

Passerculus sandwichensis (gorrión zanjero)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el oeste y norte de Alaska, hasta Quebec. Zonas costeras del oeste y centro de California, centro-sur de Estados Unidos. Principalmente en las tierras altas de México desde Chihuahua y Coahuila hasta Guerrero y Puebla. A lo largo de la costa

del Pacífico de Baja California desde el Rosario hasta Magdalena y desde el noreste de Baja California a lo largo de las costas de Sonora y Sinaloa. Inverna desde el norte de Norteamérica hacia el sur hasta el sur de Baja California a través de todo México hasta Guatemala. Residente en marismas salobres de la costa del sur de California y noroeste de Baja California.

HÁBITAT: Áreas abiertas principalmente tundra, pastos, praderas, pantanales, granjas, arbustos y marismas incluyendo marismas salobres (zonas subtropicales a templadas).

Icterus cucullatus (calandria zapotera)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde la costa norte y centro de California hasta Texas. Hacia el sur, hasta el sur de Baja California permaneciendo todo el año en la región de Los Cabos, y a través de México hasta Guerrero, Veracruz, Tabasco, norte de Chiapas y Yucatán. Inverna desde el norte de México y a través del rango reproductivo en México hasta Oaxaca.

HÁBITAT: Bosques ribereños, palmares, mezquite, arbustos áridos, bosque deciduos y alrededor de asentamientos humanos (zonas tropicales y subtropicales).

Carpodacus mexicanus (gorrión común)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el suroeste y sur-centro de la Columbia Británica hasta el sur, hasta el sur de Baja California y centro de Sonora. En las tierras altas de México hasta Oaxaca y oeste-centro de Veracruz y este de San Luis Potosí, suroeste de Tamaulipas, Nuevo León y sur de Texas. Es un ave residente.

HÁBITAT: Matorrales y arbustos áridos, arbustos espinosos, asociaciones de enebros y robles, robles y pinos, chaparral, áreas urbanas, tierras cultivadas y sabanas (zonas subtropicales a templadas).

APÉNDICE 2b.
AVES ACUÁTICAS MÁS COMUNES QUE SE OBSERVAN
EN EL ESTERO DE SAN JOSÉ

Podilymbus podiceps (zambullidor picopinto)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el sur de Alaska hasta Sudamérica. Es un ave residente. Las poblaciones norteadas son migratorias, al menos en parte, e invernan al sur hasta Panamá. Las poblaciones tropicales son sedentarias.

HÁBITAT: Se localiza en lagos, orillas de arroyos, marismas y en épocas de migración e internación en bahías salobres y estuarios.

Pelecanus occidentalis (pelicano pardo)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce en islas a lo largo de las costas del Pacífico desde California central hasta Sudamérica. También a lo largo de las costas del Atlántico, Golfo y Caribe y en las Islas Galápagos (Archipiélago Colón).

HÁBITAT: Se encuentra a lo largo de la costa. Anida en islas sobre el suelo o en pequeños arbustos y árboles.

Ardea alba (garzón blanco)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce principalmente en Norteamérica. En el sur de Oregón y sureste de Idaho al sur de California. En ambas costas de México hasta Sudamérica. Es un ave residente.

HÁBITAT: En marismas, estuarios de marea, lagunas, manglares, a lo largo de arroyos. Anida principalmente en árboles altos (zonas tropicales y templadas).

Egretta thula (garza blanca)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el norte de California, norte de Nevada, sureste de Idaho, Montana, Dakota del Sur y los estados del Golfo y costa del Atlántico. Hacia el sur principalmente en el interior a través de las Grandes Antillas y Centroamérica y Sudamérica. Inverna en el rango reproductivo. En el Estero de San José se le ha observado únicamente reposando en la vegetación del lugar.

HÁBITAT: Se localiza en manglares, lagos, lagunas, marismas y hábitats costeros someros. Anida en árboles (zonas tropicales y templadas).

Bubulcus ibis (garza chapulinera)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce en el hemisferio occidental, principalmente desde el noroeste al centro de California, al sur de Idaho, al norte de Utah, Colorado, Dakota del Norte, sur de Saskatchewan, Minnesota, Wisconsin, sur de Ontario principalmente en tierras bajas de la costa. A través de Centroamérica, el Golfo y estados del Atlántico y Sudamérica hasta el noroeste de Chile y norte de Argentina. En el sur de Europa desde el este de la región del Mediterráneo hasta el mar Caspio, y al sur a través de África (excepto el Sahara), incluyendo Madagascar y las islas en el océano Índico. Al sur de Asia desde la India hasta el este de China, Japón y las islas Ryukyu. Hacia el sur a través de las Filipinas y las Indias del este hasta Nueva Guinea e introducida en Australia. Actualmente es un ave residente en las Américas, sin embargo su introducción natural desde África fue sólo a comienzos de este siglo.

HÁBITAT: Pastizales y manglares. Ambientes de agua dulce y salobre. También se encuentra en campos secos. Anida en árboles (zonas tropicales y templadas). Suele seguir al ganado, alimentándose de los insectos que saltan a su paso.

Anas discors (cerceta aliazul)

DISTRIBUCIÓN: Su límite norte de reproducción va desde el este central de Alaska, sur del Yukón, hasta el sur de Quebec, y su límite sur se extiende desde el noreste de California el Golfo hasta el centro de Florida. Regularmente inverna y migra en pequeños grupos. Actualmente anida en el Estero de San José; sin embargo la gran mayoría son aves invernantes.

HÁBITAT: Se localiza en las márgenes de lagos someros, lagunas, marismas principalmente en agua dulce, pero se encuentra en migración e invernación, tanto en agua dulce como en agua salobre.

Anas cyanoptera (cerceta café)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce en Norteamérica desde el sur de la Columbia Británica, sur de Alberta, suroeste de Saskatchewan, este de Montana, centro de Dakota del Norte, suroeste de Dakota del Sur, oeste de Nebraska y centro de Kansas. Hacia el sur desde Baja California, Jalisco, Chihuahua, Tamaulipas y centro de Texas. Inverna desde California, sur de Nevada, Utah, sureste de Arizona, sur de Nuevo

México y Texas. A través de Centroamérica hasta Colombia, norte de Venezuela y norte de Ecuador. Residente de Sudamérica hasta el estrecho de Magallanes.

HÁBITAT: Se localiza en los márgenes de lagos someros, lagunas, arroyos y marismas, principalmente en agua dulce, pero durante el invierno se le puede observar en zonas marinas (zonas tropicales y templadas).

Aythya affinis (pato boludo chico)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el centro de Alaska, centro de Yukón, hasta el centro oeste de Quebec, y desde el noreste de California, hasta el norte de Ohio. Inverna en las islas Hawai al sur de Alaska y desde el sur de la Columbia Británica hasta los estados del sur. También en Centroamérica hasta el norte de Colombia, norte de Venezuela, Trinidad y Tobago. En Baja California es común observarlo durante el invierno en las costas del Pacífico, poco común en el golfo de California y ocasional en tierra.

HÁBITAT: Se localiza en lagos, ríos, bahías, estuarios, marismas. Anida en los pastos cercanos a los márgenes de lagos pequeños, en ocasiones en áreas con pastos lejanos del agua. Inverna tanto en hábitats de agua dulce como marina.

Oxyura jamaicensis (pato chiquito)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce en Norteamérica: este-centro de Alaska y desde el centro y noreste de la Columbia Británica, hasta oeste de Ontario. Hacia el sur desde el sur de California, centro de Arizona, sur de Nuevo México, oeste y sur de Texas y al suroeste de Lousiana. También en México: en Baja California y el valle de México. En Sudamérica en los Andes desde Colombia hacia el sur, hasta el oeste de Argentina y sur de Chile. Es un ave residente en Estados Unidos y Canadá, y en la mayor parte de México hasta Honduras. Anida en el Estero de San José, aunque la mayor parte de la población en el área es invernante.

HÁBITAT: Se localiza en marismas, lagos y áreas costeras. Inverna en áreas costeras protegidas marinas o salobres como lagos y ríos, (zonas templadas), ya sean marinas o salobres.

Fulica americana (gallareta gris)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce en Norteamérica desde el este-centro de Alaska, hasta Nueva Escocia. Hacia el sur localmente al sur de Baja California

Sur en San José del Cabo, a través de Centroamérica hasta Nicaragua y noroeste de Costa Rica y las costas del Golfo, sur de Florida. Inverna ampliamente desde el sur de Alaska hacia el sur hasta los estados del Pacífico. En Centroamérica, Sudamérica y Caribe.

HÁBITAT: Se localiza en lagunas de agua dulce, lagos, marismas y ríos grandes. Inverna también en bahías y estuarios salobres.

Charadrius vociferus (tildío)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce en Norteamérica desde el este-centro y sureste de Alaska hasta el oeste de Nueva Escocia y oeste de Terranova (Newfoundland). Hacia el sur, hasta el sur de Baja California, centro de México (datos de reproducción en Guerrero y Guanajuato), Tamaulipas, costa del Golfo y sur de Florida. En el sur en Bahamas y las Grandes Antillas. Oeste de Sudamérica a lo largo de la costa de Perú y extremo noroeste de Chile. Inverna desde el sureste de Alaska, sur de British Columbia, Oregon, el centro de Estados Unidos, desde el este de Utah hasta el valle de Ohio y Nueva Inglaterra. Hacia el sur a través del resto de Norteamérica, Centroamérica, Bermuda, West Indies y norte de Sudamérica (también en la mayoría de las islas), el oeste de los Andes hasta el oeste de Ecuador y al este hasta el norte de Venezuela y el intervalo reproductivo en Perú y en Chile.

HÁBITAT: Ocurre en campos, praderas, pastizales, planicies lodosas, orillas de lagos y ríos. Poco común a lo largo de la costa. Se reproduce en zonas secas.

Recurvirostra americana (avoceta)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el sureste de la Columbia Británica, centro de Alberta, sur de Saskatchewan, suroeste de Manitoba, suroeste de Ontario y Minnesota. Hacia el sur hasta el sur de California, centro de Nevada, norte de Utah, sur de Colorado, sur de Nuevo México y San Luis Potosí. Los individuos que no se reproducen permanecen durante el verano en su intervalo de invernación. Inverna normalmente en la costa desde el norte de California y sur de Texas. Hacia el sur hasta México, ocasionalmente en Guatemala, Belice, Honduras y Costa Rica. Migra principalmente a través de la mitad oeste de Estados Unidos. Es un migrante raro en el este de Estados Unidos.

HÁBITAT: Se localiza en marismas, planicies lodosas, lagos, lagunas alcalinas y estuarios. Anida en colonias en planicies abiertas o en áreas con arbustos espaciados a lo largo de lagunas y marismas.

Numenius americanus (zarapico)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el sur-centro de la Columbia Británica, hasta el sur de Manitoba. Hacia el sur, hasta el este de Washington, noreste de California, centro de Nevada, centro de Utah, sur de Colorado, centro de Nuevo México y norte de Texas. Inverna desde el centro de California, sur de Arizona, extremo norte del sur de México (Oaxaca, Veracruz y Yucatán) y sur de Florida. Irregular en Guatemala, Honduras y Costa Rica. En el Estero se le observa durante su paso migratorio.

HABITAT: Se encuentra en praderas y pastizales, generalmente cerca del agua. En época de migración e internación se localiza también en playas y planicies lodosas.

Calidris minutilla (playerito chico)

DISTRIBUCIÓN: Se reproduce desde el oeste de Alaska, hasta el norte del Labrador. En el verano permanecen en su rango de internación, principalmente en Norteamérica, al sur de California y la costa del Golfo. Inverna desde la costa de Oregón, California, sur de Nevada, centro de Arizona, sur de Utah. Hacia el sur a través de Centroamérica y Sudamérica hasta las Galápagos, norte de Chile y este y centro de Perú. Migra normalmente a lo largo de áreas costeras y a través del interior de Norteamérica.

HÁBITAT: Se localiza en la tundra ocasionalmente en áreas secas con arbustos chaparros y dispersos (reproducción). En migración e invierno en praderas húmedas, planicies lodosas, campos de inundación, orillas de lagos y, menos frecuente, en playas arenosas.

Larus delawarensis (gaviota pinta)

DISTRIBUCIÓN: Se reproducen en el oeste de Norteamérica desde el sur-interior de la Columbia Británica, oeste y centro de Washington, noreste de Alberta, noroeste y centro de Saskatchewan y norte-centro de Manitoba. Hacia el sur hasta el noreste de California, sur-centro de Idaho, sur-centro de Colorado, sureste de Wyoming y noreste de Dakota del Sur. En el este de Norteamérica, desde el norte-centro de Ontario hasta Terranova (Newfoundland). Hacia el sur hasta el este de Wisconsin, norte de Nueva York, centro de New Hampshire y New Brunswick. No se encuentran reproductores en verano, a través del rango de internación. Inverna desde el sur de la Columbia Británica hacia el sur a lo largo de la costa del Pacífico hasta el sur de México.

En el interior desde los Grandes Lagos hasta México central y costa del Golfo y a lo largo de la costa del Atlántico.

HÁBITAT: Se localiza en costas, bahías, estuarios, ríos, lagos, campos irrigados y tierras aradas. Se reproducen en isletas rocosas, con pasto y arenosas u orillas aisladas, ocasionalmente en marismas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcérreca, C., Consejo, J. J., Flores, O., Gutiérrez, D., Hentschel, E., Herzig, M., Perez-Gil, R., Reyes, J. M. y Sánchez-Cordero, V. 1988. Fauna silvestre y áreas naturales protegidas. Fundación Universo Veintiuno A. C., México, D. F.
- Anthony, A. W. 1988. A new birds from Lower California. *Proceedings of California Academy of Sciences Ser. 2*, 2: 73-82.
- A.O.U. 1983. Check-list of North American Birds. Sixth Edition. American Ornithologists' Union.
- Arriaga, L. y León de la Luz, J. L. 1989. The Mexican tropical deciduous forest of Baja California Sur: a floristic and structural approach. *Vegetatio* 84:45-52.
- Baird, S.F. 1859. Notes on a collection of birds made by Mr. John Xantus, at Cape St. Lucas, Lower California and now in the museum at the Smithsonian Institution. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 299-306.
- Belding, L. 1883. Catalogue of a collection of birds made near the southern extremity of the peninsula of Lower California. *Proceedings of the United States National Museum* 5:532-550.
- Belding, L. 1887. Collecting in the Cape Region of Lower California. *Western American Sciences* 3:93-97.
- Brandege, T.S. 1892. The distribution of the flora of the Cape Region of Baja California. *Zoe* 3:223-231.
- Brewster, W. 1902. Birds of the cape region of Lower California. *Bulletin Museum Comparative Zoology* 41:1-241.
- Bryant, W.E. 1891. The cape region of Baja California. *Zoe* 2: 185-202.
- Case, T. J. y Cody, M. L. (eds.). 1983. *Island Biogeography in the Sea of Cortez*. University of California Press, Los Angeles.
- Cody, M. L. 1983. The Land Birds. In: Case, T. J. y Cody, M. L. (eds.). 1983. *Island Biogeography in the Sea of Cortez*. University of California Press, Los Angeles 210-245.
- Galina, P., Alvarez-Cárdenas, S., González-Romero, A. y Gallina, S. 1991. Aspectos generales sobre la fauna de vertebrados. Pp. 177-209, En: Ortega A. y Arriaga, L. (eds.). *La Reserva de la Biosfera El Vizcaíno en la Península de Baja California*. Publ. No. 4. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, A. C. B. C. S. México.
- Grinnell, J. 1928. A distributional summation of the ornithology of Lower California. *Publications University of California Zoology* 22(1): 1-300.
- Grismer, L. L. y McGuire, J. A. 1993. The Oasis of Central Baja California, México. Part I. A Preliminary Account of the Relict Mesophilic Herpetofauna

- and the Status of the Oasis. Bulletin Southern California Academy of Sciences 91(1):2-24.
- Guzmán, J., Carmona, R., Palacios, E. y Bojórquez, M. 1994. Distribución temporal de aves acuáticas en el Estero de San José del Cabo, B. C. S., México. Ciencias Marinas 20(1):93-103.
- Huey, L. M. 1924. Notes from southern and lower California. Condor 26:74-75.
- Hutto, R. L. 1989. Habitat distributions of migratory landbird species in western México. In: Hagan III, J. M. and Johnston, D. W. (eds.). Ecology and conservation of neotropical landbirds. Smithsonian Institution, Washington 221-239.
- Jaeger, E. 1961. Desert Wildlife. Stanford University, Stanford, 308 p.
- Lamb, C. C. 1927. Notes on some birds of the southern extremity of Lower California. Condor 29:155-157.
- Mann, C. C. y Plummer, M. L. 1993. The High Cost of Biodiversity. Science 260(5116): 1868-1871.
- Peterson, R. T. y Chalif, E. L. (1989). Aves de México. Diana, México.
- Rodríguez-Estrella, R. 1988. Avifauna. Pp.185-208, En: Arriaga, L. y Ortega, A. (eds.). La Sierra de La Laguna de Baja California Sur. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, 432 p.
- Sada, A. M., Phillips, A. R. y Ramos, M. A. 1987. Nombres en Castellano para las aves Mexicanas. INIREB, Xalapa, Ver.
- SEDESOL-SARH. 1992. Calendario cinegético. Agosto 92 - abril 93. SEDESOL-SARH. México, D.F.
- Shreve, F. 1937. The vegetation of the Cape Region of Baja California. Madroño 4:105-113.
- Villela, O. F. y Greber, P. 1988. Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Conservación Internacional. México.
- Wilbur, S. R. 1986. Birds of Baja California. University of California Press. Berkeley.

BALANCE HIDROLÓGICO Y ANÁLISIS DE LA ARIDEZ EN OASIS DE BAJA CALIFORNIA SUR

Sara Cecilia Díaz Castro
Enrique Troyo Diéguez
Alejandra Nieto Garibay
Yolanda Maya Delgado
Bernardo Murillo Amador
José Luis García Hernández

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C., Mar Bermejo #195, La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23090

INTRODUCCIÓN

Baja California Sur está enclavado en una región árida, donde el agua ha sido un factor que limita su desarrollo. La naturaleza y dispersión de los oasis en el Estado se deben a las características geológicas e hidroclimáticas de la región. Los oasis juegan un papel importante en el estado, ya que históricamente han servido para establecer asentamientos humanos y para la realización de algunas actividades económicas, sin embargo, la magnitud de su extensión e influencia hidrológica es sumamente limitada por lo que únicamente benefician algunos centenares de hectáreas a su alrededor.

