



E-News Bulletin

Gulf of Mexico

Large Marine Ecosystem (GoMLME)

SEPTIEMBRE 2011



INDICE

Desarrollo del plan de manejo de las pesquerías en el Golfo de México Management Plan development for fisheries in the Gulf of Mexico	3
--	---

Por primera vez se celebra en Atasta, Campeche, el Día Nacional del Manatí. For first time was celebrated in Atasta, Campeche the Manatee National Day.	6
--	---

Análisis Social de Pesquerías en Laguna de Terminos, Campeche Understanding Fisheries in Terminos Lagoon, Campeche	9
---	---

"Poor Watershed Management and its Impact in the Coastal Zone: A Common Problem to the Gulf of Mexico Region"	12
---	----

Del Capitán Dampier a la tataranieta del Pirata Lorencillo: 310 años de observaciones de las aves marinas del Arrecife Alacranes	14
---	----

Desarrollo del plan de manejo de las pesquerías en el Golfo de México



Dra. Laura E. Vidal Hernández

Desde la década pasada, las estrategias de evaluación y manejo de los recursos pesqueros basadas en especies individuales han sido complementadas con estrategias basadas en ecosistemas. Esta propuesta de manejo, definida por la FAO (2003), pretende balancear diversos objetivos sociales, tomando en cuenta el conocimiento y la incertidumbre de los componentes bióticos, abióticos y humanos de los ecosistemas y sus interrelaciones, y aplicar una visión integral de manejo de las pesquerías dentro de límites ecológicos significativos. Un paso crítico en el manejo del GEM GoM será incorporar o fortalecer estas estrategias más integrales. En el mejor de los casos, esta estrategia será más fuerte para aquellos recursos pesqueros compartidos o aquellos con importancia transfronteriza.

Management Plan development for fisheries in the Gulf of Mexico

Dra. Laura E. Vidal Hernández

Since last decade, assessment and management strategies to regulate extraction of aquatic resources with a single-species approach are being gradually complemented with an Ecosystem approach. This concept, defined by the FAO (2003), strives to balance diverse societal objectives, by taking account of the knowledge and uncertainties of biotic, abiotic and human components of ecosystems and their interactions and applying an integrated approach to fisheries within ecologically meaningful boundaries. A critical step in the GoM LME management will be to incorporate or strengthen these more integrative

Esta sección muestra cómo México y los E.U.A. han incorporado el enfoque ecosistémico en la evaluación y manejo de sus pesquerías. México está desarrollando Ordenamientos pesqueros para sus pesquerías económicamente más valiosas (ej. pulpo y pepino de mar de las costas de la Península de Yucatán, para el Sistema Lagunar Tabasco y para la pesquería ribereña de camarón siete barbas en Campeche). Los ordenamientos pesqueros pretenden incorporar tres principios de sustentabilidad: Co-manejo, Manejo basado en ecosistemas y manejo adaptativo.

Por su parte, los E.U.A. han desarrollado varios Planes de Manejo para Habitats Esenciales de recursos pesqueros (EFH), Revisiones regulatorias de impacto, Análisis de practicabilidad para captura incidental y Áreas Naturales Protegidas para áreas pesqueras del Golfo. Aunque

strategies. In the best of the cases, this approach will be stronger for fishing resources shared by all the Gulf countries or on those with transboundary importance.

This section shows how Mexico and U.S.A have incorporated the EAF concept in their fisheries assessment and management. Mexico is developing Fishing Ordination tools for most economically valuable fisheries (e.g. octopus and sea cucumber of Yucatan Peninsula coasts, ordination for the Lagoon System of Tabasco and ordinance for the inshore fisheries of seabob in Campeche). Ordination programs incorporate three sustainability principles: co-management, Ecosystem based approach and Adaptative Management.

On its side, the U.S.A. has developed various Management Plans for Essential Fish Habitat (EFH), Regulatory Impact Reviews, Bycatch Practicability analyses and Marine Protected Ar-



todas estas estrategias de manejo están acompañadas por evaluaciones de impacto directo e indirecto para cada alternativa propuesta (ambientes físico, biológico/ecológico, social, económico y administrativo), el EPH puede considerarse la herramienta de mejor manejo ecosistémico ya que incorpora múltiples pesquerías y hábitats, además de aspectos económicos y sociales de los pescadores. Finalmente, la herramienta más recientemente incorporada “Administración de Océanos, Nuestras Costas y la costa de los Grandes Lagos”, por el presidente Obama, puede considerarse una herramienta de planeación especial marina y costera que incluirá las actividades pesqueras en un manejo regional más amplio, después de los impactos causados por el derrame petrolero Deep Horizon en el Golfo en abril 2010.

