



Riviera Maya: Reserva del acuífero

El presente artículo constituye el final de la serie informativa y de denuncia, que la FMAS-CNBC lleva a cabo, como parte de su campaña contra la urbanización salvaje en la Riviera Maya. La cual amenaza al arrecife, la selva, las cuevas y cenotes, así como el bienestar social.

¿Qué sabemos? ¿Por qué son importantes?

La península de Yucatán es una planicie de roca caliza, la cual se disuelve fácilmente en el clima cálido y húmedo tropical, formando así los cenotes, principal característica de la península, y única fuente de agua dulce. El acuífero es una delgada lente de agua altamente vulnerable a la contaminación. En Mérida a 100 km de la costa, la capa de agua dulce tiene un grosor de 60 m; en la costa de Q. Roo, únicamente hay 15 m de agua dulce. Así mismo en el tiempo geológico se ha desarrollado paralelo a la costa del estado de Q. Roo, la segunda barrera de coral más grande del mundo: el Arrecife de Coral Mesoamericano.

De acuerdo con la QRSS al 24/03/07 en la Riviera Maya se conocen 159 sistemas de cuevas diferentes que suman 661.7 km de pasajes sumergidos a manera de ríos subterráneos, por donde fluye el acuífero para finalmente descargar sus aguas en el arrecife. Cabe destacar que el pasado 25 de enero, Robbie Schmittner y Steve

Bogaerts, tras un esfuerzo de exploración de 3 años y un mes conectaron Sac Aktun y Nohoch Nah Chich, superando la extensión de Ox Bel Ha que pasó a ser la 2a. cueva subacuática más larga del mundo.

Ox Bel Ha se encuentra estrechamente relacionada con la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, sin embargo la proyección del crecimiento urbano de Tulum se asienta encima de esta inmensa cueva.

En resumen, los 4 sistemas de cuevas más grandes del mundo se encuentran todos en el áreas de Tulum y son: Sac Aktun 153.5 km, Ox Bel Ha 146.7 km, Dos Ojos 57.7 km, Naranjal 21.5 km.

En cuanto a la biodiversidad de estos sistemas conocemos 37 especies adaptadas a vivir en la oscuridad perpetua, de las cuales 35 son crustáceos y 2 son peces. Dentro de los crustáceos, 5 de ellos están actualmente protegidos por la normatividad mexicana NOM-059.

El remipedio - crustáceo más primitivo vivo - *Speleonectes tulumensis* (ver Esp. Prof. No.91) fue protegido bajo la categoría de Peligro de Extinción en dicha normatividad gracias a la propuesta elaborada por Escobar-Briones y Torres-Talamante, 2005. En cuanto a los peces encontramos a la Dama Blanca de las Profundidades (ver Esp. Prof. No.88 y No.90) también en Peligro de Extinción según la norma mexicana.



*** La cueva más grande del mundo**
*** Patrimonio de la humanidad**

Antes era: Por favor no pases si no tienes el entrenamiento adecuado para bucear en cuevas inundadas, ahora también
¿No pases si no tienes el entrenamiento y promueves la contaminación del acuífero!

Fotos: Steve Gerrard

De tal manera que en México se encuentran los sistemas de cuevas sumergidos más grandes, complejos, decorados, biodiversos del mundo, que adicionalmente presentan una riqueza paleontológica, prehistórica y arqueológica sin paralelos.

No obstante su importancia intrínseca, servicios ambientales – única fuente de agua dulce en la región – e ingreso económico por turismo que representan, poca gente los conoce, valora y cuida.

Ni políticos, ni habitantes, ni turistas, ni empresarios están conscientes de lo que representan. Los cenotes y las cuevas son parte del acuífero que vale la pena decirlo una y otra vez:

"Los acuíferos son la única fuente de agua dulce en la península. El acuífero por su naturaleza geológica es extremadamente vulnerable a la contaminación"

**¿Hacia dónde vamos?
¿Que pasa si los perdemos?**

La península de Florida en los Estados Unidos es geológicamente muy similar a la península de Yucatán, ambas son plataformas de carbonato de calcio sujetas a procesos de disolución y colapsos - i.e. cenotes. Florida presenta un desarrollo urbano mucho mayor en comparación con Yucatán, pero sin duda es un escenario del que debemos aprender para planear un mejor futuro teniendo en cuenta la problemática ambiental que en el presente vive Florida.