Las corrientes superficiales que se observan en Baja California Sur se presentan únicamente en épocas de lluvias, por lo que son de naturaleza intermitente y de rápido escurrimiento, desembocando frecuentemente en el mar. Parte de ese fluctuante escurrimiento se retiene por algún tiempo mediante obras hidráulicas como presas, bordos y diques de gavión, lo que permite realizar actividades agropecuarias y domésticas. También existen algunos manantiales cercanos a zonas montañosas, en formaciones rocosas y encañonadas. Sin embargo, debido a diferentes condiciones, los acuíferos en el Estado se encuentran en su mayoría sobre-explotados. Desde el punto de vista hidrogeológico, se estima que los acuíferos que alimentan a los oasis y en general a las obras de captación en el estado, presentan una sobreexplotación de 242.2 millones de m³ (INEGI 1996). Dicho volumen deficitario varía año con año, dependiendo de la cantidad de precipitación total anual.

En cuanto a la hidrología superficial y de acuerdo a los intervalos de escurrimiento, el estado de Baja California Sur se divide en cuatro regiones hidrológicas (Figura 1): R.H.2, Baja California Centro-Oeste (Vizcaíno); R.H.3, Baja California Sur Oeste (Magdalena); R.H.5, Baja California Centro-Este (Santa Rosalía) y R.H.6, Baja California Sur-Este (La Paz). Los oasis estudiados son: San Ignacio, San Juan Bautista Londó, El Pilar, San Pedro de la Presa, Punta San Pedro, San Bartolo, Santiago y Boca de la Sierra.

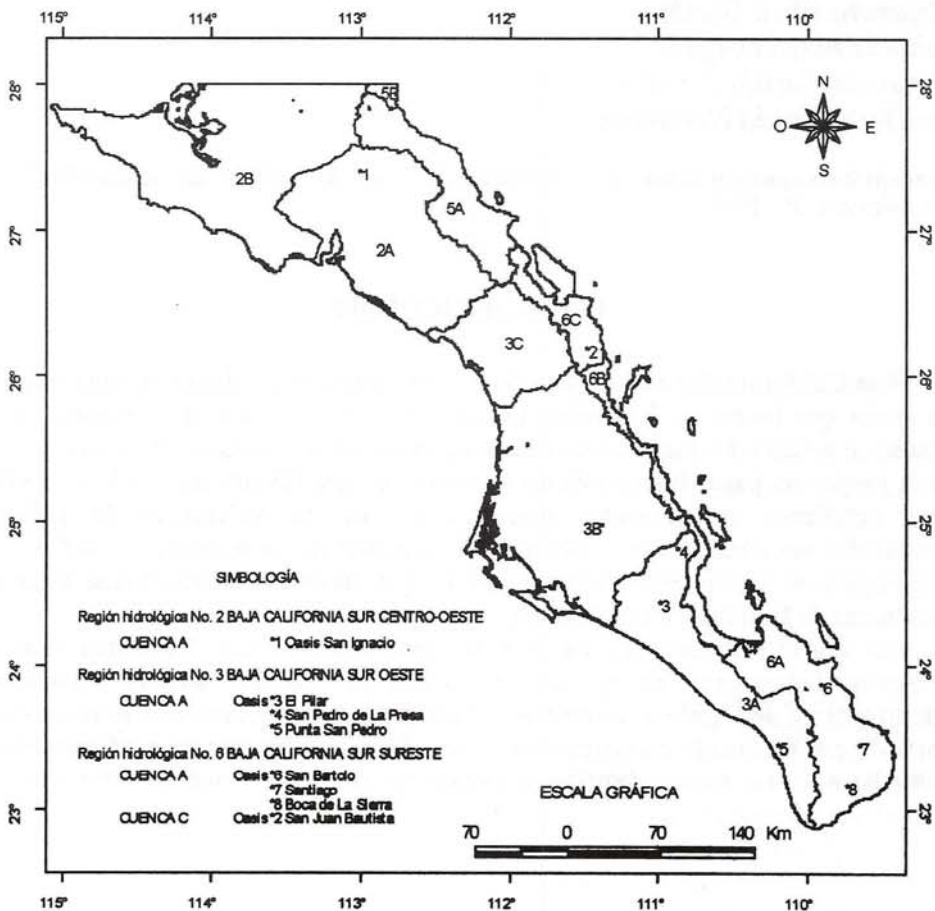


Figura 1. Ubicación de los oasis estudiados y regiones hidrológicas de Baja California Sur.

Con base en la información reportada por INEGI (1996), se realizó una descripción de la hidrología superficial de las cuencas correspondientes a los oasis. Se aplicó la metodología del balance hidrológico consistente en estimaciones de aportaciones hidrológicas y demandas potenciales del uso de agua (Hiriart y Monobe, 1980). Los resultados aparecen en la Tabla 1.

Los periodos de aridez por la escasa precipitación en la entidad, el incremento de la población y el uso inmoderado de técnicas mejoradas de explotación, son las causas principales las cuales determinan que la calidad del agua en algunos acuíferos no sea la óptima y que la disponibilidad del vital líquido no sea suficiente para seguir sosteniendo actividades agropecuarias, como es el caso del oasis de San Juan Bautista Londó. Lo anterior nos indica la necesidad de tecnificar las áreas de riego y de incrementar esfuerzos para aprovechar el agua superficial.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro reconocimiento al personal de la Administración del Agua de la Comisión Nacional del Agua en Baja California Sur por la información proporcionada.

Tabla 1. En la primera columna aparece el nombre de los oasis y en paréntesis se señala la región hidrológica la que pertenecen; VAN es el volumen medio anual aprovechable neto, Dem. es la demanda anual y Disp. es la disponibilidad anual estimada, el signo negativo indica déficit de agua hidrometeórica.

Oasis	Calidad del agua	Uso	Área (Km ²)	VAN (Mm ³)	Dem. (Mm ³)	Disp. (Mm ³)
San Ignacio (2A)	Dulce a tolerable	86% Agrícola	1677.9	9200	5050	4145
S. Juan B.Londó (6C)	Dulce a salada	Agropecuario y doméstico	63.54	1571	3386.3	-1815.3
San P de la Presa (3A)	Dulce a tolerable	Agrícola y pecuario	18.75	286.71	220.62	66.09
El Pilar (3A)	Dulce a tolerable	Agrícola y pecuario	29.82	380.74	172.05	208.69
San Bartolo (6A)	Dulce	Agropecuario y doméstico	10.42	186.76	779	-592.2
Punta San Pedro (3A)	Dulce a tolerable	Agrícola y pecuario	9	80.31	101	-20.69
Santiago (6A)	Dulce	Agropecuario y doméstico	182.78	3927.4	2775.6	1151.9
Boca de la Sierra (6A)	Tolerable	Agropecuario y doméstico	50.42	1169.7	1347.7	-178

BIBLIOGRAFÍA

- Hiriart, B. F. y Monobe, J. A. 1980. Manual para proyectos de pequeñas obras hidráulicas para riego y abrevadero. Tomo I Colegio de Posgraduados. SPP. 251 p.
- INEGI. 1996. Estudio Hidrológico del estado de Baja California Sur. INEGI. México. 206 p.
- Le Houérou, H.N. 1959. Recherches écologiques et floristiques sur la végétation de la Tunisie méridionale. Alger, Université d'Alger, Institut de Recherches Sahariennes. 510 p. (Reporte especial.).
- Penman, H. L. 1963. Vegetation and hydrology. Technical Report No. 53. Commonwealth Bureau of Soils. Harpenden, U. K.
- Plaut, Z. y Moreshet, S. 1973: Transport of water in plant- atmosphere system. In: Yaron, B., Danfors, E. y Vaadia, Y. (eds.). Arid Zone Irrigation. Ecological Studies, Vol. 5. Springer Verlag, Berlin. 434 p.
- Withers, B. y Vipond, S. 1974. El Riego: diseño y práctica (translation to the Spanish of "Irrigation: Design and Practice" by Cotin, A.). Editorial Diana, México. 350 p.
- Wittwer, S. H. 1980. The shape of things to come. In: Carlson, P. S. (ed.). The Biology of Crop Productivity. Academic Press, Inc., London. 471 p.
- Xue, Y., Sellers, P. J., Kinter, J. L. y Shukla, J. 1991. A simplified biosphere model for global climate studies. *Journal of Climate* 4:345-364.

ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS DE LOS OASIS DE SANTIAGO Y TODOS SANTOS

Jobst Wurl

Teresa de Jesús Ureña Ruiz

CA Geohidrología y Geoinformática.

Universidad Autónoma de Baja California Sur. Geología Marina. Km. 5.5 carretera al Sur, Apartado 19-B, La Paz, B. C. S., México. C. P. 23080

INTRODUCCIÓN

Los oasis son áreas con agua suficiente para desarrollar una vegetación permanente en un desierto y forman la parte más visible del recurso agua subterránea en nuestro estado. Los oasis se forman de manera natural por manantiales, dentro de los arroyos o a las costas como esteros. Su origen depende de ciertas condiciones en el sistema hidrogeológico, de tal manera que existe una reducción en la transmisibilidad del acuífero, es decir, que indica una reducción de la profundidad del acuífero o un cambio del material menos permeable, o en caso de los esteros, la interfase entre agua dulce y agua del mar. Los oasis también existen por los cambios en la morfología del terreno cuando hay acceso a la superficie del acuífero. Por su naturaleza, los oasis pueden ser afectados por cambios pequeños en el balance hidrológico.

Los oasis de Todos Santos y de Santiago están ubicados a ambos lados de la Sierra de La Laguna (Figura 1).

Ubicación de los oasis de Santiago y de Todos Santos

El oasis de Santiago cuenta con una superficie de 1.47 km², se encuentra en una zona de mesetas de disección, formadas a partir de antiguos depósitos de material arenoso provenientes de la Sierra de La Laguna y se mantiene por los arroyos Agua Caliente y San Jorge (Díaz y Troyo 1997).

El oasis de Todos Santos, localizado en la desembocadura del arroyo el Refugio hacia el océano Pacífico, tiene una superficie de 0.39 km². La red de drenaje superficial de la cuenca no incluye la parte alta de la Sierra de La Laguna, pero su condición geomorfológica indica que el arroyo El Grande formó una sola cuenca sedimentaria junto con la cuenca de Todos Santos. Debido a un cambio en

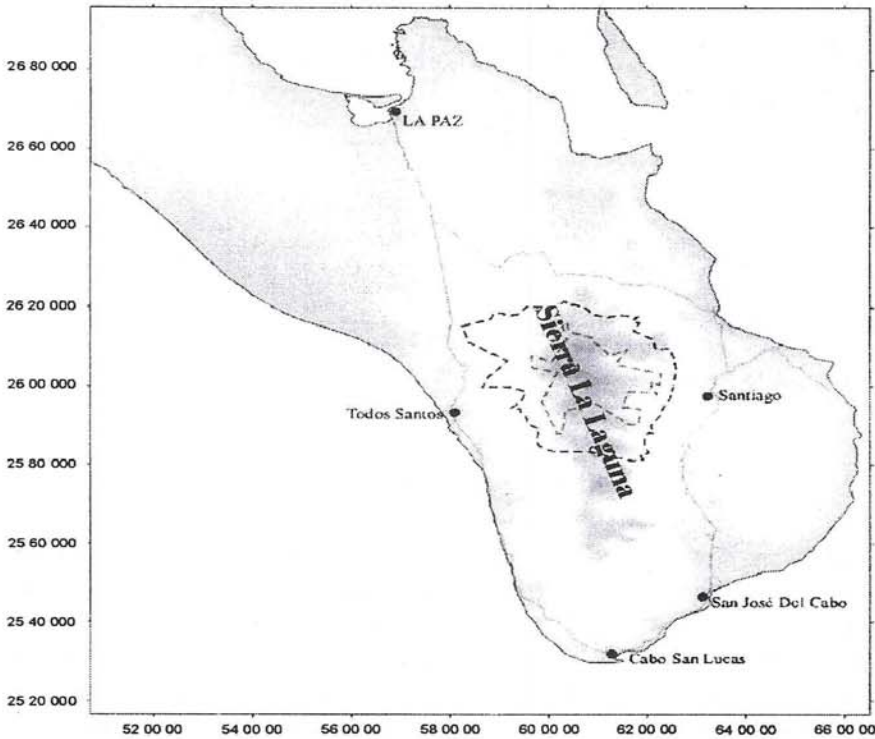


Figura 1. Oasis de Todos Santos y Santiago. En el centro, el área de la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna (SEMARNAT, 2000).

la red de drenaje, la cuenca sedimentaria está dividida actualmente en dos cuencas hidrológicas como resultado del flujo del agua en las partes altas, que sale de la cuenca de Santiago y entra a la cuenca La Muela al norte de la cuenca de Todos Santos. La presa Santa Inés se localiza en el límite de las cuencas La Muela y Todos Santos, de tal manera, que el agua puede infiltrarse a través de los sedimentos y roca fracturada hacia Todos Santos. Por la falta de agua en la cuenca La Muela y por la gran cantidad de agua que ofrece la cuenca de Todos Santos en sus manantiales, es evidente que la mayor parte del agua que se recarga en la cuenca El Grande alimenta a los manantiales de Todos Santos.

Geología de la Sierra de La Laguna

La parte sur del estado está dominada por cuerpos batolíticos que pertenecen a la Provincia Geológica del Bloque de los Cabos (BLC), siendo el área de la Sierra

de La Laguna la parte norte de este bloque. De manera general, el BLC está compuesto por rocas ígneas y metamórficas de edad Cretácica (Schaaf *et al.*, 2000).

La parte central de este bloque se define como un sistema montañoso con orientación norte-sur, segmentado en bloques menores limitados por fracturas regionales de orientación E-W. Las rocas que forman la parte central consisten principalmente de granodioritas, tonalitas, cuarzomonzonitas y trondhjemitas con subordinados máficos como gabros, dioritas y noritas.

Al nor-noroeste del BLC afloran rocas metamórficas, migmatitas e intrusiones pre, sin y pos-tectónicas definiendo un cinturón ígneo-metamórfico.

Al oeste, el BLC está limitado geológica, tectónica y geomorfológicamente por la falla de La Paz. La parte oriental del bloque está limitada por un sistema de fallas conocida como la falla de San José del Cabo-Santiago-Agua Caliente (Pérez-Venzor *et al.*, 1997).

El bloque de Los Cabos forma un acuífero fracturado con menor capacidad de almacenar agua, en comparación con los acuíferos porosos. El funcionamiento de estos sistemas acuíferos fracturados y de aguas termales, todavía no está suficientemente investigado.

El funcionamiento de la Sierra de La Laguna con respecto a los oasis

Las vertientes orientales y occidentales del sur de la Península, están definidas por la Sierra de La Laguna, siendo ésta el parteaguas de los escurrimientos hacia el océano Pacífico y el golfo de California. La sierra está constituida por una cadena montañosa, alargada en dirección norte-sur con elevaciones desde los 800 hasta los 2,080 m s.n.m. (Padilla *et al.*, 1988), y es muy escarpada por todos sus flancos, excepto en las cercanías de San Bartolo por la parte noroeste (Hammond, 1954).

En la vertiente del Pacífico, las cuencas hidrológicas dan lugar a ocho arroyos que desembocan hacia la costa. En la vertiente del golfo de California se encuentran dos cuencas hidrológicas principales que son las que dan lugar a los arroyos de San José y Santiago y presenta un área tributaria de 769 km² aproximadamente que desemboca en la Bahía Las Palmas (C. N. A., 1991).

Clima, vegetación y suelos

Esta zona se caracteriza por un clima muy seco o desértico y semiseco en altitudes menores a los 1000 m. Estos climas son extremos, con una temperatura media anual de 18°C o más y lluvias en verano. En esta porción del estado, existen también climas subhúmedos en altitudes mayores a los 1000 m, en la zona de la sierra, donde la temperatura media anual es menor de 18° C, con veranos frescos y

lluviosos. En la zona del valle de Santiago, predominan las zonas áridas a semiáridas (Cortés-Martínez, 1989).

Las lluvias caen como aguaceros de corta duración y de gran intensidad durante los meses de verano, época en la que también inciden los ciclones tropicales (Z. Flores - Wolfskill, 1998). En gran parte del estado, la evapotranspiración potencial es mucho mayor que la precipitación (Tabla 1), pero solamente existe una mayor recarga en años con mucha precipitación (por ejemplo las tormentas tropicales). Además, el agua escurre como flujo superficial.

Según los datos climatológicos, se estima que en las partes cercanas a la costa la evapotranspiración potencial es mucho más alta que la precipitación. En Santiago, el promedio de la precipitación anual es de 325 mm, mientras la evapotranspiración potencial alcanza hasta 1.78 mts. Estas zonas no aumentan significativamente la recarga en la región.

La Sierra de La Laguna es de gran importancia, ya que en ella existe la mayor precipitación del estado y por lo tanto, la mayor infiltración de agua que recarga a los acuíferos, de los cuales se ve beneficiado un 67% de la totalidad de la población del Estado de Baja California Sur (Anguiano Huerta, 1998).

En las sierras altas, cuando ocurre una precipitación, el agua escurre rápidamente y una gran cantidad se infiltra en los arroyos cuando el material cambia de roca ígnea, metamórfica o a sedimentos. Después de la infiltración el agua fluye como agua subálvea y subterránea. Este mecanismo causa la mayor recarga en el sur de la Península (Figura 2).

Existen pocas mediciones precisas del escurrimiento posteriores al paso de los huracanes ocurridos en la región. Mediciones del escurrimiento superficial fueron realizadas en el norte, oeste y sur de la Sierra de La Laguna después del huracán Paúl. Coronel *et al.* (1982) observaron un escurrimiento superficial que representó entre 26 % (en la estación San Lázaro) y 2 % (en la estación Santa Inés) de la precipitación sobre la cuenca.

Tabla 1. Datos registrados (promedio) de las estaciones climáticas Santiago y la Sierra de La Laguna (INEGI, 1996).

Estación climatológica	Altura (msnm)	Temperatura (centígrados)	Precipitación (mm)	Evapotranspiración potencial (mm)
Santiago	125	23.5	325	1783
Sierra de La Laguna	1800	12.1	585	691*
Todos Santos	40	21.6	150	1754

* Evapotranspiración potencial sobre la fórmula de LANGBEIN (1949).

