

GUIA DE USUARIOS DE LAS ISLAS DE LA BAHIA DE OHUIRA

Alvaro Reyes Olivas

Las islas de la Bahía de Ohuira, Patos, Bledos, Bleditos, Tunosa, Mazocahui I y Mazocahui II pertenecen, junto con otras 200 islas, a la reserva ecológica Islas del Golfo de California. Esto se decidió por decreto presidencial del 2 de agosto de 1978.

La razón por la que fue decretada es porque las islas, especialmente la de Patos, sirven de refugio de aves migratorias que año tras año se reúnen en este lugar y proporcionan un espectáculo único en su género. También son refugio de animales que ya es difícil encontrar en tierra firme y otros que sólo habitan en estos espacios aislados por el agua.

Las islas también son refugio de cactus que están protegidos por las leyes mexicanas, plantas que han encontrado en el desierto costero las condiciones necesarias para sobrevivir.

Todos estos recursos son patrimonio de los mexicanos. A nosotros, habitantes de Sinaloa y de Topolobampo, nos corresponde administrarlos y hacer buen uso de ellos, nadie vendrá a cuidarlos por nosotros.

Al descender en las islas de la Bahía de Ohuira, cualesquiera que sea el motivo de tu visita, toma en cuenta que:

1. No debes llevar animales domésticos que puedan alterar las condiciones naturales del sitio
2. Debes recoger la basura que produciste, ya que otros queremos disfrutar de la belleza de las islas
3. Bajo ninguna circunstancia debes cazar, capturar, perseguir o perjudicar a las aves y demás animales que habitan temporal o permanentemente las islas
4. Está prohibido sacar plantas, destruir o modificar la vegetación de las islas
5. Si pretendes coleccionar ejemplares con fines científicos, debes contar con un permiso expedido por el Instituto Nacional de Ecología en la Ciudad de México.

Sanciones

Si extraes especies de flora y fauna silvestre sin concesión o permiso;

Si extraes especies en época, zona o lugar no comprendidas en la concesión o permiso, o en volúmenes superiores a lo establecido;

Si aprovechas especies de flora y fauna silvestre declaradas en veda, o que son consideradas raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

En todos estos casos te haces acreedor a alguna de las siguientes sanciones:

1. Multa por el equivalente de 20 a 20 mil días de salario mínimo.
2. Clausura temporal o definitiva, total o parcial del servicio turístico, comercio, o cualquier actividad que pueda afectar los recursos naturales o causar desequilibrio ecológico.
3. Arresto administrativo hasta por 36 horas.
4. Decomiso de equipo, ejemplares, productos, etc. relacionados con la infracción.

Disfruta de tu paseo o de tu escala en las islas, no contamines, no destruyas.

ANTEPROYECTO ESTACIÓN DE BIOLOGÍA EN TOPOLOBAMPO

Alvaro Reyes Olivas

INTRODUCCIÓN

Las estaciones de biología aparecieron en México para realizar investigación y fomentar la conservación de áreas naturales importantes para el país. Aparecieron como una extensión de las instituciones de enseñanza, por lo que se ha hecho posible incorporar a la comunidad académica en las diferentes actividades. El interés por la conservación en Sinaloa es reciente y ha cobrado auge en la última década especialmente por el incremento de investigadores resultante de inversiones significativas en la formación de recursos humanos de las instituciones de enseñanza de la entidad. Ahora existe mayor participación de las instituciones educativas en el aporte de soluciones teóricas a la problemática del manejo y la conservación de los recursos naturales, si bien se acepta que es insuficiente, pues Sinaloa sigue siendo uno de los estados más atrasados en la realización de investigación científica y en acciones de conservación. La propuesta de una ESTACION DE BIOLOGIA en Topolobampo se fundamenta en información reciente proporcionada por la CONABIO (1997) en la cual se reconoce una importancia prioritaria a la franja costera de Sinaloa, así como en investigaciones realizadas por otras instituciones locales: la Estación de Investigación Oceanográfica del Pacífico Centro, el Instituto Tecnológico de Los Mochis, la Universidad de Occidente, la Universidad Autónoma de Sinaloa, etc. Así mismo, el Plan Estatal de Desarrollo 1999-2004 reconoce el daño ocasionado por las actividades agropecuarias a los sistemas costeros, reclama la participación de Universidades, Institutos y Centros de investigación científica en la prevención y combate de contingencias ambientales. Se reconoce también que hay una aplicación laxa de la norma vigente, en parte por la corrupción de autoridades.