Se realizó un análisis particular de las reglas de uso pesquero en ANP del Golfo. Se identificaron tres categorías generales entre 52 ANP marinas y con base en tierra: zonas de exclusión; Zonas con áreas de exclusión, y Zonas uniformes y de múltiples usos (donde la pesca y otros usos extractivos son permitidos sin restricción, y sostienen importantes pesquerías comerciales). La regulación para extraer recursos pesqueros con importancia transfronteriza fue compilada para análisis. Estadísticos sobre los servicios ecológicos vinculados a la extracción pesquera en las ANP del GoM se obtuvieron.

E.U.A. ha desarrollado varios Planes de Manejo para Hábitats Esenciales de recursos pesqueros (EFH)

U.S.A. has developed various Management Plans for Essential Fish Habitat (EFH)

as for the GoM fishing areas. Although all these management alternatives are accompanied with assessments of direct and indirect environment consequences of each one of proposed alternatives (physical, Biological/Ecological, Social, Economic, and Administrative Environment; the EFH could be considered the most “ecosystem” management tool, in the sense that it is addressing multiple fisheries and habitats, and try to incorporate social and economic component of fisheries. Finally, most recently incorporated management tool, “Stewardship of the Ocean, Our Coasts, and the Great Lakes Coastal”, by the Obama Presi-

dent, could be considered a coastal and marine spatial planning tool that will integrated fishing activities to broader regional management, after impacts caused by the Deep Horizon oil spill in the Gulf on April 2010.

Particularly an analysis of fishing regulations in Natural Protected Areas (NPA) was

performed. Three generic categories were identified among 52 Marine and Land based NPA: No take zones, Zones with no take areas and; uniform and zoned multiple use (where fishing and other extractive uses are allowed with restrictions, and large fishery management areas are designed to sustain production of commercial fish stocks). Fishing regulations for resources with transboundary importance were compiled for analysis. Statistics of Fisheries related Ecological services of GoM NPA were obtained.



Por primera vez se celebra en Atasta, Campeche, el **Día Nacional del Manatí**

Paloma Ladrón de Guevara P.

El pasado 7 de septiembre se llevó a cabo la celebración del Día Nacional del Manatí en el malecón de Atasta (Municipio del Carmen) Campeche. Desde 2001 se ha celebrado este día en estados como Veracruz, Chiapas, Tabasco y Q. Roo y por primera vez Atasta se une a la celebración.

Previo al día del evento, el Proyecto Gran Ecosistema Marino del Golfo de México, ONUDI y el Área Natural Protegida Laguna de Términos, CONANP, realizaron talleres y pláticas de educación ambiental en las tres escuelas primarias de Atasta dentro del programa de verano de “Escuela Abierta” de la SEP. A este esfuerzo se sumó la Universidad Tecnológica de Campeche (UTCAM) y el grupo de jóvenes REVERD-C de

For first time was celebrated in Atasta, Campeche the Manatee National Day

Paloma Ladrón de Guevara P.

On 7 September, was celebrated the Manatee National Day on the boardwalk of Atasta (Municipality of Carmen) Campeche. Since 2001 it has been celebrated this day in the states of Veracruz, Chiapas, Tabasco and Q. Roo and Atasta for the first time joins the celebration.

Before the day of the event, the Gulf of Mexico Large Marine Ecosystem Project (GoM LME) and the Natural Protected Area Términos Lagoon, CONANP, carried out workshops and talks of environmental education in three elementary schools of Atasta within the summer program “School Open”, SEP. To this effort joined the Technical

Ciudad del Carmen. Durante las pláticas se hizo énfasis en el manatí como una especie clave del ecosistema de manglar y del papel que juega como reciclador de nutrientes. Se recalcó que es una especie en peligro de extinción y que su captura es ilegal, así como las amenazas que enfrenta y como todos podemos colaborar a su conservación.

Cerca de 300 niños participaron en las pláticas y talleres durante las cuales también se mencionó el valor de conservar limpio el manglar y la importancia de vivir en un Área Natural Protegida (ANP). Adicional a las pláticas se realizaron juegos y elaboración de manualidades con material reciclado. Al final del programa de “Escuela Abierta” se lanzó la convocatoria para el concurso de dibujo sobre el manatí, cuya premiación se llevó a cabo el 7 de septiembre en el marco de la celebración del Día Nacional del Manatí. Fue un día festivo en el cual hubo bailes, participación de los niños y se entregaron premios para cada una de las escuelas participantes en el concurso. Se premiaron 19 dibujos de un total de más de 110 recibidos. Se hizo difusión del evento a través de la radio y los medios impresos.