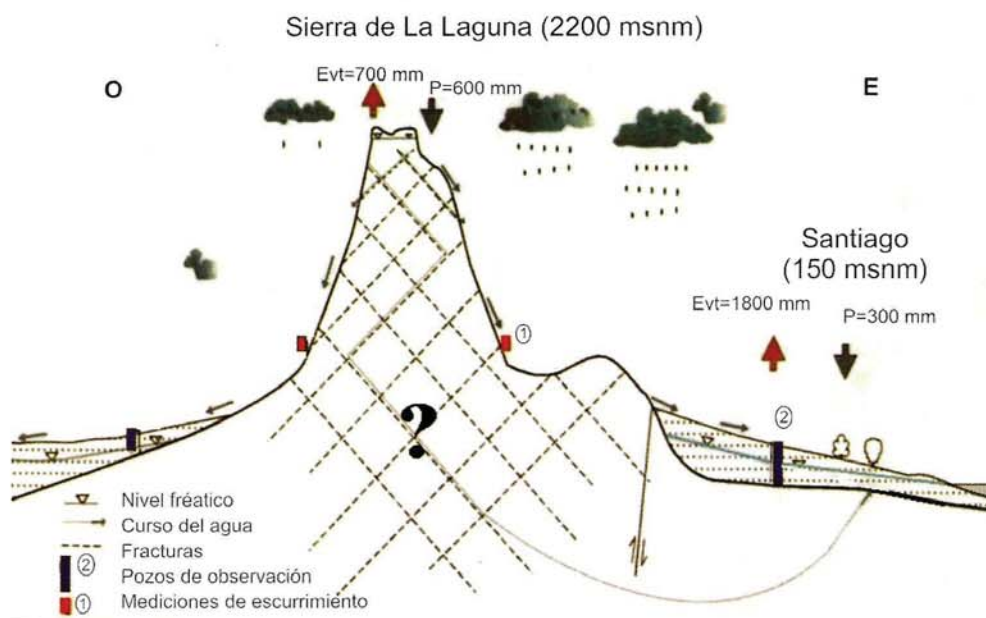


Figura 2. Esquema del clima y del funcionamiento de la Sierra de La Laguna con respecto a la recarga en el sur de la Península de Baja California Sur.

CONCLUSIÓN

Los cambios en el balance hídrico por la extracción del agua afectan en principio a los oasis cuando el agua es reducida en su presión y cantidad dentro del los acuíferos. La forma más utilizada de preservar los oasis es el bombeo de agua a la superficie, de esta manera, se puede conservar la vegetación. Actualmente el oasis de Todos Santos se preserva por este método y están aumentando la extracción para su uso en la agricultura.

Lo negativo al utilizar el bombeo es que los problemas pueden aumentarse a largo plazo, por ejemplo, cuando el agua no puede salir de la cuenca por falta del flujo subterráneo. En este caso la mineralización del agua se acumula en el acuífero dentro del cono de descenso y cada bombeo del agua y uso para su riego aumenta la mineralización por la reducción del volumen de agua ocasionada por la evapotranspiración. Cuando baja la presión del acuífero por bombeo, puede movilizar aguas profundas que en muchos casos tienen altas mineralizaciones incrementando el proceso de salinización en la cuenca. Actualmente estos efectos causan problemas graves en la cuenca de Santo Domingo. Además un descenso

del nivel freático bajo del nivel del mar puede causar intrusiones marinas en áreas cercanas a la costa.

Los oasis aunque son un sistema que se estabilizaron hace mucho tiempo, necesitan un monitoreo en su cantidad y calidad del agua subterránea ofrecida.

BIBLIOGRAFÍA

- Anguiano-Huerta, V. M. 1998. Sierra La Laguna. – 2 p., elaborado del proyecto protección y difusión, de la Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP.
- C.N.A. 1991. Sinopsis geohidrológicas del Estado de Baja California Sur, editada por la SARH y C. N. A. México.
- Coronel-Aranzúbia, J. M., Beukena-Pietersen, J. y Mendoza-Calderon, R. D. 1982. Análisis Hidrológico de la zona sur del Estado de Baja California Sur. 2a. investigación, La Paz. B. C. S., SARH, 33 p.
- Cortés-Martínez, M. Y. 1989. Estudio geomorfológico del área de Las Cuevas, Baja California Sur, México. La Paz, B. C. S., 1989, 104 p. Tesis de licenciatura Universidad Autónoma de Baja California Sur, no publicada.
- Díaz, S. y Troyo, E. 1997. Balance hidrológico y análisis de la aridez. Pp. 35-49, En: Arriaga, L. y Rodríguez-Estrella, R. (eds.). Los oasis de la Península de Baja California. Publ. 13, CIBNOR, S. C. La Paz, B. C. S., México.
- Hammond, E. H. 1954. A geomorphic study of the Cape region of Baja California. University of California Publications 10:45-112.
- INEGI. 1996. Estudio Hidrogeológico del Estado de Baja California Sur, Aguascalientes, Aguascalientes.
- Langbein, W. B. 1949. Annual Runoff in the United States, U. S. Geological Survey circular 5, U. S. Department of Interior, Washington, D. C. 14p.
- Padilla, A. G., Pedrín-Avilés, S. y Díaz-Rivera, E. 1988. Historia geológica y paleoecología . Pp. 27-36, En: Arriaga, L. y Ortega, A. (comps.). La Sierra de La Laguna de Baja California Sur. Centro de Investigaciones Biológicas de B. C. S. La Paz, B. C. S., México.
- Pérez-Venzor, J. A., Aranda-Gómez, J. J. y Montoya-Camacho, C. N. 1997. Geología de la región meridional de la Península de Baja California. Resumen. IV Reunión Internacional sobre la Geología de la Península de Baja California.
- Schaaf, P., Böhnell, H., y Pérez-Venzor, J. A., 2000. Pre-Miocene paleogeography of the Los Cabos block, Baja California Sur: Geochronological and Paleomagnetic Constraints. Tectonophysics 318:53-69.

- SEMARNAT. 2000 Programa de Manejo de “La Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna“ (La Rebisla).
- Flores-Wolfskill, Z. E. A. 1998. Geosudcalifornia. - Geografía, Agua y Ciclones. Universidad Autónoma de Baja California Sur. Formas e Imágenes, S.A. de C.V., México. 277 p.

ASPECTOS DE HISTORIA, CULTURA Y SOCIEDAD



IMPORTANCIA SOCIOCULTURAL DE LOS OASIS SUDCALIFORNIANOS

Micheline Cariño Olvera

La Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. Melchor Ocampo #1045, entre Lic. Primo Verdad y Marcelo Rubio, Planta Alta. Colonia Centro, La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23000

INTRODUCCIÓN

Como se ha dicho hasta el cansancio, Sudcalifornia es árida y aislada. Del Macizo no sólo la separa un mar de difícil navegación, sino dos desiertos cuya travesía sigue siendo larga y ardua. El tráfico aéreo que desde hace pocos años hace creer en la posibilidad de una vía de comunicación menos problemática, sin embargo, sigue siendo restringido, por su costo, frecuencia y orientación. La Península, más concretamente, el espacio sudpeninsular, sigue estando –con todas las proporciones guardadas- tan aislado del resto del mundo como siempre.

La otra característica dominante del medio geográfico de nuestra región es la aridez. Esta se define por la escasez de precipitaciones y por altas temperaturas. Gran parte de nuestro país, y todo el noroeste del mismo, comparten esta característica. En todos sitios, la aridez ha impuesto límites al desarrollo de gran cantidad de actividades económicas, especialmente a la agricultura y al aumento de la población. En Baja California, tal problemática es agravada por el aislamiento.

Ambos componentes magnifican los retos que han tenido que enfrentar los sudcalifornianos. Frente al dueto implacable aislamiento-aridez, y antes de la capacidad de perforación de pozos profundos, la vida sólo fue posible en torno de los oasis. Estos espacios de excepción fueron la base del establecimiento de las sociedades indígenas, de las misiones, de las comunidades mineras, de los ranchos y hasta de los primeros asentamientos urbanos.

Los oasis sudcalifornianos han sido y siguen siendo islas de humedad que sustentan de manera excepcional la vida de hombres, plantas y animales. Además, aunque en una escala menor, por su carácter insular, en ellos se reproducen patrones culturales dominados por el fenómeno del aislamiento. Cada oasis sudcaliforniano es un espacio volcado sobre sí mismo. Todas las actividades que en ellos se llevan a cabo giran en torno del manantial, y dependen de su abundancia. Las relaciones que se han establecido con los otros oasis, y con el resto del mundo, requieren traspasar esos límites, atravesar la frontera geográfica

así delimitada. Las estrategias civilizatorias diseñadas por los habitantes de cada oasis han sido marcadas por la omnipresente y omnipotente dependencia del preciado líquido.

A través del tiempo, el forzado ensimismamiento al que el vasto territorio árido circundante ha confinado a los habitantes de los oasis, ha creado una cultura original. En ésta, la construcción de la identidad tiene como primera referencia ese pequeño espacio vital, al compartir características con otros espacios semejantes. La segunda referencia de pertenencia a un espacio mayor sería, sin lugar a dudas, al conjunto que para asuntos de índole diversa, pero ajenos a la definición de la identidad cultural, los incluye y une; se trata evidentemente de la referencia a la sudcaliforniedad. Sólo en una tercera instancia, y con relación a fenómenos aún más generales, y por lo tanto más vagos y escasos, se presentaría en la mentalidad de los habitantes de estos oasis su mexicanidad.

Nos encontramos ante un juego de cajas chinas, en las que si bien la mayor comprende a las de menores dimensiones, todas ellas son diferentes entre sí. Cada una tiene sus reglas de existencia, sus particulares estrategias civilizatorias y, por lo tanto, su propia identidad. ¿Cómo no hablar de *otros* Méxicos en este conjunto de ínsulas geográfico-culturales que han existido en estrecha dependencia de un tesoro que por su escasez y restringida localización delimita el espacio civilizatorio vital de cada núcleo de población a la zona de influencia de su manantial? ¿Quién más que los todosanteños en Todos Santos, los muleginos en Mulegé, los ignacianos en San Ignacio, etc., podrían reconocerse como distintos de aquellos conciudadanos que ni por asomo pueden imaginar lo que representa la fragilidad del ecosistema de un oasis?, ¿así como las implicaciones del aislamiento de éste?

La identidad es un fenómeno histórico, es decir, un proceso que se construye a lo largo del tiempo y de generación tras generación, pero por las repercusiones políticas y sociales de su expresión contemporánea suscita un interés renovado en esta época de incertidumbre. La sociedad sudcaliforniana no es una excepción. Académicos, intelectuales, artistas, políticos, etc., muestran cierta preocupación por entender y explicar ese fenómeno harto complejo. Sin lugar a dudas es necesario recorrer varios caminos complementarios para adentrarse en el problema.

Con base en las referencias teóricas, a las que no haré mención, y con todos los riesgos que comporta una reflexión preliminar, explicaré por qué la idea de la *oasisidad* es una plataforma espacio-temporal que podría ser aprovechada para comprender, recomponer y salvaguardar la diversidad cultural sudcaliforniana.

Los indios californios fincaron su existencia y desarrollaron su cultura en la disponibilidad de agua dulce, especialmente de las fuentes permanentes, pero también del aporte de las precipitaciones reflejado en la abundancia relativa de la vegetación. Los límites de los territorios de recorrido de cada banda, reflejaban esa

estrecha dependencia. Con la finalidad de evitar ejercer demasiada presión en el ecosistema entorno de cada agujaje, los indios transitaban de uno a otro para coleccionar frutos, semillas y tubérculos, pescar y en menor medida cazar. La simbiosis hombre/naturaleza que así establecieron, les permitió subsistir durante cientos de años, pero los confinó al espacio que dominaban. En este caso la presión geográfica actuó literalmente como una eterna, aunque amplia prisión. Su mundo, su horizonte terminaba en el mar y en los límites de la influencia de la humedad de los agujajes del territorio de recorrido de cada banda. Traspasar esas fronteras geográfico-culturales implicaba la muerte, provocada por el hambre y la sed, o por la guerra con otra banda.

Los protagonistas de la expansión colonial española tardaron más de diecisiete décadas en lograr establecerse en tierras peninsulares. Los únicos dispuestos a enfrentar el reto que implicaba el mortífero dueto aridez-aislamiento fueron, como todos sabemos, los misioneros jesuitas. Ellos llegaron con dificultad, pero se establecieron con esfuerzos aún mayores. Su civilización material requería grandes cantidades de agua y una disponibilidad constante de ella, lo que les obligó a establecerse en áreas más restringidas. Por esta razón, así como por su afán de imponer a todas las bandas californias su cultura, no desaprovecharon un sólo manantial a lo largo y ancho de la Península. Además, la necesidad de producir la mayor cantidad posible de alimentos *in situ*, implicó para Baja California el primero y uno de los más profundos impactos ecológicos. Gran cantidad de especies vegetales y animales fueron introducidos y el paisaje de todos los sitios donde se establecieron misiones sufrió drásticas transformaciones.

Pero esto no bastó para satisfacer las necesidades alimenticias propias y las de sus neófitos, se requería fuerza de trabajo que preparara el terreno para la siembra, construyera sistemas de irrigación, cultivara frutos, hortalizas y granos, y cuidara del ganado. Como en crónicas y en obras contemporáneas está escrito, para tal efecto colonos laicos acompañaron a los ignacianos, algunos de ellos se dedicaron sólo a estas labores, y otros fungieron también como soldados. A partir de mediados del siglo XVIII los jesuitas perdieron el control que tenían sobre la inmigración a la Península. Los nuevos pobladores se establecieron al sur del istmo, y particularmente en las inmediaciones de la sierra de San Antonio, ya que ahí se concentraban las actividades minero-perleras, únicas que podían tener alguna posibilidad de lucro. Loreto, por su importancia administrativa, hasta inicios del siglo XIX también acogió unos cuantos colonos¹.

Sin embargo, el resto del territorio peninsular que había sido incorporado a los dominios coloniales (hasta el paralelo 29° aproximadamente) no era un desierto humano. El padrón de asentamiento en ínsulas de población ya se había

¹ RIO Ignacio del, Conquista y aculturación en la California Jesuítica 1697-1768, Instituto de Investigaciones Históricas, UNAM, México 1984.

consolidado con base en las reminiscencias de los establecimientos misionales, pero sobre todo gracias a la subsistencia de sus ranchos y al desarrollo de otros nuevos². ¿Quiénes eran esos pobladores? ¿Cuántos eran? Preguntas pertinentes a las que difícilmente se podrá algún día responder con exactitud. No obstante, para los fines de este ensayo es la esencia y no la precisión lo que interesa.

Siendo un puñado de *gente de razón* la que poblaba permanentemente esta tierra³, los trabajos que implicaba la práctica agropecuaria de los ranchos, anexos y no anexos a las misiones, deben haber requerido la participación de la población indígena. En los primeros tiempos como peones, pero al paso de los años, al disminuir la presión de la evangelización, los pocos indígenas que acompañaban a los menos numerosos colonos en los ranchos, deben haber sido plenamente integrados a la nueva y escueta sociedad así constituida. El proceso de aculturación anhelado por los promotores de la expansión colonial, aunque en un porcentaje dramáticamente reducido, se había realizado. Números, no podremos saber nunca, ya que estos californios transmutados en rancheros, en cualquier tipo de censo o encuesta no podrían haber sido contados como indios, ya que su identidad autóctona habría sido sacrificada en el proceso de su asimilación a la nueva cultura *oasiana*.

Pero más importante que determinar cuantas almas se vieron envueltas en este seguro pero impreciso fenómeno, es el saber qué tipo de influencias pueden haberse conservado de la antigua identidad y cómo éstas se entrelazaron con las de la nueva. Tal análisis permitiría a la antropología, la historiografía y la sociología regionales revalorar el peso del mestizaje en una tierra en la que hasta ahora se ha pensado que éste no tuvo lugar. Si bien cuantitativamente los indios californios fueron diezmados, al igual que sucedió con gran cantidad de pueblos continentales, la trascendencia de importantes rasgos de su cultura en la constitución de la civilización material de los rancheros, puede resultar determinante en la búsqueda de los orígenes de la identidad regional. Sería interesante saber si el mestizaje también fue biológico, o en qué proporción este tuvo lugar, pero la carencia y la calidad de las fuentes dificulta tremendamente este tipo de pesquisas.

No obstante, una revisión ecohistórica de las relaciones hombre/naturaleza de los rancheros permite rastrear la supervivencia de algunos elementos característicos del modelo de simbiosis de los antiguos californios. Sin perder de vista la otra influencia cultural que compone la civilización material ranchera, es

² Piñera-Ramírez, D., Ocupación y uso del suelo en Baja California. De los grupos aborígenes a la urbanización independiente, Centro de Investigaciones Históricas UNAM-UABC, UNAM, México 1991, pp. 69-111.

³ Trejo-Barajas, D., Espacio y economía en la península de California 1785-1860, Tesis de Doctorado en Historia, UNAM, México 1997, pp. 29, 54, 64, 78.

precisamente en la práctica de la agricultura y la ganadería donde podemos identificar algunas estrategias fundamentales del modelo indio de simbiosis.

Estas consisten fundamentalmente en:

- Un empleo variado e integral de la diversidad biótica a través del consumo de variadas especies y por el uso múltiple de sus estructuras con propósitos alimenticios, de vestido y de fabricación de utensilios.
- La preservación de los ecosistemas, evitando el agotamiento de los recursos de importancia vital, al establecer límites de explotación que favorezcan su recuperación natura⁴.

Detallar la aplicación de estas estrategias nos tomaría más tiempo del que aquí disponemos. Sin embargo, en términos generales podemos encontrar la concreción de estas estrategias en la identidad *oasiana*. Es decir, en las normas que rigen la vida en los oasis. En ellos, los dos recursos de vital importancia y que definen su existencia misma son el agua y la vegetación. La cultura occidental implicó un uso más intensivo de ambos, pero que en la civilización material ranchera no es sinónimo de sobreexplotación, sino más bien de uso racional. Sólo haremos referencia a unos ejemplos, esforzándonos por que sean de los más representativos.