La demanda de agua dulce en la Florida, ha rebasado la recarga del acuífero generando un problema de sobreexplotación. El abatimiento del nivel del acuífero ha desencadenado desestabilización del subsuelo y colapsos. Los colapsos o subsidencias son uno de los problemas más difíciles que enfrentan los desarrolladores, ya que representan pérdidas millonarias, las cuales han motivado congresos anuales de ingenieros e inversionistas para discutir el tema.

En Mérida los primeros 20 m de agua dulce del acuífero están contaminados y no son aptos para consumo humano. El 60% de las muertes de niños menores de 5 años está relacionado con enfermedades gastrointestinales por agua contaminada. La mayoría de las casas en Mérida, Cancún y Playa del Carmen no están conectadas al servicio de drenaje. El sistema de drenaje y alcantarillado a su vez inyecta las aguas negras al subsuelo profundo usualmente a 100 m en la masa de agua marina.

El agua negra inyectada (agua dulce + materia orgánica) es menos densa que el agua marina por lo que el volumen inyectado sube como burbuja hasta la base del agua dulce. Así no resulta difícil entender que se está contaminando la parte de agua dulce por arriba y por abajo. Por si esto fuera poco el volumen de agua dulce que se extrae del subsuelo se repone de manera natural con agua marina, lo que saliniza el acuífero.

* Foto aérea Basurero: En contraste con el ingreso económico por turismo, el manejo de residuos sólidos no recibe ni la atención ni la inversión del gobierno que se requiere.

Cuando llueve la basura se "lava" y contamina el acuífero. En el centro de la foto se observa un pequeño cenote. Fotógrafo. Steve Bogaerts

* La actividad minera por debajo del nivel freático tiene un efecto nocivo en el acuífero; es como si tuviéramos fuga en las tuberías de nuestra casa y se tirara el agua. Fotógrafo. Steve Bogaerts.

* Carente de una legislación y normatividad adecuada los cenotes sufren impacto por caprichos antropogénicos como: "hacer el cenote mas grande o quitarle el techo" mediante una retroexcavadora para atraer más turismo. Fotógrafo anónimo.

Espeleotema (estalactita) de Acero: Viga de acero de un importante Resort de la Riviera; el verdadero sostén es el agua. ¿Cuanto tiempo soportará el techo del cenote la estructura en superficie si baja el nivel del agua? Fotógrafo: Bil Phillip.



¿Hay soluciones? ¿Que hacemos para conservarlos?

Sí. Existen herramientas de conservación que se han venido desarrollando y mejorando desde hace 20 años, existiendo: los Ordenamientos Ecológicos del Territorio (OET), Unidades de Manejo Ambiental (UMA), Áreas Naturales Protegidas (ANP) por mencionar algunas. Por ejemplo las UMA permiten diversificar las actividades económicas y conservar el recurso al mismo tiempo.

El corredor Cancún-Tulum fue uno de los 5 primeros OET en el país decretado en 1995, sin embargo los intereses económicos han ido relajando los programas y marcos regulatorios, dándose manga ancha para lucrarse a costa de los recursos naturales y la explotación de los pobladores locales, de tal forma que se requiere revisar y vigilar los OET por parte de la ciudadanía y las autoridades ambientales, para que se respete y

cumpla la ley en el marco del Desarrollo Sustentable, como lo estipula el Art. 27 constitucional.

Es urgente crear Reservas del Acuífero acopladas a UMA. Es preciso redimensionar los centros urbanos ya que las proyecciones de crecimiento son incompatibles con un desarrollo sustentable.

