



ISSN 2448-508X

KUXULKAB'

-Tierra viva o naturaleza en voz Chontal-

Volumen XXI

Número 41

Julio-Diciembre 2015

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica de Ciencias Biológicas



« REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA »



CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS (CICEA).
División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: Juan Pablo Quiñonez Rodríguez.

DIRECTORIO

Dr. José Manuel Piña Gutiérrez
Rector

Dra. Dora María Frias Márquez
Secretaria de Servicios Académicos

Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación

M. en A. Rubicel Cruz Romero
Secretario de Servicios Administrativos

L.C.P. Marina Moreno Tejero
Secretaria de Finanzas

M.C.A. Rosa Martha Padrón López
Directora de la División Académica de Ciencias Biológicas

Dra. Carolina Zequeira Larios
Coordinadora de Investigación y Posgrado, DACBioI-UJAT

M. en A. Arturo Enrique Sánchez Maglioni
Coordinador Administrativo, DACBioI-UJAT

M. en C. Andrés Arturo Granados Berber
Coordinador de Docencia, DACBioI-UJAT

Biól. Blanca Cecilia Priego Martínez
Coordinadora de Difusión Cultural y Extensión, DACBioI-UJAT

COMITE EDITORIAL DE KUXULKAB'

Dr. Andrés Reséndez Medina (†)
Editor fundador

Dra. Lilia María Gama Campillo
Editor en jefe

Dra. Carolina Zequeira Larios
Dra. María Elena Macías Valadez Treviño
Editores asociados

Biól. Fernando Rodríguez Quevedo
Coordinador editorial

M.C.A. Ma. Guadalupe Rivas Acuña
L.D.C. Rafael Sánchez Gutiérrez
Correctores de estilo

M.C.A. María del Rosario Barragán Vázquez
Corrector de pruebas

Téc. Juan Pablo Quiñonez Rodríguez
Dis. Gráf. María Cristina Sarao Manzanero
Lic. Ydania del Carmen Rosado López
Diseñadores

L.Comp. José Juan Almeida García
Soporte técnico institucional

L.C.I. Francisco García Ulloa
Est. Lic. Idiomas, Ana Yuseth Pérez del Ángel
Traductor

Pas. Ing. Ambiental, Manuel Alberto Ek Pozo
Est. Ing. Ambiental, Adrián Hernández Magaña
Est. Lic. Biología, Diana Beatriz Montero Hernández
Apoyo técnico

CONSEJO EDITORIAL (EXTERNO)

Dra. Julieta Norma Fierro Gossman
Instituto de Astronomía, UNAM - México

Dra. Tania Escalante Espinosa
Facultad de Ciencias, UNAM - México

Dr. Ramón Mariaca Méndez
El Colegio de la Frontera Sur, ECOSUR San Cristóbal, Chiapas - México

M. en C. Mirna Cecilia Villanueva Guevara
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco - México

Dr. Julián Monge Nájera
Universidad Estatal a Distancia (UNED) - Costa Rica

Dr. Jesús María San Martín Toro
Universidad de Valladolid (UVA) - España

KUXULKAB'

La revista KUXULKAB' (vocablo chontal que significa «tierra viva» o «naturaleza») es una publicación semestral de divulgación científica la cual forma parte de las publicaciones periódicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; aquí se exhiben tópicos sobre la situación de nuestros recursos naturales, además de avances o resultados de las líneas de investigación dentro de las ciencias biológicas, agropecuarias y ambientales principalmente.

El objetivo fundamental de la revista es transmitir conocimientos con la aspiración de lograr su más amplia presencia dentro de la propia comunidad universitaria y fuera de ella, pretendiendo igualmente, una vinculación con la sociedad. Se publican trabajos de autores nacionales o extranjeros en español, con un breve resumen en inglés, así como también imágenes caricaturescas.

KUXULKAB' se encuentra disponible electrónicamente y en acceso abierto en la siguiente dirección: www.revistas.ujat.mx; por otro lado se halla citada en:

PERIÓDICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias):
www.dgbiblio.unam.mx

LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal):
www.latindex.unam.mx/index.html

Nuestra portada:

Actividades de investigación y conservación de recursos naturales en la División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT.

Diseño de:

Fernando Rodríguez Quevedo & Ydania del Carmen Rosado López; División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT.