En lo que se refiere a la agricultura, los cultivos estratificados disminuyen al máximo la evaporación, permiten un uso intensivo del suelo agrícola útil y una adecuada selección de especies asegura la máxima satisfacción de las necesidades alimenticias. La proporción que aún en la actualidad se conserva en el tipo de cultivos que se lleva a cabo en los oasis, demuestra estas características y comprueba la supervivencia de tradiciones multiseculares. En un estudio reciente es posible constatar que 47% de éstos son frutales, 34% son hortalizas, sólo 12% son granos y un mínimo de 7% son de uso industrial⁵. Los sistemas de irrigación tradicionales han probado su eficiencia para evitar la salinización de los suelos, así como su empobrecimiento. Finalmente subrayemos que la agricultura es la principal actividad económica que se desarrolla en los oasis, es decir, es la que ocupa en mayor proporción el trabajo de sus habitantes⁶, lo que nos recuerda en cierta medida la vida de los antiguos californios, para quienes la colecta tenía mucho mayor importancia que la caza o la pesca.

¿Entonces, por qué no hablamos de agricultores sino de rancheros? Daremos una respuesta en dos tiempos. Primero, porque la ganadería es una actividad vital aunque complementaria. Por su carácter extensivo, ésta ocupa menos tiempo a las familias rancheras; de hecho, permanentemente sólo ocupa a los hombres recios de

⁴ Cariño-Olvera, M. M., *Historia de las relaciones...*, Op. Cit., pp. 47-49.

⁵ Breceda A., Arriaga L. y Coria, R., "Características socioeconómicas y uso de los recursos naturales en los oasis", *Los oasis de la ...*, p. 269.

⁶ *Idem.*, p. 271.

ellas. No se practica solamente en el área húmeda de los oasis, sino también en el agostadero circundante, por lo que implica traspasar los límites de seguridad de la frontera geográfica de éstos. En otros escritos, propios y ajenos⁷, podemos encontrar detalladas descripciones de la original forma en la que se desarrolla el cuidado de los hatos. Aquí lo que nos interesa recordar, es la forma en la que para alimentarlos se aprovecha integral, inteligente y selectivamente la flora silvestre y el espacio en el que se localizan los corredores de las reses. Hemos anotado que en estos aspectos se evidencia la herencia cultural de los antiguos californios, puesto que el aprovechamiento que los rancheros han tenido de la flora silvestre se fundamenta en evitar el agotamiento de los recursos de importancia vital, al establecer límites de explotación que favorezcan su recuperación natural segunda estrategia arriba indicada.

La segunda razón que justifica el apelativo de ranchero, es la referencia a las características de su *hábitat* y, en mi opinión, al apelativo que los misioneros dieron a los sitios que con características semejantes poblaban los californios. Se trata de un espacio estrictamente delimitado y centrado en torno de un aguaje, donde la población puede residir permanentemente y subsistir en condiciones cercanas al ostracismo, aunque no condenados a éste. El significado del término rancho y ranchero en las sociedades continentales, tanto en el país como en el extranjero (por ejemplo en el exmexicano estado de Texas), no debe asimilarse a los ranchos sudcalifornianos.

Éstos, espacial y culturalmente, expresan una forma original de apropiación territorial que se refleja en la vida cotidiana, en las actitudes y en los comportamientos y, por lo tanto, forzosamente, en la mentalidad colectiva de sus habitantes. Su núcleo es el aguaje, sus límites son los de la zona húmeda, la tónica de la vida de sus habitantes transcurre volcada hacia el interior. La frontera geográfico-cultural de la existencia *oasiana* implicó una relativa restricción del espacio vital en comparación con el que tenían los antiguos californios. A diferencia de éstos, los rancheros pueden traspasar sin gran problema los límites de sus oasis, pero, lo importante es que no requieren hacerlo para subsistir. El uso intensivo pero racional e integral de los recursos vitales, les ha permitido en el aislamiento una vida segura.

Es en la creación y recreación de estas fronteras geográfico-culturales, donde podemos buscar los orígenes de la identidad regional. Ésta, como diría Guillermo de la Peña "se define en el recuerdo de los paisajes cotidianos", se encuentra

⁷ Cariño-Olvera, M. M. *Historia de las relaciones...*, Op. Cit., Cap. 2.; Aurelio MARTÍNEZ BALBOA, *La ganadería en Baja California Sur*, La Paz 1981.

fundamentada en “la espacialidad, [sin la cual] el hombre no es capaz de concebir lo real o lo imaginario; ni siquiera puede pensarse a sí mismo”⁸.

Para fortuna nuestra, la identidad *oasiana* es aún observable. Subsiste en unos cuantos de los 170 oasis sudcalifornianos, y en muy pocos de ellos prácticamente intacta. Recordemos que por su aislamiento geográfico los oasis son zonas de refugio, cultural tanto como biológico. Ahí, en un tiempo largo y lento, se ha consolidado en la mentalidad colectiva una relación hombre/naturaleza que arraiga tierra adentro a sus habitantes y les impone un amoroso respeto vital por el ambiente. Las ínsulas de la identidad *oasiana* tienen una frontera que delimita el espacio vital y marca el inicio de los caminos que conducen más allá, hacia la otredad.

Así, conforme a los criterios que he querido esbozar en el aventurado término de *oasicidad*, podrían buscarse los orígenes de la identidad sudcaliforniana. Estos se encontrarían en la mentalidad colectiva que expresa la civilización material de los habitantes de las ínsulas que salpican de verdor y vida a la aridez sudcaliforniana. Los oasis adquieren en este sentido un valor histórico y sociocultural que me parece hasta ahora ha sido desatendido y malentendido. Desatendido porque al considerarlos zonas marginadas de una periferia, se les han impuesto retos a los que difícilmente han podido responder. El más grave y generalizado ha sido el extraer de ellos irracionalmente su elixir vital: el agua. En otros, so pretexto de capitalizar su paisaje con fines turísticos, se han introducido irracionalmente también formas de vida ajenas que crean serios conflictos en la tenencia de la tierra y embates aculturizantes, cuyas repercusiones pueden resultar desastrosas. La falta de una comprensión seria de su valor ecohistórico ha traído consigo la implantación de políticas socioeconómicas que no toman en cuenta la trascendencia de las actividades en ellos desarrolladas y el significado del estilo de vida ancestral que éstas representan.

A los oasis se les ha apreciado, más de palabra que de hecho, porque en algunos de ellos fueron construidas misiones. A mi juicio éste dista mucho de ser su único o más trascendente valor histórico. Como hemos querido probar, en los oasis no sólo subsisten los vestigios del pasado misional y del pasado indígena, sino la vívida imagen de la Baja California mestiza, es decir de la Sudcalifornia mexicana.

Con base en estas reflexiones, y en el marco del propósito que nos tiene aquí reunidos, la propuesta que les pediría se considerara, es promover la declaración de los oasis sudcalifornianos como Patrimonio de la Humanidad. Esta es una categoría de protección de sitios con excepcional valor natural, histórico y/o cultural, creada por la UNESCO en 1972 con la finalidad de salvaguardar estos

⁸ Muria, J. M., *Identidad e Historia*, Ensayos Jaliscienses. El Colegio de Jalisco- INAH, México 1994, “Introducción”, escrita por Guillermo de la PEÑA, p. 5.

bienes. “El designar un sitio como parte del Patrimonio de la Humanidad, compromete al país sede a protegerlo. Y si el sitio designado comienza a perder su valor –sea por desastres naturales, guerra, contaminación o falta de fondos- las naciones que han firmado el tratado deben dar su apoyo, si es posible, mediante campañas de ayuda urgente. Hasta la fecha, 174 de los 182 países del mundo han firmado el tratado. El programa patrimonio de la humanidad ha logrado éxitos de gran envergadura. Logró impedir la construcción de una autopista cerca de las pirámides de Giza, en Egipto, la de una mina de sal en un criadero de ballenas grises en México, y la cancelación de la propuesta para construir una presa en las cataratas Victoria en África. Sus recursos, que provienen de las cuotas de los signatarios, han servido para contratar guardabosques, comprar terrenos para parques nacionales, construir centros de visita y restaurar templos”⁹. Es importante mencionar que para promover esta declaración no hace falta la intervención gubernamental, una asociación puede hacerlo, basta con demostrar las razones por las que se busca tal objetivo, es decir, tanto el valor del bien que se busca proteger como la amenaza que pende sobre éste.

Nuestros oasis lo tienen todo, valor natural, histórico y cultural excepcional a nivel mundial, pero también, desafortunadamente, se cierne sobre muchos de ellos la extinción. Yo les preguntaría ¿cuántos oasis deben desaparecer –en el sentido natural o cultural del término-, para que alguien haga algo por ellos? ¿Cuántos años más debemos esperar para recuperar de ellos la esencia de nuestra aletargada identidad geográfica? ¿Es necesario esperar a que los extranjeros promuevan una acción semejante para que la tomemos en serio? Creo que es urgente que consideremos el trascendente valor que tienen estos espacios de vida, y que logremos cuanto antes abreviar de ellos la sabiduría ecohistórica de sus habitantes ancestrales. En este sentido todos saldríamos beneficiados, ellos, los oasis, y nosotros.

BIBLIOGRAFÍA

- Arriaga, L. y Rodríguez-Estrella, R. (eds.). 1997. Los oasis de la Península de Baja California. Publ. 13. CIBNOR, S. C. La Paz, B. C. S., México.
- Cariño-Olvera, M. M. 1995. Historia de las relaciones hombre naturaleza en Baja California Sur 1500-1940. UABCS-SEP-FOMES, México. (2da. ed. 2000).
- Martínez-Balboa, A. 1981. La ganadería en Baja California Sur, La Paz.
- Muria, J. M. 1994. Identidad e Historia, Ensayos Jaliscienses. El Colegio de Jalisco- INAH, México.

⁹ *National Geographic Magazine*, octubre de 2002, pp. 60-61.

- Piñera-Ramirez, D. 1991. Ocupación y uso del suelo en Baja California. De los grupos aborígenes a la urbanización independiente, Centro de Investigaciones Históricas UNAM-UABC. UNAM, México.
- Rio, I. del. 1984. Conquista y aculturación en la California Jesuítica 1697-1768, Instituto de Investigaciones Históricas. UNAM, México.
- Trejo-Barajas, D. 1997. Espacio y economía en la Península de California 1785-1860, Tesis de Doctorado en Historia. UNAM, México.

LA INFLUENCIA DE LOS OASIS EN LA IDENTIDAD INDÍGENA DE BAJA CALIFORNIA

Rosa Elba Rodríguez Tomp

Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur Km. 5.5. La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23080

INTRODUCCIÓN

Independientemente del tipo de sociedad y del periodo de la historia en que se haya desarrollado, toda la actividad humana tiene lugar en un espacio determinado, que funciona para los seres humanos que lo habitan, no sólo como el contenedor de sus relaciones sociales y su actividad económica y política, sino como un elemento activo que influye en la estructuración misma de la sociedad. El espacio como elemento fundamental de la cultura es el producto de una continua negociación, específica en sus características y componentes y significativa en términos de la percepción que el grupo tenga de ese ambiente en el que se objetivan todos sus referentes. Cada grupo que ha organizado su vida en torno y a partir de determinadas características espaciales, muestra diversos tipos de relaciones que significan una permanente construcción y reinterpretación de los componentes físicos de ese entorno, por lo que el considerar al espacio como un mero escenario del devenir histórico de la humanidad nos cierra un cúmulo de posibilidades de comprender aspectos importantes de esa historia.

Los sistemas que los grupos de cazadores-recolectores utilizan para conocer y explicar el mundo que les rodea representan un cúmulo de experiencias multigeneracionales y sabiduría colectiva que los vincula de una forma muy particular con un territorio y una historia específicos. Ese conocimiento puede estar enfocado a diversos temas, tales como el funcionamiento de la naturaleza y el mundo físico, lo sobrenatural y su relación con los seres humanos, el orden social y moral, o la manera de comportarse de los seres vivos para mantener ese orden. Es importante destacar que cada una de esas formas de explicar al mundo y sus relaciones, tiene validez únicamente en una geografía particular y entre los conjuntos de experiencias de personas particulares, por lo que no todos los integrantes de una comunidad tienen que compartir todos los componentes de esos sistemas; sin embargo, esa particularidad no resta fuerza ni valor a los saberes

acumulados por estas sociedades, ya que, como afirma Lévi-Strauss: "Las clasificaciones indígenas no son solamente metódicas y están fundadas en un saber teórico sólidamente armado. Llega a ocurrir también que sean comparables, desde un punto de vista formal, con las que la zoología y la botánica siguen utilizando"¹. Por otro lado, es necesario reconocer que la validez de esos conocimientos no está dada por su cercanía o relación con las explicaciones que la ciencia occidental ha dado a algunos de los elementos que los conforman, sino por su efectiva y puntual aplicación a las necesidades propias de cada uno de los grupos que los han creado y desarrollado.

El mundo natural es un elemento central en la vida de todos los individuos que forman las comunidades de cazadores-recolectores. La visión holística que mantienen está basada no sólo en cuidadosas observaciones y experiencias, sino también en una serie de preceptos espirituales que regulan su comportamiento. En ese mundo, las plantas y los animales ocupan un lugar preponderante, y esto se manifiesta en la manera que todos los grupos conocidos tienen de nombrar a las distintas especies, así como la de considerarse a sí mismos como parte de un complejo sistema vital al que acceden a través de normas bien establecidas. El cielo y los cuerpos celestes son también parte de ese todo regulado, y una interpretación adecuada de sus manifestaciones permite dar continuidad a las prácticas religiosas y a todos los elementos que enriquecen la vida espiritual de estos pueblos².

En la apropiación de los espacios están involucradas las relaciones que tienen lugar dentro y fuera de una comunidad y que establecen reconocimiento a través del otorgamiento de nombres a los rasgos geográficos del espacio. El proceso de definición de un territorio propio no tiene que ver con la delimitación que en nuestra tradición cultural se hace de una propiedad privada. En ese sentido, para una comunidad de cazadores-recolectores, el espacio local representa una experiencia colectiva y compleja, en la que el territorio se define como: "Un espacio apropiado mítica, social, política o materialmente por un grupo social que se 'distingue' de sus vecinos por prácticas espaciales propias. Hablar de territorio implica elucidar los mecanismos de territorialidad, que a su vez se asocian a procesos de reconocimiento, invención o reinterpretación de identidades, sean endógenos o atribuidos"³. Por ello, no es difícil comprender las profundas alteraciones que ocurren en la cultura de aquellos grupos que se han visto, generalmente por la fuerza y la violencia, alejados de los territorios que reconocen como propios. Tal es el caso de los grupos indígenas de Baja California.

¹ Lévi-Strauss, 1975, p. 72.

² Fowler, 1999, p. 419.

³ Hoffman y Salmerón, 1997, p. 23.

El clima que prevalece en nuestra región es cálido y seco, con cuatro o cinco meses de calor extremo e invierno benigno. El hecho de estar caracterizada en su mayoría por clima y vegetación propios de desierto⁴, nos hace difícil pensar que esa sequedad es producto de un proceso de transformación ecológica que tiene lugar desde hace varios millones de años, y que consistió en un cambio climático que trajo consigo la paulatina sustitución de un panorama de vegetación subtropical hacia uno de matorral xerófilo. Como sabemos, el periodo geológico conocido como pleistoceno -que en general fue el marco temporal de los movimientos que los primeros seres humanos realizaron para ir poblando extensas regiones del planeta- estuvo caracterizado por fluctuaciones climáticas que determinaron periodos de humedad y sequía. Este proceso produjo la formación de una serie de refugios que quedaron como islas en medio del desierto al conservar la humedad suficiente para constituir zonas privilegiadas de gran diversidad biótica, verdaderos oasis que contrastan con los espacios desérticos⁵. Las sociedades que llegaron a ocupar la región, establecieron desde épocas muy antiguas la relevancia de estos refugios, tal como lo reflejan los hallazgos de abundante material arqueológico que han sido reportados⁶. Es posible, si se observa con cuidado la distribución de estos sitios -de los cuales un estudio moderno ha contado 184 de diversos tipos en toda la península-, especular acerca de su posición como fuentes permanentes de aguas perfectamente conocidas y utilizadas según normas que posibilitaban el mejor uso de este importante recurso. Del mismo modo, estos espacios fueron de gran importancia para la expansión de la colonización misional que tuvo lugar desde finales del siglo XVII, puesto que los misioneros jesuitas sólo pudieron avanzar por ese territorio tan hostil desde el punto de vista extranjero estableciendo sus misiones en esos oasis que eran tan significativos para las culturas autóctonas.

La transformación física que durante la irrupción del sistema misional sufrieron varios de esos sitios de importancia emblemática para los nativos no fue, según se observa en las crónicas de ese periodo, motivo suficiente para que dichos sitios perdieran su significado como bastiones de la identidad indígena. Es así como los misioneros reportan que el programa de visitas alternadas que sus catecúmenos tenían que cumplir era aprovechado para reuniones y actividades toleradas por los operarios del sistema misional, pero que constituían la clave para la reparación de los entrañables lazos de unión con la tierra de los ancestros. En el marco de lo que Gilberto Giménez explica a través del concepto "geosímbolo", la cultura de los cazadores-recolectores podría establecer su identidad territorial en dos dimensiones: la primera tendría que ver con todos aquellos "bienes

⁴ Bassols Batalla, 1972, p. 122.

⁵ Arriaga y Rodríguez Estrella, 1997, p. 1

⁶ Véase, entre otros, Massey, 1966.

ambientales” que llegan a ser bienes culturales al ser formas objetivadas de la cultura -que serían muy distintos en el caso de los indios serranos y de los costeños-, y la segunda con todas aquellas instituciones y prácticas que son importantes para la supervivencia y que se encuentran espacialmente localizadas, aunque como establece Giménez, “no intrínsecamente ligadas a un determinado espacio, como en el caso precedente”⁷. Ello significaría que las bandas tendrían una percepción de sus territorios en la que estarían siempre presentes las representaciones colectivas propias de sus grupos familiares, pero al mismo tiempo compartirían una serie de recursos de intercambio para hacer posible el aprovechamiento de otros espacios. Para reforzar esta idea sobre la identidad territorial basada en los geosímbolos tenemos una descripción de Baegert, quien vivió 17 años entre los habitantes de la desértica región de los llanos de Magdalena. El misionero expresaba que la mayoría de sus catecúmenos tenía que regresar, después de los días de su instrucción, “alejándose muchos de ellos hasta tres, seis, quince y veinte horas de la misión. Doy el nombre de patria a aquellas regiones en el campo, que cada horda acostumbraba frecuentar de ordinario y de las que cada una tenía, por lo menos, media docena, *aunque sólo de una de ellas solían tomar el nombre*”⁸.