University of Campeche (UTCAM) and the group of young's REVERD-C of Ciudad del Carmen. During the talks was emphasized the manatee as a key species in the mangrove ecosystem and the role it plays as a recycler of nutrients. It was stressed that it is an endangered species, which their catch is illegal, in the threats it faces and how we can all assist in its conservation.

About 300 children participated in the talks and workshops during which also mentioned the value of conserving the mangrove clean and the importance of living in a Protected Natural Area (PNA). In addition to the talks, other activities like making crafts with recycled materials and games were done. At the end of the program “Open School” was launched the call for the drawing contest about the manatee, whose award ceremony took place on September 7th as part of the National Day of the Manatee. It was a holiday on which there were dancing, children's participation and awards given for each of the schools participating in the contest. A total of 19 drawings were awarded of more than 110 received. Publicity of the event was made through radio and print media.

Throughout this process the participation of the directors of the three primary schools of Atasta was a key factor and we want to thank particularly their enthusiasm and collaboration to teachers Cándido Calderón Baqueiro, Dir. of School Jose María Morelos y Pavón, Cirilo Colli Uc, Dir. of school Claudio Morales Montes de Oca and Germán Canal Medina Dir. of school Benito



En todo este proceso fue clave la participación de los directores de las tres escuelas primarias de Atasta por lo que queremos agradecer de manera particular su entusiasmo y colaboración a los profesores Cándido Calderón Baquero, Dir. de la escuela José Ma. Morelos y Pavón; Ciri-lo Colli Uc, Dir. de la escuela Claudio Morales Montes de Oca y Germán Canal Medina Dir. de la escuela Benito Juárez. También fue muy importante el apoyo de Román Peralta Munguía de la comunidad de Atasta ferviente defensor del manatí y de los bosques de manglar de la zona y gran colaborador del ANP.

Agradecemos a las siguientes autoridades su participación durante la entrega de los premios: Lic. Alejandra Ruiz Gala, Dir. de Medio Ambiente y Recursos Sustentables H. Ayuntamiento del Carmen; Ing. Tomás Ávila Argaéz Delegado SEMARNAT Campeche; Lic. Francisco Javier Gómez Andrade, de la UTCAM; C. Juan Calderón Gómez, 2do. Regidor de la Comisión de Medio Ambiente de la H. Junta Municipal de la Península de Atasta; C. Miguel Ángel Pérez Junco Presidente de la H. Junta Municipal de la Península de Atasta y al C. Rodrigo Heredia Guillermo, Comisario Ejidal de Atasta.

La entrega de premios fue gracias a las gestiones del Lic. Francisco Javier Gómez Andrade y al patrocinio de la UTCAM.



Juárez. It was also very important the support of Román Munguía Peralta of the Atasta community who is a fervent defender of the manatee and the mangrove forests of the area and a large collaborator of the ANP.

We thank the following authorities for their participation in the awards given:

Ms. Alejandra Ruíz Gala, Dir. of Environment and Sustainable Resources of the Municipality of Carmen; Mr. Tomás Ávila Argaez, delegate of SEMARNAT Campeche; Mr. Francisco Javier Gómez Andrade, of the UTCAM; Mr. Juan Calderón Gómez, 2nd Councillor for the Environment Committee of the Municipal Board of the Atasta Peninsula; Mr. Miguel Ángel Pérez Junco, President of the Municipal Board of the Atasta Peninsula and Sr. Rodrigo Guillermo Heredia, Ejido Commissary of Atasta.

Thanks to Mr. Francisco Javier Gómez Andrade for the contest prizes and the UTCAM sponsorship.



Analisis Social de Pesquerias en Laguna de Terminos, Campeche

Andrés Latapi

A pesar de su relación con las políticas gubernamentales, los pescadores establecen sus propias reglas en el proceso de pesca, especialmente con camarón, que se encuentra sobreexplotado como especie objetivo en el Área Natural Protegida de Laguna de Términos (LT). Esto se debe a su buen precio en el mercado local, la falta de control en la veda permanente y la continuidad de los patrones culturales de mono explotación intensiva en la localidad.