Fotografías de:

Rafael Sánchez Gutiérrez (Coordinación de Difusión Cultural y Extensión, DACBioI-UJAT); del M.C.A. José Luis Ramos Palma.

KUXULKAB', año XXI, No. 41, julio-diciembre 2015; es una publicación semestral editada por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBioI). Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura; Col. Magisterial; Villahermosa, Centro, Tabasco, México; C.P. 86040; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; <http://www.revistas.ujat.mx>; kuxulkab@ujat.mx. Editor responsable: Lilia María Gama Campillo. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2013-090610320400-203; ISSN: 2448-508X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Coordinador editorial de la revista, Fernando Rodríguez Quevedo; Kilómetro 0.5 de la carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya; CP. 86039; Villahermosa, Centro, Tabasco; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; Fecha de la última modificación: 31 de julio de 2015.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la DACBioI y mucho menos de la UJAT. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.



Editorial

Estimados lectores:

Este segundo número del 2015 de nuestra revista de divulgación de la División Académica de Ciencias Biológicas, es el último que se publica de forma semestral. Ahora que nos encontramos en la era electrónica, tenemos oportunidad de realizar mejoras de forma más ágil y producir las publicaciones con otras herramientas de apoyo, además de tener cada vez más imágenes en el contenido. Sin embargo, es importante aclarar que aunque tenemos estas posibilidades a nuestro alcance, la permanencia de la revista está -como saben- vinculada a que los investigadores y estudiantes sigan considerando a *Kuxulkab'* como una opción de compartir el conocimiento.

La Secretaría de Investigación, Posgrado y Vinculación de nuestra universidad, busca continuamente estrategias para fortalecer las diferentes revistas que se publican; hoy en día y más que nunca se hace necesaria la socialización del conocimiento a través de la divulgación del mismo. Es importante mantener una sociedad informada a través de un lenguaje accesible, que fácilmente le permita identificar tanto aquellos desarrollos tecnológicos, como descubrimientos científicos o aplicación del conocimiento acreditado que están ocurriendo a nuestro alrededor.

En esta era, cuando el acceso a la información se está facilitando, se vuelve muy importante pensar en la calidad de la información, esto requiere de un compromiso con nuestros lectores y la búsqueda de investigadores que nos compartan datos y resultados de interés. Aprovecho para mencionar que sin duda, esta labor ha sido posible gracias al apoyo editorial así como a las personas que colaboran en nuestra División Académica y que se han sumado a este proceso, a quienes reiteramos nuestro agradecimiento.

Las seis contribuciones que se presentan en este número, sobre temas de contaminación, planeación y biodiversidad, reflejan el interés de la comunidad universitaria en atender las problemáticas regionales y dar respuesta con alternativas tecnológicas a algunas de estas inquietudes. Así mismo de forma muy sencilla tratamos de compartir temas que cada vez tomaran más relevancia con los escenarios futuros de cambios en el ambiente, como por ejemplo el polen que circula en nuestro entorno y que es causante de muchos problemas como el caso de alergias, donde se espera incrementarse debido a estos cambios en el ambiente, por lo que este número promete compartir con ustedes sin duda información interesante.

Lilia María Gama Campillo
EDITOR EN JEFE DE KUXULKAB'

Rosa Martha Padrón López
DIRECTORA DE LA DACBIOL-UJAT

Contenido

GENERACIÓN DE BIOGAS MEDIANTE LA DIGESTIÓN ANAEROBIA DE EXCRETAS DE BORREGO	5
Marco Antonio Sarabia Méndez, José Ramón Laines Canepa & José Aurelio Sosa Olivier	
UNA ALTERNATIVA PARA EL TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS DE CALIDAD DEL AIRE: EL PAQUETE OPENAIR	11
Ofelia Rivera Sasso & Sergio Ramos Herrera	
ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES DE LA LAGUNA «EL ARRASTRADERO», PARAÍSO TABASCO, MÉXICO	17
José Luis Ramos Palma, Santiago Palma Avalos, Andrés Arturo Granados Berber, Daniel Sala Ruíz, Arturo Garrido Mora & Francisco Javier Félix Torres	
ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN DE BIOSURFACTANTES OBTENIDOS DE BACTERIAS FIJADORAS DE NITRÓGENO Y DEGRADADORAS DE PETRÓLEO	23
Ana Laura Severo Domínguez, Miguel Ángel Hernández Rivera, Reyna Lourdes Fócil Monterrubio & Marcia Eugenia Ojeda Morales	
AEROBIOLOGÍA: LA CIENCIA QUE ESTUDIA LOS GRANOS DE POLEN	29
Marcela Alejandra Cid Martínez, José Edmundo Rosique Gil & Reyna Lourdes Fócil Monterrubio	
ACCIONES DE SEGUIMIENTO PARA UNA EVALUACIÓN ESTRATÉGICA DE LA APLICACIÓN DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE TABASCO	35
Erika del Carmen Salazar Conde, Lilia Maía Gama Campillo, Jeiner Pascual Castellanos, Pedro Morales Hernández & Carlos Ramón Martín Vargas	