Es así como, en los lugares donde lograron sobrevivir, los indígenas siguen hasta el presente luchando por su derecho a una vida más libre y más acorde con los recorridos de colecta que les han caracterizado. La abundancia de recursos marinos en prácticamente todos los litorales y la distribución de los oasis, así como la existencia de ecosistemas serranos a lo largo de casi toda la Península nos permiten imaginar una disposición muy peculiar de los territorios que esos grupos aún consideran suyos, es decir, los espacios vividos por las distintas parcialidades de nativos peninsulares. Es por ello que nos es posible imaginar una identidad fuertemente influenciada por las características específicas de cada uno de los territorios y así, por medios indirectos hacer una diferenciación más sutil de los distintos grupos que se apropiaron de los oasis bajacalifornianos.

BIBLIOGRAFÍA

- Arriaga, L. y Rodríguez-Estrella, R. (eds.). 1997. Los oasis de la Península de Baja California. Publ. 13. CIBNOR, S. C. La Paz, B. C. S., México.
- Baegert, J. J. 1989. Noticias de la península americana de California, La Paz, Gobierno del Estado de Baja California Sur.

⁷ Giménez, 1996, p.

⁸ Baegert, 1989, p. 164.

- Bassols-Batalla, A. 1972. El noroeste de México. Un estudio geográfico económico, México, UNAM-Instituto de Investigaciones Económicas.
- Fowler, C. S. 1999. Ecological/Cosmological knowledge and Land Management among Hunter-Gatherers. Pp. 419-425, In: Lee, R. B. y Daly, R. (eds.). *The Cambridge Encyclopedia of Hunters and Gatherers*, Cambridge University Press.
- Giménez, G. 1996. *Territorio y Cultura*. Colima, Centro Universitario de Investigaciones Sociales, Universidad de Colima.
- Hoffman, O. y Salmerón-Castro F. I. 1997, Entre representación y apropiación, las formas de ver y hablar del espacio. Pp. 13-29, En: Hoffmann y Salmerón (coords.). *Nueve estudios sobre el espacio. Representación y formas de apropiación*. México, CIESAS/ORSTOM.
- Lévi-Strauss, C. 1975. *El pensamiento salvaje*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Massey, W. 1966. Archaeology and Ethnohistory of Lower California. Pp. 38-58, In: Wauchope, R. (ed.). *Handbook of Middle American Indians*. Austin, University of Texas Press, Vol. IV.

LOS OASIS DE BAJA CALIFORNIA SUR Y EL USO DE RECURSOS NATURALES

Aurora Breceda Cámara

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, Programa de Planeación Ambiental y Conservación.
Mar Bermejo #195, La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23090

INTRODUCCIÓN

Durante 1994-1996 tuve la enorme oportunidad de participar en el proyecto "Los Oasis de la Península de Baja California" dirigido por investigadores del CIBNOR con apoyo del entonces Sistema de Investigación del Mar de Cortés. La realización de este proyecto me permitió conocer parte de las entrañas de Baja California Sur y sorprenderme nuevamente de la forma en que sus pobladores, no sólo han logrado sobrevivir, sino también enriquecer el aparentemente hostil ambiente peninsular.

En el contexto de este foro en donde se buscan estrategias para la protección de los oasis sudcalifornianos, cabe preguntarse sobre la importancia de estos ecosistemas, sobre todo si observamos que de los 171 oasis catalogados para el estado, la mayoría tiene un área promedio menor de 1.5 km² (Maya et al. 1997) y que en ellos vive menos del 10% de la población total del estado. Si bien, en una revisión rápida podríamos llegar a la conclusión fácil de que los oasis tienen poca relevancia en la vida socioeconómica y natural de la entidad. Sin embargo, valdría la pena entonces reflexionar más profundamente sobre el papel histórico y cultural de éstos, así como en las particularidades biológicas en función de su relativo aislamiento ecológico, en la singularidad de sus ambientes méxicos en el entorno árido y de las particularidades y características en el aprovechamiento de los recursos naturales. Es justamente sobre este último punto en que trataré de comentar algunos aspectos que dieron como resultado de la investigación que desarrollamos el equipo del CIBNOR.

En la península de Baja California los oasis han jugado un papel de gran importancia para el establecimiento de asentamientos humanos. Desde antes de la llegada de los misioneros, los oasis constituyeron áreas de abastecimiento de agua y de recursos vegetales para las culturas indias (Baegert 1989). A la llegada de los misioneros, los oasis fueron los sitios elegidos para la fundación y establecimiento de sus misiones y es ahí en donde las actividades agrícolas y pecuarias dieron origen en esta península (Cariño 1996). A pesar de que la tecnología ha permitido el

desarrollo de actividades productivas en sitios lejanos a los cuerpos de agua superficiales o a los oasis, éstos siguen siendo áreas de gran importancia para el desarrollo de las poblaciones humanas, ya que además de ser fuente de abastecimiento de agua, en ellos se practican una gran diversidad de actividades económicas.

Población

Con excepción de San José del Cabo que concentra a más de 30,000 habitantes, de Mulegé y Todos Santos con más de 3,000 pobladores, el resto de los oasis de Baja California Sur que presentan asentamientos humanos, tienen una población menor de 1000 habitantes, de éstos destacan por su tamaño y actividades económicas San Ignacio y Santiago.

Los niveles de alfabetización e infraestructura urbana están estrechamente relacionados con el tamaño de la localidad, la accesibilidad y la cercanía con polos de desarrollo, de tal manera que los oasis de mayor población y accesibilidad como Santiago, San Ignacio, Todos Santos, Mulegé y San José del Cabo muestran los mayores índices de alfabetización y equipamiento urbano, en tanto que el resto de las localidades se encuentra por debajo de la media estatal (Breceda et al. 1997).

Actividades productivas

La mayoría de las localidades asentadas en los oasis de Baja California Sur están enfocadas fundamentalmente a las actividades primarias, con excepción de los oasis en donde las actividades turísticas y de servicios tienen una predominancia como San José del Cabo, Todos Santos y Mulegé.

De las actividades productivas primarias, la agricultura se encuentra ampliamente extendida entre las prácticas productivas de los habitantes de los oasis, particularmente por tratarse de áreas en donde hay disponibilidad de agua e infraestructura de riego, ya sea por pozos profundos, gaviones o derivación. De los ocho oasis¹ muestreados en el trabajo de investigación del equipo del CIBNOR en 1997 (Breceda *et al.* 1997), se obtuvo que en estos oasis se cultivan 43 productos: 20 cultivos frutícolas, 14 hortícolas, 5 tipos de granos, 3 cultivos industriales y un cultivo forrajero. Entre los cultivos más generalizados se encuentran algunas hortalizas como jitomate, cebolla y calabaza, cítricos y maíz. Los niveles de tecnificación y las prácticas agrícolas son muy variados entre los diferentes oasis; en algunos casos como en San Juan Bautista Londó, el oasis está asociado a extensas áreas de agricultura altamente tecnificada cuyos productos se destinan a exportación;

¹ Oasis Estudiados: San Ignacio, El Pilar, San Pedro de la Presa, San Juan Bautista Londó, Punta San Pedro-Pescadero, Santiago, San Bartolo y Boca de la Sierra.

otros oasis presentan agricultura a pequeña escala cuyo destino es la comercialización en mercados locales y en los oasis del sur se ha iniciado una agricultura orgánica de exportación.

La ganadería extensiva es una de las principales actividades productivas en los oasis. La cría y engorda de ganado bovino es una práctica generalizada, en tanto que la cría de cabras no tiene la misma importancia en todos los oasis. La práctica ganadera es de libre pastoreo y depende en gran medida de las condiciones climáticas. Durante las épocas de sequía se proporciona alimento balanceado para complementar la dieta de los animales; asimismo y dada la disponibilidad de tierra y agua de cultivo es usual que se siembre sorgo, alfalfa o pasto como alimento para los animales. El principal destino de la ganadería es la venta, ya sea en las mismas localidades o en las ciudades más grandes cercanas a los oasis. La mayoría de los rancheros venden su ganado en pie y sus productos como leche y queso. Esto último es particularmente importante para los rancheros que crían chivas al norte y centro del estado, en tanto que la venta de becerros para engorda, principalmente para mercados de Sinaloa y Baja California, es común en los oasis del sur del estado.

Las actividades forestales y de recolección son comunes en los oasis; sin embargo, las especies utilizadas y su destino varía mucho en cada oasis. En San Ignacio se explota la palma datilera, en Santiago la palma de taco y palmilla (*Erythea brandegeei* y *Washingtonia robusta*), en Las Pocitas se explota el mezquite, la uña de gato y el palo fierro para producir carbón, en tanto que en San Juan Londó se utiliza mezquite, palo fierro y ocasionalmente palo blanco para venderlos como leña a restaurantes locales. En general esta actividad es complementaria a otras fuentes de ingreso y en muchos de los casos los propietarios rentan sus terrenos para la explotación forestal.

Reflexiones finales

El uso y aprovechamiento de los recursos naturales en los oasis de Baja California Sur reviste importancia no sólo por el papel histórico que han jugado en el establecimiento de asentamientos humanos y de ser los sitios que dieron origen a actividades agrícolas y ganaderas en este territorio. Sino que actualmente siguen siendo lugares en donde los recursos naturales son aprovechados de diversas maneras que permiten a sus pobladores no sólo sobrevivir en los lugares de origen, sino incluso generar excedentes para la comercialización en distintos mercados. En ellos se combinan formas de producción tecnificadas y novedosas, como también prácticas que datan desde la época misional. Algunos oasis como en San Juan Londó no cuentan con agua superficial; sin embargo, las obras de ingeniería hidráulica han permitido el desarrollo de una agricultura altamente tecnificada y de grandes volúmenes, en tanto que en otros como en El Pilar o San Pedro de la Presa la producción agrícola se practica en pequeñas huertas familiares con sistemas de riego

rústicos y con cultivos que fueron introducidos por los misioneros y primeros pobladores civiles del sur de Baja California como la vid, el dátil o el olivo. En otros oasis, como los localizados en el sur del Estado, además de cultivarse los productos tradicionales se incursiona en una agricultura alternativa y sumamente rentable.

La ganadería que se practica en los oasis de Baja California Sur, sigue siendo extensiva y con pocos cambios con respecto a los inicios de esta actividad en el Estado, son pocos los esfuerzos que se presentan para introducir nuevas prácticas ganaderas como la introducción de razas mejoradas o el cultivo de praderas que permitan alimentar al ganado. Sin embargo, es una actividad generalizada y de ella depende la sobrevivencia de muchos rancheros.

El aprovechamiento de los recursos forestales, particularmente las diferentes especies de palmas, es una de las características asociadas a este tipo de ecosistemas; sin embargo, su importancia como fuente de recursos económicos varía notablemente entre los oasis, en algunos sitios como San Ignacio ha sido una de las principales actividades económicas y hoy enfrenta problemas de competitividad en un mercado más amplio. En otros oasis la explotación de palmilla y palma de taco y de carrizo (*Phragmites communis*) es una actividad ocasional y en gran medida enfocado a la producción de bienes de autoconsumo. La producción de carbón y leña no es una actividad propia de los oasis; sin embargo, constituye un recurso marginal para sus pobladores.

Los oasis y las formas diversas en que se aprovechan sus recursos han permitido la sobrevivencia de poblaciones humanas asociadas a estos ecosistemas, las formas de producción son contrastantes, por un lado encontramos aún prácticas de producción heredadas de los antiguos pobladores combinadas con prácticas altamente tecnificadas. Los oasis constituyen polos de arraigo y desarrollo, cada uno muestra particularidades específicas, por lo que es necesario analizar con mayor profundidad las particularidades de estos ecosistemas y construir de manera participativa y equitativa alternativas para mejorar los niveles de vida y posibilidades de desarrollo sustentable de las comunidades ahí asentadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Baegert, J. J. 1942. Noticias de la Península Americana de California. Primera edición en español. Antigua Librería Robredo, México. 262 p.
- Breceda, A., Arriaga, L. y Coria, R. 1997. Características socioeconómicas y uso de los recursos naturales en los oasis. Pp. 261-284, En: Arriaga, L. y Rodríguez-Estrella, R. (eds.). Los oasis de la Península de Baja California. Publ. 13. CIBNOR, S. C. La Paz, B. C. S., México.

- Cariño-Olvera, M. M. 1996. Historia de las relaciones hombre naturaleza en Baja California Sur 1500-1940. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, B. C. S., México. 229 p.
- Maya, Y., Coria, R. y Domínguez, R. 1997. Caracterización de los oasis. Pp. 5-25, En: Arriaga, L. y Rodríguez-Estrella, R. (eds.). Los oasis de la Península de Baja California. Publ. 13, CIBNOR, S. C. La Paz, B. C. S., México.

OASIS: CULTURA Y PROMOCIÓN

Vicente Bracho Garay

Observadores de América, A. C. Calle Las Rosas, esquina Margaritas, Colonia Benito Juárez, La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23090

Al referirnos a Oasis, nos aproximamos a una de las interacciones hombre naturaleza más complejas y maravillosas de la historia de la humanidad, en medio de vastas extensiones de sequedad, surge de forma mágica un cuerpo de agua en donde se sustenta la vida para todos los animales del entorno, incluyendo al hombre.

En los oasis se desarrolla una intensa actividad de aprovechamiento y beneficio que va más allá del simple hecho de la utilización puntual del agua, sino, por el contrario, se teje una compleja red cultural de interacciones entre hombre y naturaleza que da como resultado un sistema único, una expresión cultural que es sostenida durante generaciones y que define a estas comunidades, dándole una identidad propia caracterizada en la conciencia de la fragilidad de estos ecosistemas y en el conocimiento pasado de generación en generación, sustentado en el ensayo y error, y la minuciosa observación, de quienes tienen la oportunidad de vivir y sobrevivir durante siglos en torno a la benéfica influencia de estos cuerpos de agua.

Al introducir el término cultura dentro de la definición de la expresión humana oasis, nos hace predeterminar la existencia de una identidad, de un factor común que caracteriza y define a los asentamientos humanos que crecen en torno a los mágicos cuerpos de agua del extenso desierto peninsular, al cual nos atrevemos a tipificar como único en su género por las características extremas de la condición no sólo de Península, sino el de ser la Península más larga del mundo y la región más despoblada de México y sin lugar a dudas uno de los lugares más aislados de todo el hemisferio norte.

Si bien es cierto que estos asentamientos humanos no son nuevos y que en ellos persisten costumbres que se desprenden de la América indígena, colonial y contemporánea, el estudio de los fenómenos antropológicos y sociales de estas comunidades es muy pobre y lo que sabemos de sus estructuras sociales es tan poco que nos colocan al borde la oscuridad científica, dejándonos más preguntas que respuestas.

Es en el aprender y el descubrir la sabiduría popular y comunitaria de estas poblaciones en donde se encuentra la clave que pueda darnos luces, criterios y

conceptos para iniciar un proceso que nos permita comprender el funcionamiento de estas dinámicas humanas, que han logrado sobrevivir pese a los cambios tecnológicos del siglo XX, que en buena medida se convierten en la fuente de impacto más importante para estos ecosistemas.

El conocimiento biológico, ecológico y geológico de los oasis, lleva un inmenso adelanto comparado al conocimiento antropológico y social de lo que en estos términos denominamos oasis, más allá de la definición de un cuerpo de agua, sino como una expresión cultural, como un ecosistema en donde el hombre como ya es costumbre, organiza, ordena y define un nuevo balance basándose en su actividad.

Promover, promocionar, resaltar, dar a conocer, impulsar una idea, producto o persona. Cuando nos atrevemos a relacionar cultura y promoción, entramos en una simbiosis conceptual, dado que la cultura es un objeto de promoción y la promoción es una manifestación cultural, es una necesidad individual o colectiva de expresión, situación que nos lleva a pensar de que lo relevante a promocionar de los oasis es toda la expresión cultural que se ha desarrollado en torno a ellos y que define y diferencia a sus pobladores como un segmento de la sociedad, llámese esta América, América Latina, México o Sudcalifornia.

Es en sí misma, las manifestaciones humanas del oasis un objeto a promover, para resaltar las condiciones singulares y relevantes de este segmento de la sociedad al resto del universo social en sus diferentes subconjuntos e intersecciones.

Es tarea de este conjunto de mujeres y hombres estudiosos y curiosos de las manifestaciones e interacciones que se entretajan en torno a los cuerpos de agua del desierto peninsular, documentar, sistematizar, promover y difundir el maravilloso entorno bio-social que florece y se desarrolla entorno a los oasis.

ASPECTOS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y OTROS



REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE HUMEDALES. PUNTOS COMPARATIVOS ENTRE LOS MANANTIALES DE TODOS SANTOS Y EL OASIS DE AZRAQ, JORDANIA

*Alejandro Álvarez Arellano
Javier Gaitán Morán*

Universidad Autónoma de Baja California Sur. Geología Marina, Carretera al Sur Km. 5.5. La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23080

Oasis:

Área fértil, cubierta de vegetación en medio del desierto donde el nivel freático está tan cerca de la superficie que forma manantiales, pozas o filtraciones, haciendo a estas regiones habitables para los humanos.

(Glossary of Geology, 1980. Bates y Jackson)

Funcionamiento de los humedales

Los sistemas húmedos o humedales naturales de agua dulce en el estado de B.C.S. son poco conocidos. No se han determinado los modelos estructurales que favorecen estos confinamientos, como tampoco el funcionamiento de sus áreas de recarga ni el movimiento de agua subterránea hacia esas cuencas. Por otra parte, tampoco son claras las relaciones entre los fenómenos hidrometeorológicos que generan precipitación y el comportamiento puntual de esos humedales sobre períodos de tiempo largos, por ejemplo del orden de las décadas. Este tipo de información básica es imprescindible cuando se trata de establecer un plan de manejo de estos sitios, ya que sin ella no es posible establecer los volúmenes de agua disponibles para actividades económicas o para suministro urbano una vez que los requerimientos del biogeosistema natural han sido satisfechos. Cuando las relaciones entre las tasas de renovación y extracción están en desequilibrio deficitario se observa una degradación del sistema en forma de reducción de la biodiversidad y de la productividad.

Abordamos a continuación una breve relación comparativa entre dos humedales, uno intracontinental desértico, el Oasis de Azraq en Jordania, y otro costero semiárido, los manantiales de Todos Santos, que pese al marco geográfico distinto, muestran un patrón evolutivo con problemas comunes.