El gobierno debe hacer inversiones millonarias en un manejo adecuado de desechos sólidos y plantas de tratamiento con tecnología de punta para los centros Urbanos como: Tulum, Pto. Aventuras, Chemuyil, Akumal y Playa del Carmen.

Realizar un estudio hidrogeológico para conocer el volumen de agua dulce del acuífero, sus flujos, pérdidas y recargas. Partiendo de dicho estudio será plausible hacer proyecciones del tamaño poblacional adecuado para los centros urbanos y no sobreexplotar el acuífero. A la par se debe impulsar y financiar a la ciencia básica para que genere Valuaciones Económicas de los cenotes y sistemas de cuevas.

Se debe de implementar el pago por servicios ambientales forestales e hidrológicos mediante los programas pertinentes de Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) integrando a las UMA, como incentivo para conservar cobertura forestal y acuífero. También se deben de articular los proyectos para aprovechar los PRODERS (Programa de Desarrollo Regional Sustentable).

Proponemos crear una reserva del acuífero, abarcando el sistema Ox Bel Ha, en tanto que los sistemas Naranja, Sac Aktun, Nohoch Nah Chich y Dos Ojos se constituirán en UMA.

A la par se necesita fundar el Fideicomiso del Acuífero de la Riviera Maya, el cual constituirá una herramienta básica de financiamiento para el desarrollo, y establecer un programa de educación ambiental regional para reforzar estas acciones.



Las penínsulas de Florida y Yucatán son geológicamente similares. En Florida la sobreexplotación del acuífero ha generado colapsos: problema económico número uno que enfrentan los desarrolladores.

El actual manejo de los residuos sólidos, tiraderos a cielo abierto, contaminan el acuífero debido a la lixiviación. La actividad minera por debajo del nivel freático provoca la fuga del acuífero, desperdiciando grandes volúmenes de agua. La batería de pozos de Tulum se encuentra aguas abajo del tiradero de basura.

Cuando el agua del acuífero, contaminada por el drenaje, descarga hacia el arrecife, aumenta la concentración de materia orgánica y nutrientes, las algas crecen más rápido ganando terreno al coral, incluso creciendo encima de éste, matando a la comunidad coralina. Lo anterior se comprueba en los arrecifes de Jamaica. El Arrecife de Coral Mesoamericano es una de las mayores atracciones naturales para el turismo y su conservación es una responsabilidad de México ante el mundo.

El turismo representa casi el 10% del PIB de México y Q.Roo, a su vez es el estado con mayor turismo, lo cual nos da una idea de la fuerza que representan dichos intereses económicos. Por ejemplo Playa del Carmen presenta el crecimiento urbano más explosivo en toda América Latina y vive del turismo; actividad económica en la que se basa el proyecto socioeconómico del área, el cual está entrando en contradicción con los recursos naturales. Recordemos que antes que comer hay que beber.



La carretera 307 que va de Chetumal a Cancún atraviesa la Riviera Maya; ésta soporta una gran carga vehicular incompatible con la naturaleza porosa del suelo. En la foto se observan vacíos en la roca lo que representa un riesgo potencial de colapso. Fotógrafo. Olmo Torres

El esqueleto de esta propuesta que la CNBC-FMAS ha venido trabajando en los últimos 2 años se presentó por primera vez en el marco del IV Foro Mundial del Agua, en el Foro Alterno.

En 2007 fue presentada durante la Mesa Redonda: Conservación del Patrimonio Natural y Cultural Subacuático en la Península de Yucatán. La

cual se llevó a cabo en la X ExpoBuceo México. La mesa redonda organizada por la CNBC-FMAS reunió a investigadores de la UNAM, INAH-subacuático, CONAMP y una representación de buzos exploradores de cuevas CINDAQ. Como resultado de este ejercicio se adicionaron puntos muy importantes que se vierten en este texto. Uno de los más positivos de la mesa redonda fue que la M. en C. María del Carmen García (CONAMP) hizo explícita la intención de conformar un grupo de trabajo para elaborar la Norma Oficial Mexicana en materia ambiental para cenotes y cuevas, lo que permitirá una regulación y mejor manejo.