ASPECTOS ECONOMICOS

Sinaloa

El estado de Sinaloa tiene una superficie territorial de 5.8 millones de ha, asignadas por uso actual del suelo de la siguiente manera: agricultura 1.3 millones de ha, forestal 936 mil ha, actividades pecuarias 2.6 millones de ha, otras actividades 941 mil ha. Además se tienen 656 km de litoral (Anónimo, 1994).

Las actividades agropecuarias, la silvicultura y la pesca contribuyen con 15.6 por ciento al PIB estatal; la industria con 25.8 por ciento y los servicios con 58.6 por ciento (López-Leyva, 1995). No obstante su menor contribución económica, las actividades primarias son las que más amenazan la conservación de recursos en el estado.

En el contexto nacional, Sinaloa es líder en exportación de hortalizas frescas, mango, garbanzo, pasta de tomate y camarón congelado. Las exportaciones agrícolas representan el 68.1 por ciento, la pesca el 28.5 por ciento, la industria 2 por ciento y otros el 1.4 por ciento (Siller-Cepeda, 1995). Los puertos de Sinaloa (Topolobampo, La Reforma, Mazatlán y El Castillo) tienen 3243 m de atraque de pesca donde se factura la mayor parte de la captura pesquera, *circa* 150,000 ton anuales (30 por ciento del total de la región del Golfo de California).

El municipio de Ahome y la sindicatura de Topolobampo

El Municipio de Ahome tenía en 1990 una población de 303,558 habitantes y su cabecera municipal, Los Mochis, 162,700 habitantes; el Puerto de Topolobampo tenía entonces 7,460 habitantes (Anónimo, 1993). La longitud total de atraque del puerto es de 2,061 m, asignados por uso de la siguiente manera: tráfico comercial de altura 23 por ciento, pesca 33 por ciento, PEMEX 32 por ciento y otros 12 por ciento (Anónimo, 1998). El volumen de carga marítima movida se ha incrementado con relación al total estatal hasta representar el 53 por ciento de esta última (Anónimo, 1992). Las especies capturadas son sardina, atún, camarón, cazón, jaiba, lisa, almeja, sierra, botete y tiburón.

En Ahome hay registradas 22 granjas camaroneras, 20 por ciento de las registradas en el estado. La capacidad hotelera del municipio es de 25 establecimientos con 1142 cuartos, el tercer lugar estatal después de Mazatlán y Culiacán. La afluencia turística al puerto de Topolobampo no está registrada por ninguna institución. Sin embargo, los socios de las cooperativas turísticas de la localidad informan que es estacional, principalmente en semana santa, verano y diciembre. Se trata principalmente de turistas de la región. El turismo extranjero es reducido, frecuentemente va de paso y desconoce los atractivos turísticos de la zona; proceden de Estados Unidos, Canadá, Alemania, Australia, Francia y Dinamarca.

Los lugares más visitados son la Isla de Patos, el Farallón, las playas y la ensenada del delfín en Las Copas. Las Bahías de Ohuira y Topolobampo ofrecen amplias posibilidades de desarrollo turístico para navegación y contemplación del paisaje de las islas interiores: Patos, Bledos, Bleditos, Tunosa, Mazocahui I y Mazocahui II. Estas últimas son áreas sensibles por la presencia de cactáceas endémicas, y por lo pronto constituyen el fundamento para la creación de la estación biológica.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS Y REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN

En 1997 la CONABIO dio a conocer 155 regiones calificadas como prioritarias para la conservación, mismas que ocupan un área de 407 mil km², 20 por ciento del territorio nacional. La zona noroeste tiene 50 regiones prioritarias, de las cuáles 33 corresponden a Sonora. El norte de Sinaloa tiene sólo dos regiones prioritarias: San José y marismas Topolobampo-Caimanero. La primera, número 76, considera 117,000 ha de bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino y relictos de bosque mesófilo de montaña en el Municipio de Choix. La segunda, número 78, considera un área de 362,000 ha en todo lo largo de la zona costera de Sinaloa. Incluye vegetación de manglar, dunas costeras, matorral y bosque espinoso.