Valores naturales y culturales

Este tipo de sistemas húmedos suelen cubrir superficies de algunas decenas de km² pero dejan sentir su influencia y beneficios en áreas de cientos de km² a su alrededor. Son habitats de una gran biodiversidad que por su aislamiento incluyen especies endémicas y algunas de interés mundial.

Históricamente han sido polos de desarrollo humano desde tiempos antiguos. En el caso de Azraq existen evidencias del Paleolítico, en el caso de Todos Santos pueden remontarse a más de siete mil años los vestigios de asentamientos humanos. Esta característica está ligada a su condición de mantener una fuente permanente de agua dulce durante todo el año. También estos humedales han funcionado como eslabón y punto de encuentro en las rutas de grupos nómadas, aún hasta nuestros días en estados de Asia central y Medio Oriente. Por último, puede señalarse que proveen de insumos indispensables en la vida cotidiana como fibras, frutos y forrajes silvestres.

Factores de degradación

Invariablemente las señales de degradación de estos humedales están asociadas, por una parte, a largos períodos de sequía o también a la adopción de sistemas de bombeo de sus aguas subterráneas al introducir cultivos extensivos y pastoreo sin control. En los manantiales de Todos Santos se estima que el 80% del volumen extraído de agua se destina para uso agrícola. La primera manifestación de la existencia de desequilibrios entre las tasas de recarga y extracción, es la presencia de incendios y la desaparición de pozas y charcas, así como el descenso del nivel freático y la salinización del suelo. En Todos Santos se observó una sequía aguda en la década de los cincuenta que impactó severamente en la producción de caña de azúcar, aunque en este caso el evento puede estar relacionado a la presencia del fenómeno oceanográfico “La Niña” al cual se relaciona una disminución en la incidencia de huracanes sobre el sur de la Península durante varios años. A finales de los noventa se observó una disminución de los caudales de los manantiales y un aumento en la salinidad de la laguna de la parte más baja de la cuenca. Este comportamiento puede estar más ligado al inicio de cultivos intensivos en la parte alta de la cuenca. El incremento en la salinidad de la laguna sería el resultado de la disminución de la carga hidráulica en la cuenca y por ende el retroceso hacia tierra de la interfase agua dulce – agua salada.

Sistemas de restauración y monitoreo

En Azraq una vez manifestados los problemas más serios de degradación se inició un programa de restauración que incluyó el control del pastoreo y la disposición de residuos, el bombeo de agua dulce desde áreas cercanas hacia el oasis del orden de 1.5 millones de m³/año –gasto que sólo representa el 10% de la recarga original-, el dragado de ciénegas y pozas relicto y la puesta en marcha de un plan de manejo. El efecto inmediato fue el restablecimiento de comunidades silvestres.

La fase final del programa de restauración tuvo los siguientes objetivos:

1. Aumentar el grado de participación de las comunidades locales en los beneficios del sitio.
2. Perfeccionar y ampliar el manejo de los recursos hídricos disponibles y de las actividades de recuperación del agua dentro de la reserva y en la zona circundante.
3. Desarrollar actividades de investigación y monitoreo de la rehabilitación de la reserva.
4. Elaborar un programa de concientización entre los pobladores a través de programas de educación ambiental.
5. Actualizar periódicamente el plan de manejo. Estas medidas pueden ser aplicadas al sistema de manantiales de Todos Santos antes de llegar a las crisis del colapso de su funcionamiento.

PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DEL CORREDOR SAN COSME-PUNTA MECHUDO, B. C. S.

Aarón Esliman Salgado

Sociedad de Historia Natural Nipará, A. C. Francisco I. Madero #389, entre Constitución y 5 de Mayo, Colonia Centro. La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23000

RESUMEN

La sociedad de Historia Natural Nipará A. C. es una organización no gubernamental, sin fines de lucro, constituida legalmente desde noviembre de 1990, con más de 11 años de trabajo en Baja California Sur. La misión de Nipará es conservar el capital natural que distingue a Baja California Sur, mediante acciones consensuadas y en fundamentos científicos, para beneficio de las comunidades locales, las generaciones actuales y futuras.

El proyecto prioritario de Nipará es promover un corredor ecológico en la región Sierra de Giganta y El Mechudo, de gran diversidad biológica y riqueza paisajística. El corredor incluye, aproximadamente 130 kms. de litoral costero, entre Punta San Cosme y Punta Mechudo, el área marina contigua al golfo de California, incluyendo las islas San Diego, Santa Cruz, Las Animas y el archipiélago de isla San José. Ésta es el área más extensa del estado de Baja California Sur sin desarrollo inmobiliario, y de gran interés como zona de influencia del Parque Marino Nacional Bahía de Loreto y del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California.

Para la definición de este corredor se realizó un taller con especialistas locales en noviembre de 2000, en el que se definieron los objetos de conservación, entre los que destacan los oasis (incluye tinajas estacionales y manantiales) a lo largo y ancho de dicho corredor, además de la zona costera, la franja marina y las islas.

INTRODUCCIÓN

La sociedad de Historia Natural Nipará A. C. es una organización no gubernamental, sin fines de lucro, constituida legalmente desde el 27 de Noviembre de 1990, con más de 10 años de trabajo en Baja California Sur; su

misión es conservar el capital natural que distingue a Baja California Sur, mediante acciones consensuadas y en fundamentos científicos, para beneficio de las comunidades locales, las generaciones actuales y futuras.

Nuestra visión es una sociedad que valora sus recursos naturales, que ha reestablecido el equilibrio ecológico, adecuando sus actividades a las posibilidades que la naturaleza permite, y así lograr el aprovechamiento racional de su capital natural.

El proyecto prioritario de Niparajá es promover un corredor ecológico en la región Sierra de Giganta y El Mechudo, de gran diversidad biológica y riqueza paisajística. El corredor incluye, aproximadamente 130 kms. de litoral costero, entre Punta San Cosme y Punta Mechudo, el área marina contigua al golfo de California, incluyendo las islas San Diego, Santa Cruz, Las Animas y el archipiélago de isla San José. Ésta es el área más extensa del estado de Baja California Sur sin desarrollo inmobiliario, y de gran interés como zona de influencia del Parque Nacional Bahía de Loreto y del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California.

Después de que los miembros del consejo de Niparajá propusieron a la organización The Nature Conservancy (TNC) su apoyo en la planeación del corredor San Cosme–Punta Mechudo y con el fin de establecer la información base del proyecto, se realizaron investigaciones en la literatura disponible como en Internet, seguida de un taller con especialistas locales, en noviembre de 2000, para definir los objetos de conservación y los límites aproximados del corredor.

Como resultado de este taller se identificaron 4 objetos de conservación, la franja costera, las islas, la franja marina y los *oasis*, incluidos en estos últimos, tinajas y manantiales a lo largo y ancho del corredor.

Como parte de las estrategias para lograr la conservación de este corredor se pretende implementar herramientas legales para la conservación de tierras privadas y sociales, que en el futuro constituyan una red de reservas privadas.

IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Las principales conclusiones derivadas de las entrevistas con científicos y el taller de planificación, son que las áreas finales de acción tienen una importancia ecológica que es extremadamente alta y bien documentada para la porción isleña; y en los sectores de la Península y océano, poco estudiada, pero de alto interés como paisaje con promesa de alta integridad funcional. Este es el sector costero de matorral sarcocaula sin desarrollos inmobiliarios más largo del estado, y de gran interés como zona de influencia de la Zona de Protección de las Islas del Golfo y Parque Marino Nacional Bahía de Loreto.

Una de las razones para el interés original de TNC en el corredor propuesto fueron los mapas de regiones prioritarias para la conservación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). De acuerdo a la CONABIO, los sectores norte y sur son regiones prioritarias terrestres, el área sur caía dentro de un área prioritaria de aguas dulces, y la sección oceánica estaría dentro de un área prioritaria marina.

En cuanto al mapa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), el cual identificaba a la isla San José y la porción norte del corredor propuesto como perteneciente a un área de alta importancia para las aves rapaces, se clarificó que en la Península las áreas de mayor importancia para las aves endémicas y migratorias son, una vez más, los oasis. La isla San José es también de importancia como sitio de descanso y reproducción para las aves migratorias.

Adicionalmente en mayo de 2001 se realizó en Mazatlán, Sin. la reunión de la Coalición para la Sustentabilidad del Golfo de California, en donde se definieron las Áreas de Importancia Biológicas Integradas, quedando el corredor dentro de dichas áreas, tanto marinas como terrestres.

La siguiente Tabla 1 muestra las unidades identificadas y los objetos prioritarios dentro de cada uno, algunos de los cuales son compartidos o es posible encontrar dentro de más de un tipo de unidad. Por ejemplo, en la interfase costa/océano y en las islas, las playas arenosas son objetos prioritarios debido a la delicada vegetación que mantienen, su interacción con el medio marino, y su alto grado de amenaza debido a la presión de desarrollo inmobiliario costero.

Tabla 1. Unidades de paisaje identificadas y objetos prioritarios dentro de cada unidad.

Objetos Prioritarios	Unidades del Paisaje			
	Corredor costero	Oasis	Islas	Océano
Playas arenosas	X		X	X
Arrecifes				X
Manglares	X		X	X
Fuentes de Agua	X	X	X	
Veget. Matorral Costero	X		X	

Algunas Especies de Interés en el Corredor Costero

Nombre Científico	Nombre Común	Comentario
<i>Geothlypis beldingii</i>	Belding's Yellowthroat	Ave endémica a Baja California, se encuentra en oasis
<i>Hychlocaris xanthusii</i>	Colibrí de Xantus Xantus's Hummingbird	Ave endémica a Baja California, ampliamente distribuida
<i>Spermophilus atricapillus</i>	Ardilla de roca (Baja California rock squirrel)	Endémica a la Sierra de la Giganta
<i>Ovis canadensis</i>	Borrego cimarrón (Bighorn Sheep)	Protección especial
<i>Fundulus</i> varias especies	NA	Pez endémico, ubicado en los oasis y algunas pozas
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino (Peregrine falcon)	Amenazado
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aguila real (Golden Eagle)	En peligro
<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro, Tesota, Uña de gato	Amenazado por producción de carbón, parecido al mesquite
<i>Prosopis palmeri</i>	Palo hierro o mesquite	Endémico a Baja California
<i>Eucnide (Sympetaleia) aurea</i>	Pega-pega	Planta endémica, se encuentra en zonas y playas rocosas
(Endemic cacti) (nivel de especie y género)	Lista no disponible	No disponible

Oasis: En este objeto se incluyeron también pozas y tinajas. En Oasis hay gran cantidad de endemismos de todos los tipos: plantas, insectos, aves (*Geothlypis beldingii*), reptiles, varios anfibios, algunos pequeños mamíferos que han desaparecido de otros oasis, los cuales han sido mal manejados (San José del Cabo: rata arrozera), un pez endémico (*Fundulus*, varias especies), etc. Algunas de

las pozas, a pesar de no tener vegetación asociada, sí han tenido presencia de este pez endémico. Los oasis tienen una gran importancia para todo tipo de animales que poseen una afinidad métrica que quedaron restringidas a estas zonas con el cambio de las épocas climáticas, y estos sistemas no sólo tienen una alta representatividad endémica, sino también gran fragilidad. Hay algunos buenos estudios sobre oasis. Las tinajas pueden ser estacionales, pero son muy importantes funcionalmente para especies de caza que las usan para beber, y para ciertas plantas que renuevan allí sus ciclos.

Abatimiento del manto freático, y por lo tanto en flora y fauna asociada a los oasis. Las fuentes de este impacto son la sobreexplotación y bombeo humano para agricultura y uso local, y potencialmente para turismo rural. Una segunda fuente de impactos sobre los oasis es la introducción de una especie ornamental extranjera (*Cryptostegia grandiflora*) muy agresiva, con altísimas tasas de evapotranspiración, y que se esparce fácilmente con el viento.

AMENAZAS IDENTIFICADAS

1. Desarrollo inmobiliario.
Caminos, construcciones en zona de dunas costeras, fragmentación de hábitat por cercados, explotación minera.
2. Aprovechamiento cotidiano (libre acceso a los recursos naturales).
Deforestación para carbón, sobrepastoreo de ganado (se rebasan los índices de agostadero), pesquerías sin medidas de manejo, prácticas ilegales como la pesca por buceo con arpón, utilización de redes y cimbras en bajos.

PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LOS OASIS

La propuesta de Niparáj es promover la conservación del corredor San Cosme-Punta Mechudo, con el apoyo de The Nature Conservancy, que garantice la conservación del mismo, mediante la instrumentación de herramientas legales de conservación en tierras privadas utilizadas en otras partes del mundo, y además probados con éxito en otros estados de México.

El uso de estas herramientas de conservación para proteger terrenos que se encuentran en propiedad privada es cada vez más frecuente en América Latina. Ante una realidad imperante en la región en donde la mayoría de las áreas prioritarias de biodiversidad se encuentran en manos privadas, el uso de estas herramientas ha venido a llenar un vacío importante y a complementar muchos esfuerzos que se están dando en la región para proteger los recursos naturales.

En estos mecanismos de conservación de tierras privadas se aplican herramientas legales voluntarias, mediante las cuales los propietarios de tierras realizan un contrato especializado de desarrollo, en el que se involucran de manera directa en la planificación del uso en lo futuro, de manera sostenibles, continua y constante, de esta manera se garantizan los beneficios para las comunidades locales.

Se ha demostrado que estos mecanismos protegen a los propietarios y aseguran la conservación y uso sustentable por los residentes y habitantes de la entidad quienes son los beneficiarios directos en un marco de conservación de nuestro capital natural.

Dentro de las estrategias de predios prioritarios se encuentran aquellos en donde existen oasis o manantiales, se ha realizado un estudio socioambiental y un estudio de tenencia de la tierra con lo que se han iniciado acciones de promoción de la aplicación de conservación de tierras privadas con la aplicación de incentivos para la conservación como estrategia de negociación.

EL OASIS MAYOR SIERRA DE LA LAGUNA

Mario Rodríguez Rodríguez

La Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna. Melchor Ocampo #1045, entre Lic. Primo Verdad y Marcelo Rubio, Planta Alta. Colonia Centro, La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23000

INTRODUCCIÓN

De los oasis de Baja California Sur, pudiéramos considerar a la Sierra de La Laguna como la madre de todos aquellos que se distribuyen en la porción sur del Estado y sin lugar a duda el de mayor importancia en todo el Estado, de hecho, la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna alimenta a los oasis situados en su zona de influencia, tales como Todos Santos, Santiago y Estero de San José.

La Sierra de La Laguna representa la región de mayor precipitación pluvial de todo el Estado, con un promedio máximo anual en sus partes altas de 650 a 700 mm., contribuye además a la regulación climática del sur del municipio de La Paz y todo el municipio de Los Cabos. De este afortunado comportamiento físico se desprenden beneficios muy importantes, como es, la recarga de los mantos acuíferos de toda esta extensa zona. Es tal su importancia que aproximadamente el 67% de la población total del Estado se ubica en su zona de influencia, obteniendo de ella el agua que contribuye a la recarga de los mantos acuíferos de donde se extrae el agua que es consumida por su población y que además es utilizada para llevar a cabo las principales actividades económicas.

La Sierra de La Laguna, como algunos autores mencionan, representa una "isla" de vegetación rodeada por un extenso desierto, más que una isla, pudiéramos decir que corresponde a un gran "oasis" rodeado de mar y desierto. En esta región se ubica la única selva baja caducifolia de toda la Península, así como el único bosque de pino y encino de todo el Estado. Aunado a esto, en ella se encuentran niveles de endemismo sumamente altos, 14.5% de las plantas del bosque de pino-encino y el 6.3% en la selva baja caducifolia (León de La Luz *et al.*, 1999).

La Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna está considerada como una de las regiones prioritarias para la conservación en México. Lo anterior se desprende de investigaciones llevadas a cabo por organizaciones nacionales e internacionales, tales como: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, A. C. (CIBNOR), Word Wildlife Fundation (WWF), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), The Nature Conservancy (TNC) y Man and

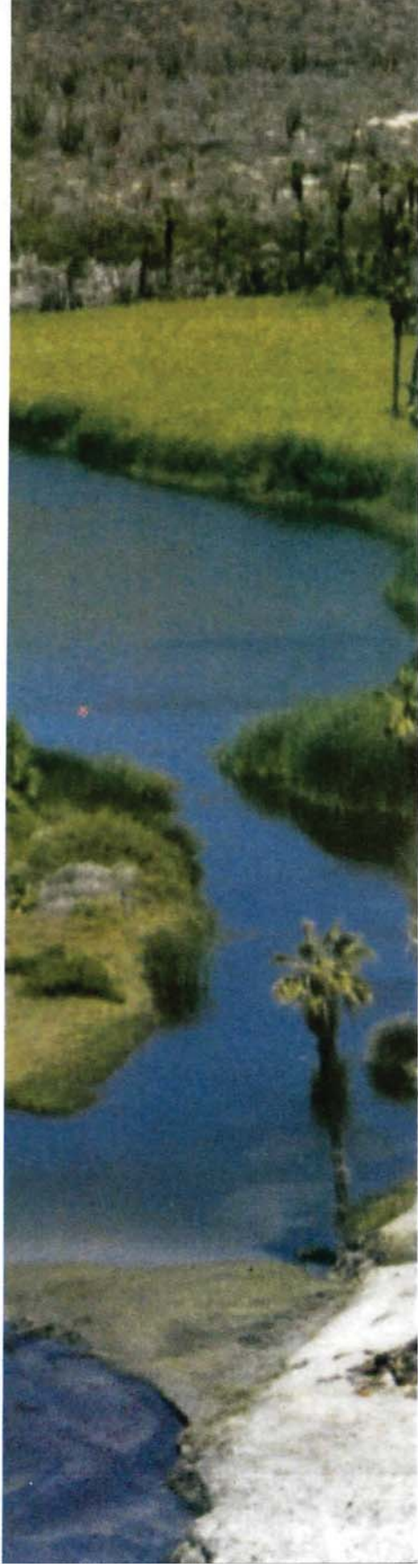
Biosferus (MAB). Los fundamentos que destacan para su conservación son la conservación de su biodiversidad única del noroeste de México, así como para el mantenimiento del equilibrio de los procesos ecológicos que en ella se realizan, y pudiéramos agregar la importancia vital para el sostenimiento de la economía del Estado.