ACCIONES DE SEGUIMIENTO PARA UNA EVALUACIÓN ESTRATÉGICA DE LA APLICACIÓN DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE TABASCO

FOLLOW-UP ACTIONS FOR A STRATEGIC EVALUATION OF THE IMPLEMENTATION OF ECOLOGICAL MANAGEMENT IN TABASCO

Erika del Carmen Salazar Conde^{1✉}, Lilia María Gama Campillo², Jeiner Pascual Castellanos³, Pedro Morales Hernández³ & Carlos Ramón Martín Vargas³

¹Licenciada en Ecología por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) y funcionaria dentro de la Subsecretaría de Fomento a la Política Ambiental de la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM). ²Doctora en Ciencias y profesora-investigadora de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología-UJAT). Subsecretaría de Fomento a la Política Ambiental de la (SERNAPAM). ³Académico de la Universidad Politécnica de Centro.

¹Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM). Prolongación Av. 27 de febrero S/N, explanada Plaza de Toros; Col. Espejo 1; C.P. 86108. Villahermosa, Tabasco; México.

²División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya; C.P. 86039; Villahermosa, Tabasco; México.

³Universidad Politécnica de Centro. Carretera federal Villahermosa-Teapa km 22.5, Tumbulushal, Centro, Tabasco; México.

✉ econde76@hotmail.com

Como referenciar:

Salazar Conde, E.C.; Gama Campillo, L.M.; Pascual Castellanos, J.; Morales Hernández, P. & Martín Vargas, C.R. (2015). Acciones de seguimiento para una evaluación estratégica de la aplicación del Ordenamiento Ecológico de Tabasco. *Kuxulkab'*, XXI(41): 35-41, julio-diciembre.

Disponible en:

<http://www.revistas.ujat.mx>

<http://www.revistas.ujat.mx/index.php/kuxulkab>

Resumen

El Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Tabasco (POEET), es un instrumento que responde a la necesidad de controlar el crecimiento espontáneo de las actividades humanas, en el sentido de evitar los problemas y desequilibrios que éste pueda provocar entre zonas y entre sectores. Su proceso de aplicación, se fortalece a través del seguimiento a los proyectos que se les emite opinión técnica de compatibilidad con el Programa, de los que de 2013 hasta ahora se han atendido un total de 440, y de los cuales, conforme a criterios establecidos para una primera etapa, se seleccionaron 80 de 131 ingresados en el año 2013. El objetivo es verificar el estatus que guardan a dos años que se emitió la opinión, así como el cumplimiento de la respuesta en el caso de los que resultaron Incompatibles.

Palabras clave: Ordenamiento Ecológico, opiniones técnicas, compatibilidad, incompatibilidad, seguimiento, evaluación.

Abstract

The Ecological State Management in Tabasco (POEET) is an instrument that responds to the need of controlling the spontaneous growth in human activities, in a way of avoiding problems and unbalance that it may cause in certain areas. Its application process gets stronger through the follow-up of some projects that are infused with POEET compatible technical opinions, from which since 2013 until now have only been attended a total of 440. Only 80 out of 131 registered in 2013 were selected in a first stage evaluation according to established criteria. The objective is to verify the status they keep two years after the emission of the opinion they were given, as well as to verify the response of the projects which case was incompatibility.

Keywords: Ecological Management, technique opinions, compatibility, incompatibility, follow-up, evaluation.