El proyecto del Golfo de México de Large Marine Ecosystems ha establecido su área para sus estudio de los proyecto piloto dada a la

Understanding Fisheries in Terminos Lagoon, Campeche

Andrés Latapi

Due to the relationship with government policies, fishermen establish their own rules in the fishing process; special with shrimp, that has become a target and overexploited specie in the National Protected Area Terminos Lagoon (LT), because has good price in the local market, with lack of surveillance, permanent ban and also by the continuity of cultural patterns of mono exploitation in the location.

GoM LME has established in this area his pilot study project because of the complexity of the sit-

complejidad de la situación. Históricamente a través de los ciclos de mediana duración en los que destacan las intensidades de la explotación predominante del palo de tinte de 1787 hasta 1895, de chicozapote (chicle) de 1910 a 1946 y el camarón de 1960 a 1984, la copra y la caoba y el cedro secundariamente aunque también impactaron fuertemente al medio ambiente y ahora la producción y explotación de petróleo, que desde 1977 a la fecha se incrementa constantemente. Todos estos han tenido un gran impacto ambiental

Los pescadores se han venido adaptando a las diferentes condiciones establecidas por las políticas gubernamentales. El manejo de las pesquerías se ha sostenido en la idea del máximo y óptimo valor económico de la extracción del recurso desde 1917 a 1977. Aun con cambios en la ley (1978 & 2000) y con la incorporación del sector privado, se ha sostenido la idea económica de la pesca. Hoy día no hay un pacto entre las comunidades para el manejo de sus stocks. Pescan para abastecer la demanda del mercado. Venden a quien les compre el camarón.

Hoy día en laguna de Términos hay 5000 pescadores activos que capturan diferentes especies dependiendo de la temporada. Han intensificado la captura de camarón debido a la gran demanda del mercado aún a costa de la veda permanente desde 1996.

Para pescar los pescadores de LT tienen que seguir los siguientes procesos:

1. Leyes generales, normas y reglas, establecidas y aplicadas por instituciones gubernamentales.
2. La demanda y las condiciones del mercado representados por intermediarios.
3. La presión de su propia familia

La aplicación de la ley, normas y reglas es a través de las oficinas gubernamentales, con

uation. Historically has been dynamics of cycles of medium term duration in LT, which have had a great success and decay: mainly production of dye stick from 1670 to 1910; gum from 1907 to 1947; and shrimp fishing from 1947 to 1980. Also Copra, mahogany and cedar extraction and recently oil production that increases continuums since 1977 to date. All of them have had great impact on the environment.

Fishermen had been adapting to different condition establish by governmental policies. Stated management of the fisheries stand by the idea of maximum economic value of the resource extraction from 1917 to 1977. Even in the changes of the law (1978 & 2000) and the incorporation of the private sector, the economic idea has prevail. Today there is no fishermen deal, they fish for the market, and sell to whom they buy the shrimp. Today there is a population of 5000 fishermen in LT that capture different species depending on the season. They have intensified the capture of shrimp because it has the biggest demand in the market even that is in a permanent close season since 1996.

Even thou, the fishermen population of LT, have the following processes for fishing :

1. The general laws, norms and rules, establish and enforce by governmental institutions
2. The demand and conditions of the markets and the payments to the intermediaries or middle men
3. the pressure of their own family

The application of the law, norms and rules is trough the official offices, that fishermen had to deal and negotiate with them, The representation of the ministry of agriculture CONAPESCA is actually de State office, which makes the register, statistics and gives the subsidies. It informs about the seasons, and the legal gear. Another agency enforces the law. PROFEPA In this case is from

quienes tienen que negociar y atender. La representación de la Secretaría de Agricultura para pesca, la CONAPESCA se aplica a través de la oficina estatal de pesca, quien hace los registros, las estadísticas y da los subsidios. Informa acerca de las temporadas y vedas, así como de las artes de pesca que pueden ser usadas. Otra agencia aplica la ley sobre delitos ambientales, que depende de la Secretaría de Medio Ambiente, así como la dirección del Área Natural a través de la CONANP que da educación ambiental y cursos de manejo ambiental. Esto hace que sea muy baja la capacidad para aplicar la ley.

Hoy día la presión para incrementar la captura del camarón en LT, tiene que ver con la demanda del mercado local, en el que los trabajadores del petróleo son los principales consumidores, así como hoteles y restaurantes. La demanda ha crecido porque ha aumentado la población local. Ex pescadores se han convertido en intermediarios para comprar y vender.