Epílogo

El actual modelo de desarrollo socioeconómico en la Riviera Maya y en general en todo Q.Roo se encuentra diametralmente alejado del desarrollo sustentable, generando una presión sobre los recursos naturales que hace inviable el mismo proyecto, es decir la actividad no se podrá mantener a mediano y largo plazo por el agotamiento de capital natural, al mismo tiempo genera una profunda inequidad económica, que va en detrimento del bienestar social de los quintanarooenses

Dada la cantidad de inversionistas extranjeros, gran parte del capital generado por el uso y usufructo del patrimonio natural y cultural sale del país, y de lo que se queda, no hay reinversión en el patrimonio. Bajo la lógica económica resulta fácil entender que, si



La realidad contrasta con la información que se proporciona a la población. Anuncio espectacular de CNA en la Riviera mostrando números, pero la pregunta es ¿Cuántos en Q. Roo?

no se reinvierte en la generación de la materia prima cualquier negocio se va a la quiebra. Así en Q.Roo la materia prima, lo que se vende, lo que se explota es el paisaje, la belleza escénica, la naturaleza de tal suerte que es allí donde parte de las ganancias se deben reinvertir.

La situación actual es preocupante y demuestra la falta de voluntad política y económica para llevar a cabo acciones en materia de desarrollo sustentable desde hace más de 20 años.

Por lo que es urgente e imprescindible sensibilizar a los inversionistas así como a los políticos y tomadores de decisiones y eso sólo es posible hablándoles en términos de dinero, así que mediante Valuaciones Económicas se puede demostrar cuanto cuesta desgastar el patrimonio natural.

El agua dulce es la comodidad más preciada que tenemos, sobreexplotar, contaminar y salinizar el acuífero es el más grande error.

¿Cual sería el impacto económico en el turismo de la Riviera Maya si se desataran eventos de subsidencia como en Florida? ¿Vendrán los turistas a visitar el 2o. arrecife de coral más grande del mundo, muerto?

¿Vendrán si desaparecen las aguas turquesa y las blancas playas?

¿Cuál será el costo ambiental de que la futura ciudad de Tulum contamine la Reserva de la Biosfera de Sian K'an?

Esta es la propuesta que presentamos ante el pleno de la sociedad mexicana y nuestros hermanos latinoamericanos como alternativa a los planes depredadores y ecocidas que se están llevando a cabo en el Caribe Mexicano

y que están proyectados a seguir creciendo hasta el año 2027.

"Contaminar el acuífero es terminar con la fuente de vida y poner en riesgo la estabilidad y desarrollo social"

Nuestra propuesta es perfecta, si usted desea unirse, ayudar y apoyar esta iniciativa, póngase en contacto con la CNBC. Cabe destacar que la labor de CINDAQ.A.C. a empezado a ser tomada en cuenta por las autoridades municipales, para saber más visita www.cindaq.org.

Los cenotes son las ventanas y puertas del Infra Mundo - Xibalba para los Mayas - es el punto donde el círculo se cierra, donde la muerte da paso a la vida y viceversa. Es el lugar donde nace el agua, transparente líquido vital y sagrado que nos da vida. Los antiguos Mayas dependían de los cenotes y las cuevas para acceder al agua potable lo mismo que nosotros hoy.

El colapso del periodo Clásico y la reorganización de la civilización Maya se debieron a crisis hídricas. El deterioro del medio ambiente va en detrimento directo del modelo actual de desarrollo económico-social ya que éste se basa en la explotación de las riquezas naturales.

En Playa del Carmen hay un rumor a voces: ¡Están matando a la gallina de los huevos de oro!

Agradecimientos:

El autor agradece enormemente a los exploradores Steve Bogaerts y Bil Phillips y al fotógrafo anónimo por permitirle ilustrar el artículo con sus fotos.

A: Dra. Mari Carmen García de CONAMP, Dra. Elva Escobar, Dr. Javier Alcocer, Arqga. Carmen Rojas e Ing. Roberto Chavez por su participación en la Mesa Redonda.