Con base en el artículo 46 de la LGEEPA, que autoriza el establecimiento de parques y reservas estatales en áreas relevantes a nivel de las entidades federativas, el Gobierno del estado de Sinaloa dio a conocer en 1997 el proyecto de áreas naturales protegidas. Se propusieron 56 áreas de reserva, de las cuáles nueve se localizaron en el norte del estado: la Sierra de Barobampo, la Sierra de Navachiste, El Jitzamuri, El Guachapore, el cauce del Río Fuerte, la zona de manglares, la Sierra de Sonobari, las presas de la región y la Sierra de Chinobampo. El municipio de Ahome incluyó en su propuesta de zonas de conservación ecológica de los centros de población: el Cerro de la Memoria, la Bahía de Ohuira, el Farallón, los esteros del municipio y el Maviri.

CONDICIONES FISICAS Y BIOTICAS DE LAS ISLAS DE LA BAHIA DE OHUIRA

La Bahía de Ohuira es la más grande de las tres que forman el sistema lagunar de Topolobampo. Tiene un área de 125 km². Además de las seis islas, la Sierra de Navachiste queda prácticamente cercada por el agua: al sur la Bahía del mismo nombre y al norte la Bahía de Ohuira. Por lo tanto, su importancia como refugio de plantas endémicas puede ser al menos igual que la de las islas. Las islas son de origen volcánico reciente (Pleistoceno), el suelo es somero, confinado a grietas y cavidades entre piedras abundantes que cubren cerca de 50 por ciento del área.

El clima es cálido seco del tipo BW, con régimen de lluvias de verano. Tiene 321.7 mm de precipitación media anual y 24.9°C de temperatura promedio. Una característica sobresaliente es el número elevado de días con neblina (80), que ocurren en noviembre, diciembre y enero. Debido a la alta humedad relativa, la temperatura de rocío se alcanza con mucha frecuencia (>de 100 días) durante los meses invernales.

La vegetación es un matorral dominado por arbustos sarcocaulales de *Euphorbia* y *Bursera*. La flora, presenta mayor afinidad con la del Desierto Sonorense que con otras floras del sur del país, según se deduce del inventario de especies en la Isla Mazocahui I (Reyes-Olivas, en preparación). Las cactáceas son el grupo mejor representado con 15 especies, algunas protegidas por la Norma Oficial Mexicana (*Echinocereus sciurus* var. *floresii* y *Penniocereus marianus*) y otras endémicas restringidas a Sonora y Sinaloa (*Opuntia rileyi*, *O. spraguei*, *O. burrageana* y *Ferocactus herrerae*).

MARCO JURIDICO

Las Islas del Golfo de California, más de 200 islas incluyendo las de la Bahía de Ohuira, fueron declaradas como Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y de la Fauna Silvestre mediante decreto presidencial del 2 de agosto de 1978. Según el decreto citado, “queda estrictamente prohibido en todo tiempo cazar, capturar, perseguir, molestar o perjudicar en cualquier forma a las aves y demás animales que habitan temporal o permanentemente las islas. “Queda igualmente prohibido en todas las islas la destrucción o modificación de la vegetación”.

Con las reformas de 1996 a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), las Islas del Golfo de California quedaron fuera de las categorías reconocidas y aún está pendiente su recategorización.

El artículo 79 de la LGEEPA establece criterios precisos para la conservación, entre los cuales se destacan:

- I. La preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de la flora y la fauna que se encuentran en el Territorio Nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;
- II. La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación.
- III. La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
- IV. El combate al tráfico o expropiación ilegal de especies
- V. El fenómeno y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de fauna silvestre.
- VI. La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad;
- VII. El fenómeno y desarrollo de la investigación de la flora y la fauna silvestre, y de los materiales genéticos, con objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico de la Nación;
- VIII. El fenómeno del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas;
- IX. El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales, y
- X. El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas que habiten.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Los recursos biológicos de las islas de la Bahía de Ohuira y de la Sierra de Navachiste apenas empiezan a conocerse, sin embargo hay la amenaza creciente de extracción de cactáceas y deterioro de la condición natural de los hábitats por la expansión poblacional, turística y comercial de Topolobampo, ahora transformado en puerto de altura. Se prevé que el desarrollo comercial del puerto sea relativamente rápido en razón de que el gobierno planea convertirlo en punto de contacto comercial intensivo con los países de la cuenca del Pacífico.