El otro factor de la presión de la demanda es la misma familia de los Pescadores, que dependen de las capturas del pescador. Los costos de los servicios de Ciudad del Carmen se han incrementado, el pago de cuentas, escuelas y servicios generales de las familias es una prioridad para aumentar las capturas.

La próxima generación tendrá que visualizar la falta de un pacto entre los pescadores para el manejo de sus stocks, así como su responsabilidad en el futuro del área natural protegida. El gobierno tiene que estar muy atento de la contradicción de sus políticas, y de la necesidad de articularlas, asegurando que el consumo responsable puede contribuir al manejo de esta área.

La próxima generación tendrá que visualizar la falta de un pacto entre los pescadores para el manejo de sus stocks

Next generation will have to overview the lack of deal between fishermen for managing the stocks

the ministry of environment and also CONANP that gives environmental education and some environmental management courses for the program of turtles. There is no capacity for enforcement.

Today the pressure to increase the capture of shrimp in LT has to deal in the market demand that is local starting by oil workers, restaurants and hotels. Demand has increase since last years because there it has been growing the local population. Former fishermen had become middle men for buying and selling.

The other factor of the demand is the pressure of the fishermen family, that depend on the captures of the fishermen. Life and services in the island of Ciudad del Carmen had become expensive, so paying bills, schools and services of their family have become a priority for increasing fishing.

Next generation will have to overview the lack of deal between fishermen for managing the stocks, and also their responsibility of the future of the natural protected area. Government will have to be aware of the contradiction of their policies, it will need to integrate and articulate its policies and also to make sure that there is a big responsibility in consumption that can contribute to the management of this area.



“Poor Watershed Management and its Impact in the Coastal Zone: A Common Problem to the Gulf of Mexico Region”

Veracruz, Mexico. 14-20 August, 2011

As a follow-up phase to the First Summer Workshop held in Corpus Christi in June 2010, the Harte Research Institute, the University of Veracruz (UV), the Secretariat of Environment of the State of Veracruz, the National Commission for Protected Areas (CONANP) Gulf of Mexico Regional Directorate, and the Gulf of Mexico Large Marine Ecosystem Program, successfully completed the Second International Summer Workshop for the Gulf of Mexico “Poor Watershed Management and their impacts on the coastal zone: a common problem to the Gulf of Mexico Region”.

The program’s main objective was to analyze the integrated management of watersheds with special emphasis on transfer and accumulation of excessive nutrients, and sediments and contami-

nants coming from upper lands towards the coasts.

The course started on 14 August with a welcoming reception to all participants (master and doctorate students of academic institutions from the US, Cuba and Mexico). The official opening counted with the participation of local, regional, and federal authorities as well as experts from the organizing institutions, who emphasized on the value of providing the students with an integrated understanding of resources management and conservation policies in each of the countries bordering the Gulf of Mexico through this educative and cultural experience.

During the one-week long workshop, participants acquired information and were able to analyze social, economic, policy and environmental

issues, and cooperate towards the development of strategies for the sustainable management of the Gulf of Mexico's marine resources.

On day 2 all sessions were related to provide a general overview of integrated management and spatial planning of the Coastal Zone and instruments used for this purpose were analyzed through a watershed approach perspective. Speakers from Mexico, Cuba and the US gave individual 20 minute-long presentations supported by power point slide-shows. Each session concluded with an open discussion basically to respond to questions relating each country's differences in management issues.

Day 3 focused on Climate Change problems in the region including Sea Level Rise followed by the impact of pollution in coastal areas due to runoff and upstream anthropogenic impact.

Day 4 was dedicated to the governance issue and the differences in policy, governance frameworks and legal structures pertaining watersheds within the three countries.

Day 5 included presentations on a variety of topics relevant to the workshop's main focus including case studies in the region and new projects taking place on environmental education and research priorities.

Main conclusions of the workshop were:

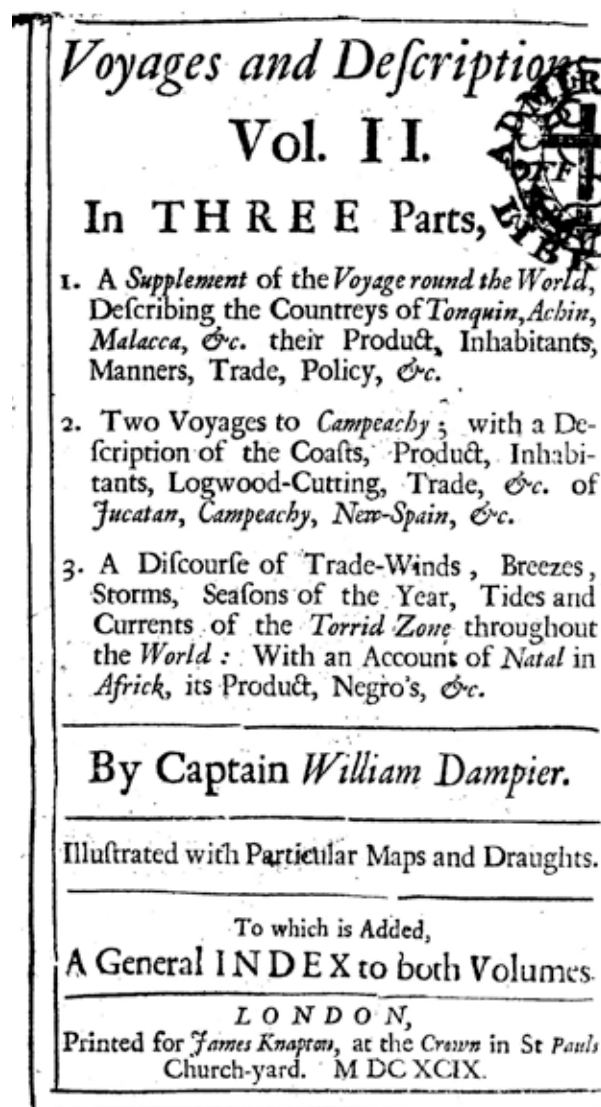
- Environmental planning and land use from a watershed approach are essential for achieving sustainable development in the Gulf of Mexico region. Without an integrated watershed management approach, there can be no progress in conservation.
- All in all, the US, Mexico, and Cuba should improve the use of technological tools like GIS for better planning through the collaboration of the three levels of government and involving some sectors of society.

The program's main objective was to analyze the integrated management of watersheds with special emphasis on transfer and accumulation of excessive nutrients, and sediments and contaminants coming from upper lands towards the coasts.

- It is essential to transform attitudes towards the marine and coastal environment in order to achieve a proactive participation of the community in the solution, prevention and mitigation of their environmental problems.
- Discussing the Gulf now cannot ignore the Deepwater Horizon: A tragedy that showed how life, communities and ecosystems can be harmed if we fail to responsibly use and adequately protect our ocean's resources. The environmental disaster and social disruptions that followed demonstrate that the Gulf's ecological and human environments are interwoven. Installing safeguards in our relationship with the Gulf of Mexico should include restoring the structure of the ecosystem and strengthening the connections that bind it together at different levels.

The GoM LME will support the preliminary planning efforts of the Third International Summer Course for the Gulf of Mexico, to be potentially held in Cuba in 2012.

Del Capitán Dampier a la tataranieta del Pirata Lorencillo: **310 años de observaciones de las aves marinas del Arrecife Alacranes**



Enriqueta Velarde, Instituto de Ciencias Marinas
y Pesquerías, Universidad Veracruzana.

Arrecife Alacranes: metrópoli de aves marinas en el Golfo de México

En 1675 Dampier, capitán para unos y pirata para otros, visitó Arrecife Alacranes, trabajando para la corona Inglesa. Ahí reporta haber visto “una vasta abundancia de pájaros bobos, así como un número no especificado de fragatas o tijeretas, y charranes o pericotas”.

Alacranes es la zona arrecifal más norteña de la porción mexicana del Golfo de México. Las cinco islas arrecifales de este pequeño archipiélago tienen la apariencia de lo que imaginamos como la típica isla de las historias de piratas, sólo que Alacranes cuenta con el importante atributo de albergar las mayores colonias de anidación de aves marinas de la región y representa un importante sitio para la reproducción de estas aves, que utilizan las aguas marinas aledañas al archipiélago para encontrar su alimento: pequeños peces e invertebrados marinos. La pesca, turismo, explo-



tación petrolera y fauna introducida, constituyen riesgos potenciales para la biodiversidad del arrecife. La zona está pobremente estudiada y es importante tener información actualizada sobre sus recursos naturales para definir estrategias para su manejo y conservación.