Sin embargo, existen serias amenazas que pudieran, de hecho, están poniendo en riesgo esta importante zona, mismas que simplificamos en el Diagrama Conceptual en donde se destacan las causas que están originando la pérdida de la biodiversidad, así como los factores que contribuyen para que esto suceda. Dentro de las causas por orden de importancia se encuentran: la pérdida en el conocimiento para el manejo de los recursos, que se atribuyen a la migración de las poblaciones nativas con la consecuente pérdida en el conocimiento del manejo de los recursos naturales, que son sustituidos por personas ajenas, sin un conocimiento pleno en el uso y manejo de estos recursos; la ganadería extensiva representa una amenaza para el mantenimiento de los procesos naturales de renovación de la cubierta vegetal; pérdida de renuevos y semillas a causa del pastoreo extensivo y altas concentraciones de ganado feral; incendios cíclicos que se presentan en periodos que varían en promedio 30 años, y cuando se presentan, son devastadores; desmontes causados por actividades productivas, particularmente en la zona de influencia; explotaciones mineras a cielo abierto, a pesar que aún no se llevan a cabo su explotación, representan una verdadera amenaza dado el potencial de mineral existente en la zona, y tala selectiva que se realiza en forma ilegal, con ello se eliminan especies vegetales de mayor uso, por lo que algunas de sus poblaciones se han visto sumamente reducidas.

Modelo conceptual de los factores que contribuyen a la pérdida de biodiversidad en la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, Baja California Sur, México

EFECTO	CAUSAS DIRECTAS	LOCAL	REGIONAL	NACIONAL	INTERNACIONAL
PÉRDIDA	Ganadería extensiva	Actividad de estatus y raíces culturales	Alternativas tecnológicas limitadas	Falta de diversificación productiva / Interés limitado en el financiamiento a proyectos de conservación y diversificación productiva / Políticas paternalistas	
	Pérdidas de renovación de vegetación y semillas	Presencia de animales ferales (bovino y porcino)	Manejo ineficiente y falta de vigilancia	Ausencia de planes de ordenamiento territorial / Interés limitado en el financiamiento a proyectos de conservación y diversificación productiva	Interés limitado en el financiamiento a proyectos de conservación y diversificación productiva
DEBIDO	Desmontes	Desempleo y pobreza	Turismo y compra especulativa de tierras / Manejo ineficiente y falta de vigilancia	Ausencia de planes de ordenamiento territorial	Intereses económicos
	Tala selectiva	Necesidades de ingresos en épocas críticas	Manejo ineficiente y falta de vigilancia	Ausencia de planes de ordenamiento territorial / Interés limitado en el financiamiento a proyectos de conservación y diversificación productiva	Interés limitado en el financiamiento a proyectos de conservación y diversificación productiva
SISMA	Pérdida del conocimiento en el manejo de los recursos naturales	Emigración e inmigración	Desempleo y pobreza / Falta de diversificación productiva	Falta de diversificación productiva / Políticas paternalistas	Interés limitado en el financiamiento a proyectos de conservación y diversificación productiva
	Permisos para explotación de minas a cielo abierto	Desconocimiento de sus impactos	No oposición de los gobiernos estatales y municipales	Políticas centralistas / Ley Minera	Intereses económicos
DIVERSIDAD	Incendios cíclicos	Acumulación de material combustible pesado y ligero	Sequías prolongadas y ciclones / Acciones preventivas limitadas	Interés limitado en el financiamiento a proyectos de conservación y diversificación productiva	Interés limitado en el financiamiento a proyectos de conservación y diversificación productiva

ASPECTOS DE LEGISLACIÓN Y POLÍTICA PÚBLICAS



LOS OASIS Y LA LEY DE AGUAS NACIONALES

Jesús Mario Islas Villa

Comisión Nacional del Agua. Blvd. 5 de Febrero, esquina con Chiapas, Colonia Los Olivos. La Paz, Baja California Sur, México. C. P. 23040

El fundamento de que la propiedad de las Aguas es Nacional, reside en la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, referida en los párrafos primero, cuarto y quinto de su Art. 27, misma que se encuentra vigente desde 1917, año en el que desde entonces las Aguas son consideradas Nacionales. Por lo cual y toda vez que dicha disposición emana de la Carta Magna es que no resulta necesario que las mismas sean declaradas de Propiedad Nacional.

Dicho Art. 27 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, respecto a las Aguas Nacionales, se encuentra reglamentado en el marco jurídico de la **Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y de la Ley General de Bienes**, principalmente tal disposición señala que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponden originariamente a la Nación.

Si bien es cierto que en dicha disposición no se contempla de manera literal el caso de los Oasis, también es que dicha disposición es enunciativa más no limitativa; sin embargo dicho artículo hace alusión de manera expresa de los **manantiales, y si entendemos estos como sinónimos de los Oasis**, según lo señala el diccionario de sinónimos "Océano", nos encontramos con que también las aguas de éstos son propiedad de la Nación.

Lo anterior es así, toda vez que además de que dichas aguas se encuentran en los límites del territorio nacional, provienen del subsuelo y se encuentran contempladas dentro de nuestra Carta Magna, independientemente de que el Art. 2 fracción II de la Ley General de Bienes Nacionales se señala que son bienes del dominio público los señalados en el Art. 27 constitucional, párrafos cuarto y quinto, entre otros, considerados por esta y aquella como inalienables e imprescriptibles, sin que legalmente opere el derecho de posesión con los beneficios que este derecho otorga, por lo que **los particulares únicamente pueden adquirir el uso, aprovechamiento o explotación de dicho elemento, mediante la figura jurídica de la Concesión**, ya sea de aguas subterráneas o superficiales (Art. 2 Ley de Aguas Nacionales), e incluso las aguas que sean objeto de tratamiento (Art. 16 segundo párrafo de al Ley de Aguas Nacionales)

que para el caso que nos ocupa otorga la **Comisión Nacional del Agua** al particular o institución, previa solicitud y estudio técnico y legal que permita autorizar la emisión de dicha concesión, toda vez que las disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable (Art. 1 de la Ley de Aguas Nacionales).

En ese sentido, tenemos que **Los Oasis** se forman de manera natural, aunque en algunos casos se provoca su formación por realización de pequeñas obras que lo permitan, sin embargo **el carácter de propiedad nacional no se pierde** tal y como lo dispone de manera literal el Art. 16 de la Ley de Aguas Nacionales.

De acuerdo a lo anterior tenemos que **al brotar las Aguas del Subsuelo se vuelven Superficiales** y aunque el Art. 17 de la Ley de Aguas Nacionales señala que es libre la Explotación, Uso o Aprovechamiento de Aguas Superficiales por medios manuales para uso Doméstico o Abrevadero cuando no exista disminución significativa de su caudal, presumiéndose tal disminución cuando la extracción se efectuó mediante **sistemas de bombeo, equipo o cualquier otro medio mecánico o eléctrico que haga presuponer un consumo mayor.**

Cabe hacer mención que aunque la Ley permite que dichas Aguas sean libremente alumbradas, **no pierden el carácter de bienes de dominio público de la federación**, es decir no por ese hecho se convierten en Aguas propiedad del que las utiliza o del predio contiguo a dicha Corriente, Río, Lago, Manantial, Oasis, Laguna, etc.

Por tales razones, únicamente se permite el consumo libre para los Usos Domésticos y de Abrevaderos con extracciones realizadas por medio manual, excluyendo los demás usos y los demás medios de extracción. Por tales razones motivos y toda vez que resulta difícil de encontrarse en los supuestos anteriores, es que el particular deberá **solicitar la concesión de Aguas Superficiales** ante la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional del Agua, misma que se encargará de analizar que con la autorización de la misma no se afecten los derechos de terceros, previendo la preservación del vital líquido.

El mismo trato reciben las Aguas Subterráneas (las que provocan la formación de manantiales u oasis) de nuestro Estado, toda vez que el Art. 17 de la Ley de Aguas Nacionales señala que éstas pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales con la excepción de que el Ejecutivo Federal por causa de interés público reglamente su extracción y utilización, **establezca zonas de veda o declare su reserva, como acontece en el Estado de Baja California Sur**, toda vez que con fecha 8 de octubre de 1951 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de Aguas del Subsuelo en terrenos ubicados en la Región denominada valle de Santo Domingo en Comondú y La Paz, expedido por el Lic.

Miguel Alemán, entonces presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, y con fecha 6 de julio de 1954 fue publicado en el mismo órgano de difusión el decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de Aguas del Subsuelo en la Región Meridional del Territorio Sur de Baja California, expedido por el Lic. Adolfo Ruiz Cortines, entonces presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos.

Sin embargo, es en la publicación de fecha 2 de julio de 1954 que contiene el acuerdo que establece el Distrito Nacional de Riego de Baja California Sur que declara de utilidad pública la construcción de las obras que la forman, en el que **se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de Aguas del Subsuelo** y para el otorgamiento de concesiones con aguas superficiales **en toda la extensión del Estado de Baja California Sur.**

BIBLIOGRAFÍA

Diccionario de Sinónimos (Editorial Océano).

La Constitución Política de México (Artículo 27).

Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento (Artículo 1, 2, 16 y 17), publicación del año 2001.

Ley General de Bienes Nacionales (Artículo 2, fracción II).

Publicaciones del Diario Oficial de la Federación (8 de octubre de 1951, 2 de julio de 1954 y 6 de julio de 1954).

RESULTADOS DE MESAS DE TRABAJO



MINUTA DE LA MESA CON LA TEMÁTICA ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

La reunión de trabajo se realizó el viernes 4 de octubre de 2002 en el hotel Los Arcos de La Paz, B. C. S. A la mesa de trabajo antes mencionada asistieron:

Participantes:

<i>Aarón Esliman</i> – Niparájá <i>Harumi Fujita</i> – INAH <i>Asdrúbal Gutiérrez</i> - Gob. del Estado <i>Juan Salvador Aceves</i> – UABCS <i>Gerardo Masiel</i> - Ayuntamiento de La Paz <i>Oscar Jirón</i> - Gob. del Estado <i>Mario Rodríguez</i> - ANP Sierra de la Laguna <i>Mario Yoshida</i> – UABCS <i>Pia Santelices</i> - UABCS

Los temas a tratar por la mesa en torno a los aspectos socioeconómicos y culturales en los oasis, fueron:

- A. Balance del conocimiento
- B. Estrategias

Los temas tienen por objetivo llegar a una estrategia global y jerarquización de la problemática en torno a las dificultades sociales y económicas que presentan los asentamientos en los oasis.

El análisis puede centrarse en el conocimiento que tiene el sector académico en torno al tema o el conocimiento empírico de las propias comunidades, se planteó en la mesa la necesidad de definir el concepto socioeconómico para enfocar los temas a abordar y conocer los grados de impacto en estos ecosistemas.

Abarcando los temas designados, la mesa los analizó de la siguiente manera:

- A. ¿Como se concibe a las comunidades?, es decir, desde donde comenzar a trabajar en torno a ella. Existe mucha información referente a ellas, otorgada por INEGI, pero no existe una actualización de ésta.

En las comunidades rurales existe un alto índice de abandono, migración por parte de los jóvenes a ciudades en busca de dinero, oportunidades y estudios. Esto provoca que las actividades productivas y los usos y costumbres se transformen. El joven ya no tiene las mismas prácticas que sus predecesores.

Todo el aprendizaje sobre el entorno de los rancheros sudcalifornianos, acumulado durante generaciones, se está perdiendo; el joven ya no vive del paisaje directamente, y por ende no lo valora igual que sus padres.

No existe un estudio general, se ha concentrado el generar conocimiento en unas zonas y otras han “quedado olvidadas”, ya sea por el distanciamiento geográfico o por falta de interés de los investigadores. Por lo tanto se acordó que falta un DIAGNOSTICO GENERAL de las comunidades establecidas en los cuerpos de agua continentales. Para que se pueda llevar a cabo se necesita saber qué se conoce y qué se desconoce de estas comunidades. Se requiere saber qué hay para poder saber qué falta. Este es un proceso largo y costoso, ya que se deben mantener investigadores de calidad haciendo los estudios.

Posterior a este diagnóstico general la mesa acordó que se deberá trabajar en sistematizar la información y trabajar unificados, con el fin de ahorrar recursos. Así definir los índices con que se comenzará a trabajar en los oasis. La falta de información no debe detener el proceso de recuperación de los oasis, es necesario aplicar el principio precautorio.

Se habló del conocimiento existente. De las áreas en calidad de protección con que cuenta el estado de B. C. S. que tienen planes de manejo elaborados y donde se detallan los aspectos sociales son: la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno (REBIVI) y la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna (REBISLA) cuyas investigaciones serán facilitadas por los señores Aarón Esliman y Mario Rodríguez. Adicionalmente al programa de manejo de la REBIVI, en el 2001 se realizó un Diagnóstico Socioambiental con perspectiva de género que contiene información importante sobre las comunidades y oasis de la REBIVÍ. Este trabajo fue coordinado y financiado por ARAUCARIA (AECI) y será integrado en la información general. Sobre los lugares que no están bajo protección, es poca o nula la información con que se cuenta. Existe también un estudio socioambiental del Corredor San Cosme Punta-Mechudo (entre La Paz y Loreto), en el que se presenta información sobre uso y problemática de algunos oasis y manantiales, esta información será proporcionada la Sociedad de Historia Natural Niparajá A. C. Oscar Girón, representante del Ayuntamiento de La Paz procurará facilitar la información con que se cuente de la Reserva Estatal Estero de San José.

B. Estrategias:

El primer paso es hacer una recopilación intensa para obtener todos los datos posibles, iniciando con los de INEGI, con los aportados por las áreas protegidas y por las secretarías, municipales, estatales, federales y las ONG, para obtener la mayor cantidad de información existente. En un segundo término, se realizaría una consulta en los centros de investigación del estado para conocer los trabajos actuales e invitar a la comunidad científica, que en estos centros labora, a participar. Como un segundo paso, se acordó que es

importante coordinar los grupos de investigación que trabajan con las comunidades y en los oasis para no duplicar los esfuerzos, que debería existir una coordinación interinstitucional vía grupos interdisciplinarios.

Para poder cumplir con el objetivo de elaborar un diagnóstico general, la mesa centró la discusión en este punto. Por lo que primero se acordó que es importante contar con un FORMATO UNICO de metodologías de trabajo, unificar visiones, donde se busque una estrategia unificada para un mejor manejo de las variables. Así contar con una línea base a partir de lo que ya se tiene para poder incorporar y actualizar los datos.

También se acordaron los parámetros para comenzar la línea de investigación que a continuación se detallan:

- Número de población.
- Presión demográfica.
- Actividades productivas.
- Servicios con que cuentan las comunidades (salud, educación, comunicaciones, medios de transporte).
- Antecedentes históricos de los asentamientos.
- Tenencia de la tierra.
- El interés que se tiene en el área, la existencia de proyectos de inversión, conservación, urbanización, etc.
- Tendencias de la comunidad en general.

MINUTA DE LA MESA CON LA TEMÁTICA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Participantes:

<i>Mesa I</i>	<i>Mesa II</i>
<i>Adriana del Moral - SEMARNAT</i> <i>Aurora Breceda - CIBNOR</i> <i>Bulmara Zárate - CIBNOR</i> <i>Francisco Reynoso - UABCS</i> <i>Ibeth Posada</i> <i>Jobst Wurl - UABCS</i> <i>Maria Luisa Jiménez - CIBNOR</i> <i>Oscar Morán - CONSULTOR</i> <i>Sara Díaz Castro - CIBNOR</i>	<i>Alba Valdez Aragón - UABCS</i> <i>Gisela Nieto Castañeda - CIBNOR ESTUDIANTE</i> <i>Iván Murillo Murillo - CIBNOR ESTUDIANTE</i> <i>José Luis León de la Luz - CIBNOR</i> <i>Juan de Dios Duarte - PROFESOR UABCS</i> <i>Manuel de Jesús Luna Cisneros - UABCS</i> <i>Miguel Mauricio Correa - CIBNOR ESTUDIANTE</i> <i>Othoniel López - PARTICULAR</i> <i>Paulino Rojo Molina - PROFESOR UABCS</i> <i>Teresa Arteche Ortega - CIBNOR</i>

1. Balance del Conocimiento

Existen importantes avances en torno al conocimiento biológico y ambiental de los oasis de la entidad. Sin embargo, éste aún es puntual y desigual entre los diferentes aspectos, por lo que se requiere de su integración y profundizar en el conocimiento y análisis de varios aspectos relacionados con:

- Profundizar en la caracterización de los oasis: medio físico, geohidrología, biología y socioeconómico.
- Procesos geohidrológicos, balance hídrico y características físico-químicas del cuerpo de agua.
- Climatología (estaciones).
- Biota dulceacuícola.
- Identificar gremios biológicos: nativos, exóticos y amenazados.
- Invertebrados acuáticos y terrestres.
- Análisis de los oasis (humedales) como parte integral de cuencas hidrológicas.
- Analizar los procesos funcionales en los oasis.
- Evaluar las actividades productivas y los diferentes usos del agua.
- Conocer la velocidad del deterioro de estos ecosistemas y su resiliencia.

2. Problemática y Estrategia

Los participantes en las dos mesas de medio ambiente analizaron los siguientes aspectos como los más relevantes en la problemática ambiental de los oasis y propusieron estrategias de acción para superar los problemas identificados.

PROBLEMÁTICA	ESTRATEGIA
Sobreexplotación del recurso agua, abatimiento de mantos freáticos y en algunos casos asolvamiento del cuerpo de agua.	<ul style="list-style-type: none"> a) Diagnóstico específico por cada oasis b) Establecimiento de una red de estaciones de medición de acuíferos c) Manejo integral de cuencas d) Desarrollar planes de desarrollo comunitario
Falta de identificación de áreas prioritarias para la protección.	<ul style="list-style-type: none"> a) Identificación de áreas prioritarias para la protección y establecer criterios de jerarquización. b) Integración de un grupo interdisciplinario de análisis y consulta con las comunidades locales y usuarios de estos ecosistemas.
Introducción de especies exóticas (como <i>Cryptostegia grandiflora</i> , peces dulceacuícolas, entre otras).	<ul style="list-style-type: none"> a) Erradicación y medidas preventivas.
Contaminación por agroquímicos y residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Desarrollar un diagnóstico preciso sobre las fuentes y niveles de contaminación y desarrollar estrategias para su prevención y, en su caso, bioremediación.
Ausencia de planeación en el crecimiento de asentamientos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Desarrollar y aplicar planes de ordenamiento territorial.
Falta de valoración de la importancia de los oasis.	<ul style="list-style-type: none"> a) Divulgación, concientización y educación ambiental.
Subutilización de los recursos naturales presentes en los oasis y en algunos casos ausencia de manejo de recursos forestales.	<ul style="list-style-type: none"> a) Desarrollar estrategias de aprovechamiento integral y mejoras tecnológicas a través de la participación comunitaria. b) Programas de manejo y monitoreo.
Erosión en el oasis y el área de influencia.	<ul style="list-style-type: none"> a) Programas de manejo integral de cuencas hidrológicas y reforestación.
Pérdida de biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> a) Desarrollar programas de conservación, restauración, recuperación y aprovechamiento conjuntamente con la comunidad local y los usuarios de los oasis.
Falta de normatividad de actividades turísticas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Con base en el ordenamiento territorial establecer normatividad para el uso turístico.
Especulación en la tenencia de la tierra.	<ul style="list-style-type: none"> a) Impulsar medidas de desarrollo comunitario.
Falta de monitoreo y de recursos humanos y financieros.	<ul style="list-style-type: none"> a) Integrar los oasis sudcalifornianos a la comisión RAMSAR. b) Formar un comité de seguimiento.