De acuerdo con investigaciones de la Estación Oceanográfica del Pacífico Centro, el sistema lagunar de Topolobampo sufre episodios crónicos de contaminación por grasas y aceites provenientes de las instalaciones de PEMEX; hipoxia, altas concentraciones de fosfatos, nitratos y coliformes fecales, debidos a descargas de aguas residuales. Los niveles más críticos se alcanzan en invierno, probablemente por las aportaciones de los drenes agrícolas durante la temporada hortícola. El estero El Esterón, por ejemplo, se encuentra en estado eutrófico por las descargas del dren Juárez (Hernández-Real y Escobedo-Urías, 1996). De acuerdo con la CONABIO (19997), la problemática presentada por la región Topolobampo-Caimanero incluye la desecación de pantanos y canales para aprovechamiento

agrícola, el desarrollo de proyectos acuícolas, alta presión sobre especies clave por cambios en la calidad del agua y desecación de los manglares. Se ignora si la zona es corredor biológico o mantiene especies endémicas, aunque los inventarios recientes indican que 80 por ciento de las especies del matorral costero en el norte de Sinaloa están compartidas con el Desierto Sonorense. Reyes-Olivas (en preparación) registró 100 especies de angiospermas correspondientes a 37 familias botánicas en una de las islas de la Bahía de Ohuira, 80 especies se encuentran también en el Desierto de Sonora.

La fauna marina de la región está más estudiada, pero aún dista de ser completa. Las contribuciones provienen de trabajos de tesis que informan de la presencia de 15 familias y 17 géneros de poliquetos (Gámez y Díaz, 1996), 115 especies de moluscos (Castillo, Zayas y Díaz, 1996), 77 especies de peces en 57 géneros y 36 familias (Gutiérrez *et al.*, 1996). Los efectos contaminantes sobre las especies se han menospreciado y están poco estudiados, a pesar de que se prevé que los efectos contaminantes se multiplican en esteros y bahías, en donde la circulación es restringida y se dilata el tiempo de renovación de las masas de agua. Además, el esfuerzo pesquero se ha concentrado en unas pocas especies de alta rentabilidad, con consecuencias negativas puesto que podría ocurrir el colapso de las poblaciones. Las alternativas de aprovechamiento más adecuado de los recursos pesqueros de la región implican la evaluación del tamaño de las poblaciones, la diversificación de las especies aprovechables y la obtención de productos mediante cultivo (Ruiz-Luna, 1995).

LA ESTACION DE BIOLOGIA

Se propone que la Estación de Biología sea una extensión de la Universidad de Occidente, en la cual se realizarán estancias de alumnos y profesores en prácticas académicas, estancias de servicio social, estancias de investigación para tesis de licenciatura y estancias de investigadores de la Universidad (Departamento de Biología). Otros usuarios potenciales de la EB son estudiantes y profesores de instituciones de educación superior interesadas en desarrollar proyectos de investigación que contribuyan al conocimiento y conservación de los recursos biológicos de la región. La estación deberá involucrarse también en la coordinación y ejecución de actividades de educación y formación ambiental a través de las cuáles podrá divulgar los resultados de investigaciones realizadas. Fomentará actividades de vigilancia para hacer cumplir normas y disposiciones sobre el uso de las islas bajo el criterio de hacer compatible su conservación con el desarrollo de actividades productivas de las cooperativas pesqueras, turísticas, y usuarios en general, en los términos que orienta el artículo 79 de la LGEEPA.

Módulos de la Estación de Biología

I. Ecología terrestre

Equipamiento: mesas de trabajo con instalación de agua y gas, equipo de disección, secadora, cámaras de germinación, balanza analítica, analizador de gases al infrarojo para estudios de fotosíntesis, integrador de área foliar, pluviómetro, termómetro, radiómetro, porómetro, osmómetro, microvoltímetro de punto de rocío, higrotermómetros, psicrómetros, etc.

Líneas de investigación: 1) inventarios biológicos, 2) patrones espaciales de cactáceas y otras especies importantes para la conservación, 3) estudios de germinación y supervivencia

con relación a factores físicos y bióticos del desierto costero, 4) dinámica de poblaciones vegetales y animales endémicos.