La primera publicación que habla de las aves marinas de la zona es del Capitán inglés William Dampier (1699), y el último censo de estas aves que encontramos publicado se realizó en 1986 (Tunnell y Chapman 2000). Durante los siglos XVIII y XIX no se tiene registro de estudios de aves marinas en este archipiélago. No es sino hasta el siglo XX que se vuelven a hacer y reportar observaciones de estas colonias de anidación durante los años 1912, 1952, 1961, 1962, 1975, 1984, 1986, 1988 (ver Tabla 2 en Tunnell y Chapman 2000). Con el interés de actualizar la información sobre las especies de aves mari-

nas que anidan en las islas del Parque Nacional Arrecife Alacranes, visitamos las cinco islas que constituyen el sistema insular arrecifal en marzo y julio de 2009 y se hicieron conteos de nidos e individuos de estas aves (Morales et al. 2010).

Encontramos nueve especies de aves marinas anidando en las islas de este archipiélago arrecifal: el pájaro bobo de patas rojas (*Sula sula*), el pájaro bobo enmascarado (*S. dactylatra*), el pájaro bobo de vientre blanco (*S. leucogaster*), la fragata o tijereta (*Fregata magnificens*), la gaviota de cara negra (*Leucophaeus atricilla*), el charrán mayor (*Thalasseus maximus*), el charrán de Cabot (*T. acutiflavus*), el charrán sombrío (*Sterna fuscata*) y el charrán bobo café (*Anous stolidus*). Los números de nidos registrados se muestran en las Figuras 1a, 1b y 1c.

A grandes rasgos, podemos decir que los tamaños poblacionales de las especies de aves



marinas que anidan actualmente en las islas del arrecife son mayores o mucho mayores que los registrados por (Tunnell y Chapman 2000), con excepción del bobo enmascarado, del cual encontramos un número de nidos de aproximadamente el 30% de lo reportado en el último censo. Los censos llevados a cabo en 1986 por Tunnell y Chapman (2000) se hicieron en épocas del año diferente a las que realizamos los nuestro, lo cual puede explicar las diferencias encontradas. Sin embargo, otro factor que podría explicar estas diferencias puede ser la protección que recibe actualmente la zona. La declaratoria de Parque Nacional, aunque no garantiza una protección absoluta a las especies de las islas y arrecife, sí representa un substancial amortiguamiento al aprovechamiento extractivo de ellas.

Estas especies de aves marinas se alimentan en las aguas costeras y pelágicas de la región, por lo cual pueden constituir una importante herramienta para estudiar la condición de las poblaciones de estos peces, muchos de los cuales son de importancia comercial. Esto es posible gracias a que estas aves tienen una gran capacidad de vuelo y pueden abarcar regiones marinas desde

la laguna arrecifal, la zona costera, e incluso llegar hasta el borde de la plataforma continental y aguas mas oceánicas. Con base en los estudios que hemos realizado en las últimas tres décadas, hemos encontrado que las aves marinas ser excelentes indicadores del estado de la productividad del océano, así como de las comunidades de peces pelágicos menores, y de su disponibilidad a las pesquerías comerciales (Velarde et al. 1994, Velarde et al. 2004, Vieyra et al. 2009). Esta información tiene una aplicación directa a la administración pesquera y de las poblaciones de estas aves. El estudio de las relaciones tróficas de las aves marinas es un campo de un gran potencial y apenas explorado, particularmente en nuestro país.

Recuerdo que cuando era pequeña, mi padre, como buen hijo de una mujer campechana, solía presumirnos a mi hermano y a mí, de ser descendiente del Pirata Lorencillo, e incluso nos mostraba una pequeña ilustración con la imagen de este personaje elaborada en tinta. Actualmente, y tras haber disfrutado ya de 33 años de estudios de aves marinas en cruceros e islas desiertas, comienzo a sospechar que quizás tenía razón.