3. Compromisos

Con base en el análisis anterior y la disponibilidad de los participantes se hicieron los siguientes compromisos.

RESPONSABLE	TAREA
María Luisa Jiménez	Desarrollar investigación de especies endémicas de arácnidos
Gisela Nieto CIBNOR	Caracterización y seguimiento de arácnidos.
Miguel Correa CIBNOR	Caracterización y seguimiento de arácnidos.
Ibeth Posada	Programa de educación ambiental en los oasis
Jobst Wurl	Desarrollar investigación en los manantiales de "Bloque del Cabo"
Oscar Morán	Enlace comunitario en el corredor el Mechudo-Agua Verde
Aurora Breceda Cámara	Investigación sobre Estero de San José y Biodiversidad de Oasis
Iván Murillo Murillo	Programas y monitoreo de factores físico-químicos del agua del oasis
Alba Valdez Aragón UABCS	Indicadores: uso y aprovechamiento
Manuel de Jesús Luna UABCS	Indicadores: uso y aprovechamiento
Paulino Rojo UABCS	Aspectos geológicos
José Luis León de la Luz CIBNOR	Aspectos biológicos (Flora)
Ing. Agrónomo Juan de Dios Duarte	Frutales
Ing. Ofontiel López Toledo	Especies forestales

MINUTA DE LA MESA CON LA TEMÁTICA DIFUSIÓN Y FINANCIAMIENTO

Participantes:

<p><i>CIBNOR, S.C.</i> <i>UABCS</i> <i>Niparajá</i> <i>TNC</i></p>
--

OBJETOS DE FINANCIAMIENTO

- Investigación
- Desarrollo social (sustentable)
- Conservación y manejo
- Difusión y promoción
- Iniciativa oasis identificación de áreas críticas/jerarquización/prioridades

INVESTIGACIÓN

- Programa de monitoreo a largo plazo (indicadores naturales/sociológicos ecológicos culturales)
- Identificación de áreas críticas
- Análisis de instrumentos
- Gestión (estudio legal)

DESARROLLO SOCIAL

- Subsidios federales
- SAGARPA- CONACYT PRODERS/SEDESOL
CONACYT/PET/CONAFOR/CONACYT/MIXTOS CONACYT
- SERVICIOS INTERNACIONALES
- BM/BID/FAO
- Programas estatales
- Programas municipales

CONSERVACIÓN Y MANEJO

- WWF
- TNC
- CI
- HOMELAND
- SIERRA MADRE
- WILD LANDS
- PARKARD
- ICF
- NAWLA
- CCA
- NWLF

INICIATIVA OASIS

Agrupación de instituciones e individuos que promueven el conocimiento y la conservación de los oasis bajacalifornianos.

- Lograr la declaración de los oasis como PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD
- Identificación de áreas críticas y su jerarquización
- Establecer un comité coordinador y de seguimiento (estructura-miembros)

DIFUSIÓN

- Elaboración de una campaña de imagen (instituto) de la INICIATIVA OASIS
- Difusión de la importancia biológica/ambiental/culturales/productiva a nivel general
- Campaña de difusión de la importancia B/A/C/P a nivel comunitario
- Creación de un órgano de difusión de la IO dirigido al público en general, incluyendo a las comunidades de los oasis.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Funciones de financiamiento	Educación ambiental promoción difusión	Conservación y manejo	Desarrollo social	Investigación	Iniciativa oasis
INTERNAT/WESY	X				(pm)
WWF	X	X		X	X
BM			X		
BID			X		
FAO			X		
TNC	X	X			X
CT	X	X			
PACKARD	X	X		X	X
ICF	X	X	X		X
HOME LANDS	X	X			
CCA	X	X			X
WILD LANDS		X		X	
SIERRA MADRE	X	X			
NWLF/PAMSAR	X	X			
NACIONALES/SEM ARNAT-C	X	X	X	X	X
FUNDEA	X	X			
CONABIO		X		X	X
FMCN	X	X	X		X
SEDESOL-C			X		
F. MIXTOS-C	X	X	X	X	
SAGARPA-C			X	X	
SEP-C				X	
PRODERS			X		
PET			X		
CONAFOR-C		X	X	X	
FONDO GOLFO DE CALIFORNIA					
ESTADO BCS			X		
MUNICIPALES			X		
Y NAWCA		X		X	X

INICIATIVA OASIS



PLAN ESTRATÉGICO Y PROGRAMA OPERATIVO 2003-2006

PREMISAS GENERALES

Los oasis son nichos ecológicos, con manantial o agua en el subsuelo, que tienen un gran valor histórico, paisajístico y ambiental.

Sudcalifornia posee 177 oasis (93% del total de la Península) de los cuales el 48% tienen cuerpo de agua superficial, y el resto con vegetación típica, pero con agua subterránea.

La gran mayoría se encuentran en proceso de deterioro y con riesgo de extinción, debido a la nula conservación, insuficiente vigilancia y sobreexplotación.

La normatividad actual no los protege suficientemente y ni siquiera están definidos o caracterizados.

Los oasis tienen un gran potencial para generar empleos, mediante proyectos productivos y divisas por su atractivo turístico e histórico.

Los oasis no forman parte de las agendas gubernamentales.

Los problemas de los oasis tienen orígenes diversos, por lo que la búsqueda de soluciones requiere del concurso de varios saberes diferentes.

MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVO

INICIATIVA OASIS

DEFINICIÓN

Agrupación de individuos y organizaciones que reconocen la necesidad de conservar el patrimonio natural y cultural asociado a los oasis de Baja California Sur, promoviendo su manejo responsable y sustentable.

MISIÓN

Trabajar para enriquecer el conocimiento de los oasis sudcalifornianos y promover su conservación con la participación de sus habitantes y las comunidades que se relacionan con ellos.

VISIÓN

Los oasis como ambientes naturales y culturales conservados y productivos gracias a la dedicación de los sudcalifornianos y a Iniciativa Oasis.

OBJETIVO

Promover la conservación del patrimonio natural, cultural y el desarrollo sustentable de los oasis sudcalifornianos mediante la participación social, la investigación y difusión.

VERTIENTES ESTRATÉGICAS

Para cumplir con la misión y el objetivo establecido, se plantean las siguientes estrategias:

VERTIENTES	CAMPOS DE ACCIÓN
CONSERVACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de daños y contingencias • Corrección de daños ambientales • Atención de urgencias • Restauración y rehabilitación de daños • Promoción de buenas prácticas y mitigación de impactos
PARTICIPACIÓN SOCIAL Y CULTURA AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Inducción de actores comunitarios • Concientización de los habitantes y usuarios • Formación de promotores comunitarios • Difusión y divulgación
POLÍTICAS PÚBLICAS Y GESTORÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción normativa • Inducción en Planes y Programas • Promoción en agendas públicas • Participación en Consejos y asociaciones
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	<ul style="list-style-type: none"> • Integración y consolidación del Grupo Oasis • Respaldo social y legimitación • Imagen pública • Apoyo financiero (recaudación de fondos) • Recursos tecnológicos • Recursos humanos

Este marco de referencia, sirve de base para articular los objetivos específicos y los programas operativos.

INTEGRACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL GRUPO OASIS

PROPÓSITO

Integrar un grupo de profesionales, de diversos conocimientos, comprometidos con la conservación y desarrollo de los oasis sudcalifornianos.

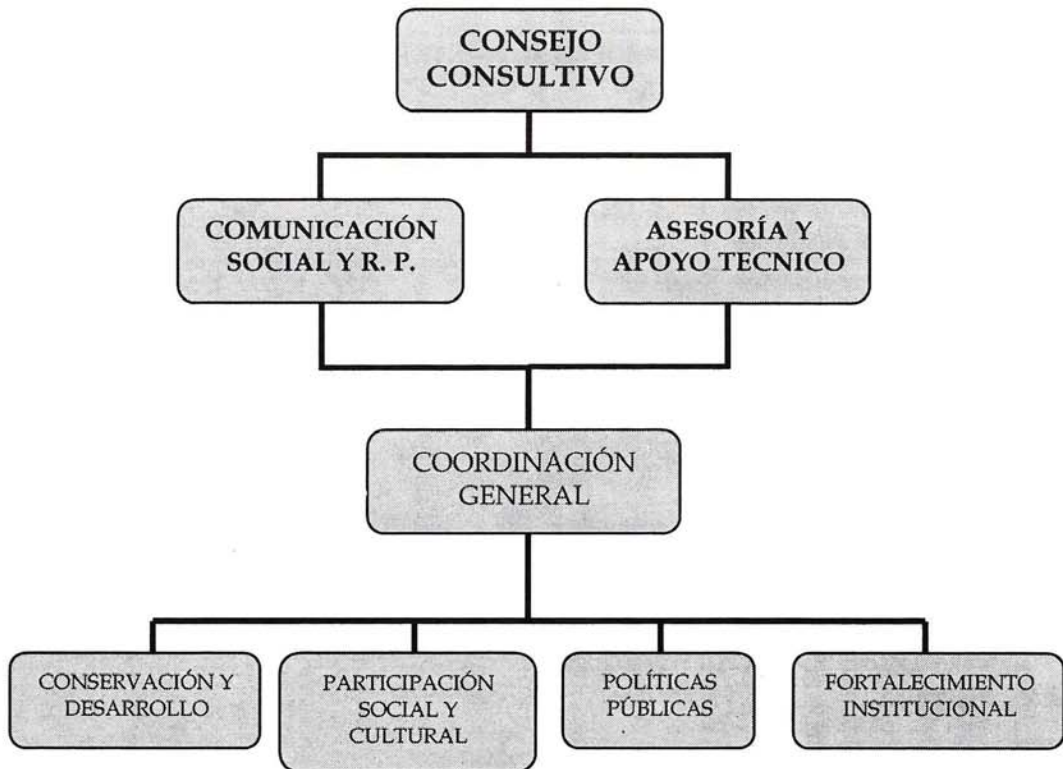
BENEFICIOS

- Polarizar la energía social interesada en los oasis.
- Organizar los esfuerzos en favor de la conservación de los oasis.
- Promover la generación de ideas e iniciativas que se materialicen en políticas públicas y en resultados concretos.
- Contar con un equipo de trabajo que garantice el seguimiento y la continuidad de los proyectos.

Actividades	Inicio/Término
Reclutar, inducir y organizar el grupo	Octubre 2002/Enero 2003
Elaborar Plan Estratégico y Programa Operativo	Noviembre 2002/Diciembre 2002
Integrar Manual de Organización y procedimientos	Diciembre 2002/Enero 2003
Diagnosticar necesidades de aprendizaje	Diciembre 2002
Elaborar programa de enseñanza-aprendizaje	Diciembre 2002
Efectuar reuniones de discusión e intercambio de ideas	Enero/Diciembre 2003

PRODUCTOS

Grupo de trabajo de 15 personas (por lo menos); un plan estratégico con sus correspondientes programas operativos; un manual de organización y procedimientos; un diagnóstico de necesidades de enseñanza y el programa inherente; tres reuniones durante 2003 para validación de programas, revisión de avances y toma de decisiones.

ORGANIGRAMA

CALENDARIO GENERAL DE PROGRAMAS

PROGRAMAS	2003	2004	2005	2006
CONSERVACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE				
Estudio integral de 36 oasis (*)	X	X	X	X
Catálogo de los 177 oasis	X	X	X	X
Monitoreo y vigilancia		X	X	X
Corrección de daños (**)		X	X	X
Atención de urgencias (desastres)	X	X	X	X
Restauración de daños		X	X	X
Promoción de buenas prácticas y mitigación impactos	X	X	X	X
PARTICIPACIÓN SOCIAL Y CULTURA AMBIENTAL				
Sensibilización de actores	X	X	X	X
Formación de promotores comunitarios	X	X	X	X
Difusión y divulgación	X	X	X	X
Creación de grupos comunitarios				
POLÍTICAS PÚBLICAS Y GESTORÍA				
Promoción normativa (***)	X	X	X	X
Inclusión en agendas públicas, planes y programas	X	X	X	X
Participación en foros, consejos y asociaciones	X	X	X	X
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL				
Integración y consolidación del Grupo Iniciativa Oasis	X	X	X	X
Crear y desarrollar una imagen pública	X	X	X	X
Plan Estratégico, Programa Operativo, Manual de organización, Sistema de Información, Manual de procedimientos	X	X	X	X
Reclutamiento, selección y desarrollo de recursos humanos	X	X	X	X

(*) Biótico, social, económico y prospectivo.

(**) Desbalance hidrológico, contaminación, azolve, destrucción, deforestación, introducción de fauna y flora.

(***) Inclusión en leyes. Crear NOM. Ordenamiento Ecológico.

EPÍLOGO



EPÍLOGO

Podemos afirmar que el logro más importante de la primera reunión sobre “Los Oasis de Baja California Sur: Importancia y Conservación” ha sido la formación del grupo **Iniciativa Oasis**. Es una agrupación de individuos y organizaciones que reconocen la necesidad de conservar el patrimonio natural y cultural asociado a los oasis de Baja California Sur, y promueven su manejo responsable y sustentable. **La misión** de Iniciativa Oasis es trabajar para enriquecer el conocimiento de los oasis sudcalifornianos y promover su conservación con la participación de sus habitantes y las comunidades que se relacionan con ellos. **Los objetivos** de Iniciativa Oasis es motivar la participación comunitaria de los habitantes de los oasis, la investigación que permita conocer mejor dichos ambientes y la difusión de los valores que caracterizan estos espacios naturales y culturales excepcionales.

Las principales líneas de acción de Iniciativa Oasis son:

- Fomentar la investigación que aumente el conocimiento de los oasis, mediante el apoyo para la obtención de financiamiento.
- Fomentar la creación de programas de radio y televisión que promuevan la concientización de la sociedad sudcaliforniana para que sean los principales agentes de la conservación de los oasis.
- Idear proyectos productivos que permitan la conservación y el óptimo aprovechamiento de los oasis y generen recursos económicos a sus habitantes.
- Promover actividades que permitan valorar la importancia de los oasis en la historia y la cultura regionales.
- Trabajar estrechamente con las comunidades que viven en los oasis para que fortalezcan el conocimiento y la valoración de sus microregiones.
- Promover la declaración de los oasis sudcalifornianos como Patrimonio Natural Cultural de la Humanidad.

Para cumplir con la misión y los objetivos mencionados, se plantean las siguientes estrategias:

ESTRATEGIAS VERTIENTES	CAMPOS DE ACCIÓN
Conservación y desarrollo sustentable	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de daños y contingencias • Corrección de daños ambientales • Atención de urgencias • Restauración y rehabilitación de daños • Promoción de buenas prácticas y mitigación de impactos
Participación social y cultural ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Inducción de actores comunitarios • Concientización de los habitantes y usuarios • Formación de promotores comunitarios • Difusión y divulgación
Políticas públicas y gestoría	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción normativa • Inducción en Planes y programas • Promoción en agencias políticas • Participación en Consejos y asociaciones
Fortalecimiento institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Integración y consolidación del Grupo Oasis • Respaldo social y legitimación • Imagen Pública • Apoyo financiero (recaudación de fondos) • Recursos tecnológicos • Recursos humanos

La integración y consolidación del Grupo Oasis se llevará a cabo bajo los siguientes rubros:

PROPÓSITO

Integrar un grupo de profesionales, de diversos conocimientos, comprometidos con la conservación y desarrollo de los oasis sudcalifornianos.

BENEFICIOS

- Polarizar la energía social interesada en los oasis.
- Organizar los esfuerzos a favor de la conservación de los oasis.

- Promover la generación de ideas e iniciativas que se materialicen en políticas públicas y en resultados concretos.
- Contar con un equipo de trabajo que garantice el seguimiento y la continuidad de los proyectos.

PRODUCTOS

Integrar un grupo de trabajo de 15 personas (por lo menos); un plan estratégico con sus correspondientes programas operativos; un manual de organización y procedimientos; un diagnóstico de necesidades de enseñanza y el programa inherente; tres reuniones durante 2004 para validación de programas, revisión de avances y toma de decisiones.

Conservación y desarrollo sustentable	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio integral de 36 oasis (*) • Catálogo de los 177 oasis • Monitoreo y vigilancia • Corrección de daños (**) • Atención de urgencias (desastres) • Restauración de daños • Promoción de buenas prácticas y mitigación de impactos
Participación social y cultural ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilización de actores • Formación de promotores comunitarios • Difusión y divulgación • Creación de grupos comunitarios
Políticas públicas y gestoría	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción normativa (***) • Inclusión de agencias públicas, planes y programas • Participación en foros, consejos y asociaciones
Fortalecimiento institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Integración y consolidación del Grupo Iniciativa Oasis • Crear y desarrollar (creación y desarrollo de) una imagen pública • Plan estratégico, programa operativo, manual de organización sistema de información, manual de procedimientos • Reclutamiento, selección y desarrollo de recursos humanos

(*) Biótico, social, económico y prospectivo.

(**) Desbalance hidrológico, contaminación, azolve, destrucción, deforestación, introducción de fauna y flora.

(***) Inclusión en leyes. Crear NOM. Ordenamiento ecológico.

El libro
Reunión de Análisis de los Oasis de Baja California Sur
se terminó de imprimir en los
Talleres Gráficos del
**Centro de Investigaciones Biológicas
del Noroeste, S.C.**
en el mes de diciembre del 2004.
Su tiraje fue de 500 ejemplares.