El ordenamiento ecológico está definido por la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) (Gobierno de la República, 2012), como un instrumento de la política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias del deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. De igual forma, se establecen las diferentes modalidades de ordenamiento ecológico, entre las cuales se encuentran los ordenamientos regionales y locales.

La elaboración de éstos programas se formulan por las entidades federativas y municipios, siguiendo un proceso de planeación participativo y transparente que contempla una serie de fases que incluyen la formulación, expedición, ejecución, evaluación y, en su caso, modificación del programa.

La evaluación es una de las etapas más importantes del proceso de ordenamiento ecológico, pues como lo establece el reglamento de la LGEEPA, está orientada a valorar el grado de cumplimiento de los acuerdos asumidos en el proceso, y el grado de cumplimiento del Programa de Ordenamiento Ecológico, es decir, a la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas en la solución de los conflictos ambientales (SEMARNAT, 2006).

En Tabasco el ordenamiento ecológico, es por ley, un instrumento de política ambiental de observancia obligatoria que contribuye a la definición de usos del suelo, recursos naturales y actividades productivas para hacer compatible la conservación de la biodiversidad y del ambiente en el desarrollo regional, es decir, que las dependencias de la administración pública estatal y los particulares que pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad de competencia federal, estatal y municipal, deben solicitar por escrito ante la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM), la compatibilidad o incompatibilidad de la obra o actividad a realizar con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal vigente (Gobierno del Estado de Tabasco 2012, 2015).

En ese sentido se han implementado acciones que permiten fortalecer la instrumentación del Programa, siendo una de éstas el seguimiento de su aplicación, en la atención y emisión de opiniones técnicas, mediante el cual, se está generando información clave para realizar una evaluación estratégica del cumplimiento y efectividad del programa, así como para el diseño e implementación de estrategias que hagan más efectiva su aplicación.

Como resultado de una primera etapa, se dio seguimiento en campo a un total de 80 proyectos, a los cuales se les emitió opinión técnica en el año 2013, verificando con un Geoposicionador Satelital (GPS) la localización de sitios, identificándose el estado que guardan los proyectos a dos años de que se emitió la opinión técnica, así como el cumplimiento de la respuesta en el caso de los determinados como < incompatible >.

«Un ordenamiento ecológico se formula por entidades federativas y municipios, siguiendo un proceso de planeación que contempla una serie de fases que incluyen: la formulación, expedición, ejecución, evaluación y, en su caso, modificación del programa»