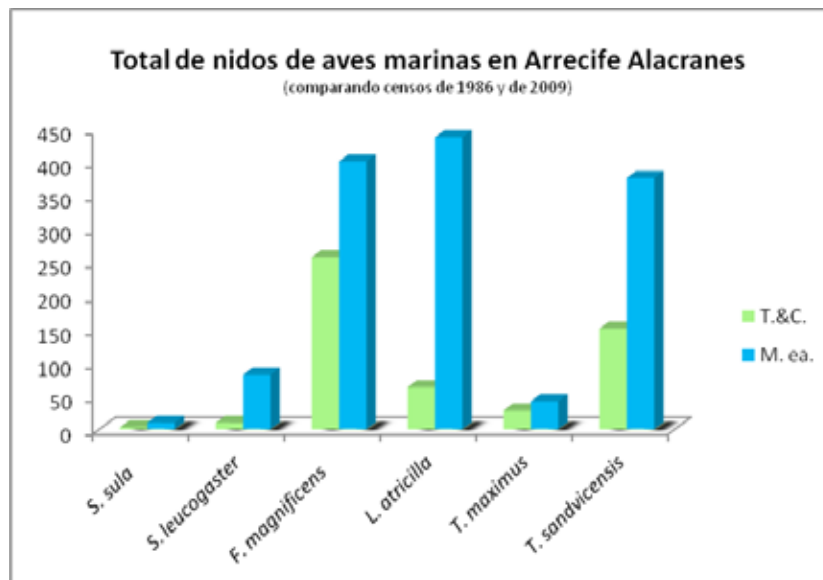


Fig. 1a. Comparación del total de nidos de aves marinas que se reproducen en Arrecife Alacranes, de acuerdo a censos realizados en 1986 por Tunnell y Chapman (T.&C., 2000) y en 2009 por Morales et al. (M. ea., 2010).

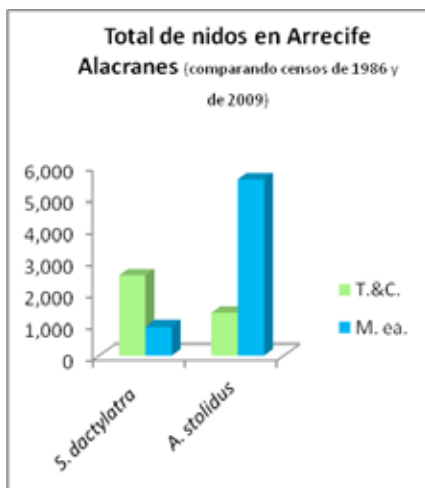


Fig. 1b. Comparación del total de nidos de bobo enmascarado y charrán bobo café, que se reproducen en Arrecife Alacranes, de acuerdo a censos realizados en 1986 por Tunnell y Chapman (T.&C., 2000) y en 2009 por Morales et al. (M. ea., 2010).

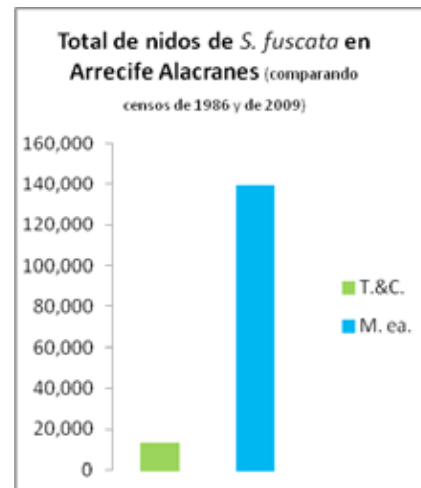


Fig. 1c. Comparación del total de nidos de charrán sombrío que se reproduce en Arrecife Alacranes, de acuerdo a censos realizados en 1986 por Tunnell y Chapman (T.&C., 2000) y en 2009 por Morales et al. (M. ea., 2010).

Literatura citada / Literature cited

- Dampier, W. 1699. Voyages and Descriptions, Volume 2, Part 2: Two Voyages to Campeachy, 2nd edition (Microfiche). James Knapton. London, United Kingdom.
- Morales V., T.E., F.D. Ruz R., E. Velarde y E.O. Keith. 2010. Aves marinas anidando en islas de la Sonda de Campeche. En: Aguirre-Muñoz, A., J.E. Bezaury-Creel, H. de la Cueva, J.J. March-Misfut, E. Peters-Recagno, S. Rojas-González de Castilla y K. Santos del Prado Gasca (Comps.), Islas de México, Un recurso estratégico. INE/TNC/GECI/CICESE, México.
- Velarde, E., E. Ezcurra, M.A. Cisneros-Mata y M.F. Lavín. 2004. Seabird ecology, El Niño anomalies, and prediction of sardine fisheries in the Gulf of California. Ecological Applications 14(2):607-615.
- Velarde, E., M.S. Tordesillas, R. Esquivel, L. Vieyra. 1994. Seabirds as indicators of important fish populations in the Gulf of California. CalCOFI Rep., 35:137-143.
- Vieyra, L., E. Velarde y E. Ezcurra. 2009. Effects of parental age and availability of small pelagic fish on the reproductive success of Heermann's Gulls (*Larus heermanni*) in Isla Rasa, Gulf of California, México. Ecology 90(4): 1084-1094.
- Tunnell, J.W. y B.R. Chapman. 2000. Seabirds of the Campeche Bank Islands, southeastern Gulf of México. Atoll Research Bulletin No. 482: 1-50.