II. Ecología marina

Equipamiento: Tinas, bombas, tuberías, compresores, conductímetros, potenciómetros, oxímetro, colorímetro, turbidímetros, refractómetros, reactivos y materiales de laboratorio para determinaciones de fósforo, sólidos suspendidos, coliformes, etc.; mallas para muestreo de plancton y de peces, equipo de disección, materiales para conservación de muestras, etc. Líneas de investigación: 1) estudios de distribución y abundancia, 2) producción de especies económicas bajo cultivo, 3) estudios de calidad del agua, 4) efectos de contaminantes sobre la vida acuática.

III. Cocina

Equipamientos: mesas, sillas, estufa, instalación de gas, alacena, enseres domésticos.

IV. Dormitorio

Equipamiento con camas y guardarropa al menos para 15 personas

V. Estacionamiento

Al menos para tres vehículos

VI. Atracadero

Acondicionado con un cobertizo seguro, al menos para dos lanchas de motor.

LOCALIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA: un punto entre el muelle de PEMEX y el Yacht Hotel, en lomeríos que rodean a la Bahía de Ohuira.

FINANCIAMIENTO: Donación de un terreno particular y posiblemente de un edificio; fondos del gobierno estatal para su adecuación y terminación; equipamiento con fondos FOMES; mantenimiento del inmueble con fondos de la Universidad de Occidente y financiamiento de la investigación con recursos de proyectos concursantes.

LITERATURA CITADA

- Anónimo, 1992. Anuario Estadístico del Estado de Sinaloa. Dirección de Estadística y Estudios Económicos de la Secretaría de Hacienda Pública y Tesorería del Gobierno del Estado y Dirección Regional Noroeste de INEGI. Hermosillo Sonora. 354 p.
- Anónimo, 1993. Sinaloa. XI Censo General de Población y Vivienda 1990. INEGI. Aguascalientes, Ags. Méx. 114 p.

- Anónimo, 1994. Anuario Estadístico del Estado de Sinaloa. INEGI, Culiacán, Sinaloa.
- Anónimo, 1998. Los puertos mexicanos en cifras 1992-1998 (<http://www.infoport.com.mx>). Secretaría de Comunicaciones y Transportes. México, D. F.
- Castillo-Fierro, A. L.; Zayas-Estrada, R. y J. M. Díaz-Gaxiola. 1996. Los moluscos de la colección de referencia del Laboratorio de Ecología del I. T. L. M. II Simposium sobre investigaciones científicas de las Bahías del Norte de Sinaloa y mar adyacente. Los Mochis, Sinaloa, p. 37.
- CONABIO, 1997. Regiones terrestres prioritarias para la conservación (<http://www.conabio.gob.mx>). México, D. F.
- Gámez-Durán, R y J. M. Díaz-Gaxiola. 1996. Los poliquetos (*Annelida: Polichaeta*) del sistema lagunar Topolobampo. . II Simposium sobre investigaciones científicas de las Bahías del Norte de Sinaloa y mar adyacente. Los Mochis, Sinaloa, p. 36.
- Gutiérrez-Barreras, J. A.; L. A. Abitia-Cárdenas, P. Pellegrini-Hernández, F. Galván-Magaña y J. Rodríguez-Romero. 1996. Taxonomía y evaluación de la ictiofauna de la Bahía de Topolobampo, Sinaloa, México. II Simposium sobre investigaciones científicas de las Bahías del Norte de Sinaloa y mar adyacente. Los Mochis, Sinaloa, p. 38.
- Hernández-Real, Ma. T. y D. C. Escobedo-Urías. 1996. Estado de la contaminación marina del sistema lagunar de Topolobampo, Sinaloa. II Simposium sobre investigaciones científicas de las Bahías del Norte de Sinaloa y mar adyacente. Los Mochis, Sinaloa, p. 17.
- López-Leyva, S. 1995. Ciencia y tecnología para el desarrollo económico. Memoria del Coloquio “Análisis de la Educación en Sinaloa”. Gobierno del Estado. Culiacán, Sinaloa p. 4-13.
- Ruiz-Luna, A. 1995. Estado de la pesca en el Estado de Sinaloa. Posibilidades de desarrollo y limitaciones. Memoria del Coloquio “Análisis de la Educación en Sinaloa”. Gobierno del Estado. Culiacán, Sinaloa. P. 24-47.
- Siller-Cepeda, J. H. 1995. Potencial productivo de Sinaloa, infraestructura y recursos naturales. Tendencias y perspectivas. Memoria del Coloquio “Análisis de la Educación en Sinaloa”. Gobierno del Estado. Culiacán, Sinaloa p. 48-80.