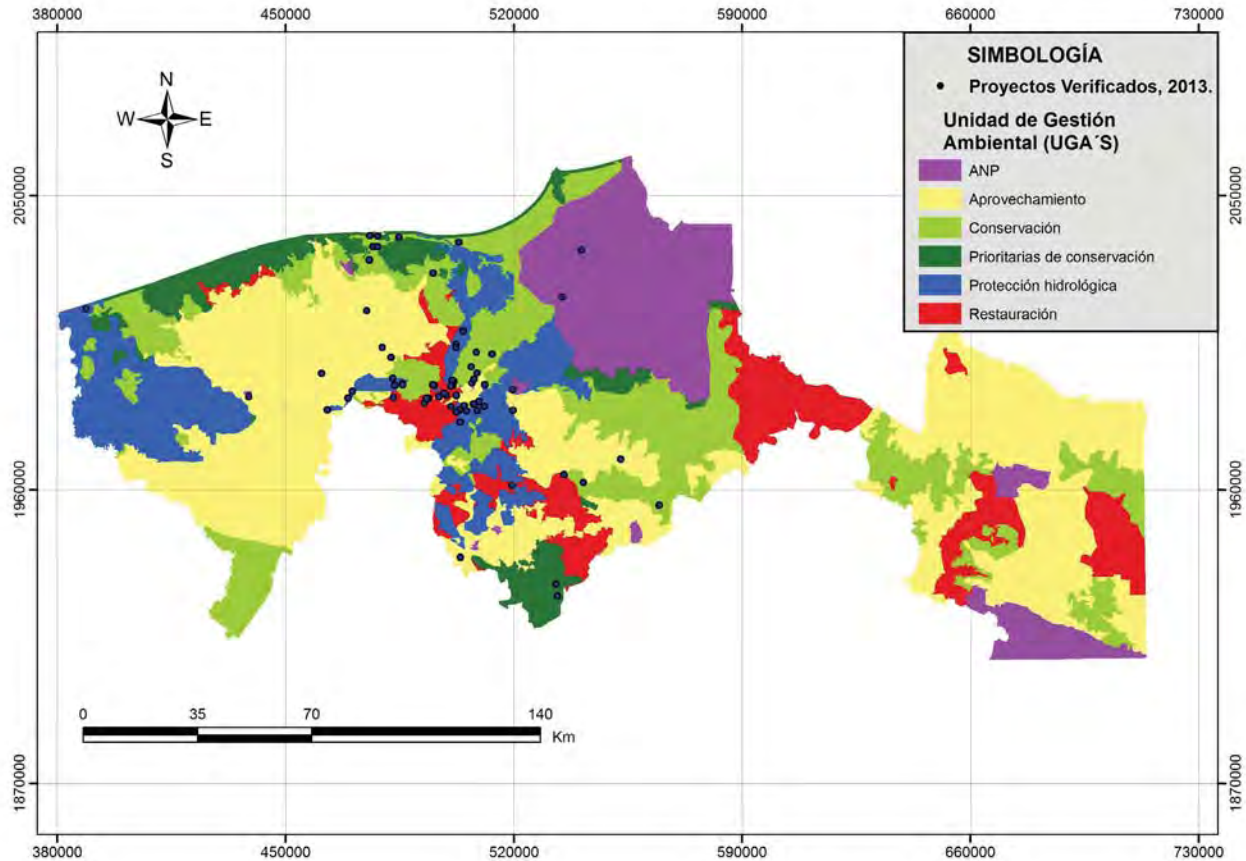


Imagen 1. Proyectos con opinión técnica emitida al año 2013, seleccionados conforme a criterios establecidos por UGA.

Salazar et al., (2015). *Kuxulkab'*, XXI(41): 35-41

Esquema de trabajo

Planeación. Se elaboró un plan de trabajo para el monitoreo de los proyectos a partir de los siguientes criterios de selección establecidos (aquellos localizados en municipios de influencia petrolera, en Unidad de Gestión Ambiental UGA):

- Conservación (C).
- Prioritarias de Conservación (PC).
- Restauración (R).
- Protección Hidrológica (PH).
- Área Natural Protegida (ANP).
- Proyectos ubicados en una o más UGA.
- Proyectos ubicados en UGA de aprovechamiento sustentable, con respuesta incompatible (AS).

Una vez aplicados estos criterios a una base de 131 proyectos ingresados en el año 2013, se obtuvo un total de 80, el cual se detallan conforme al tipo de UGA en el cuadro 1 y se muestran espacialmente en la imagen 1.

Posteriormente se elaboró el programa de trabajo para la verificación del status de los proyectos según las opiniones técnicas y la UGA en la que se encuentra, el cual se realizó mediante 12 rutas estratégicas definidas con base en la ubicación geográfica y dificultad de acceso de los proyectos, el tiempo de recorridos y el alcance de los trabajos en campo. En esta etapa se recopiló el status como indicador estratégico, así como el nivel de cumplimiento de las actividades que debieron completarse o que están en proceso de ejecución para el momento de revisión.

Verificación y seguimiento. Las actividades de verificación y seguimiento inician con el análisis en gabinete de los proyectos conforme a la respuesta de la opinión técnica, incluyendo los criterios de regulación ecológica y las recomendaciones emitidas. Posteriormente, en el sitio se realiza la localización del proyecto mediante el uso de un equipo GPS de la marca Trimble, modelo Juno SB, con el cual se registra dicha localización en coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM).

Cuadro 1. Proyectos con opinión técnica emitida al año 2013, seleccionados conforme a criterios establecidos por UGA.

Unidades de Gestión Ambiental (UGA)	Número de proyectos
Conservación	17
Restauración	14
Prioritarias de Conservación	5
Áreas Naturales Protegidas (ANP)	5
Protección Hidrológica	18
Aprovechamiento Sustentable	10
Conservación y Prioritarias de Conservación	2
Conservación y ANP	1
Conservación y Restauración	2
Zona de Uso Intensivo y Conservación	1
Zona de Uso Intensivo y Restauración	1
Protección hidrológica y ANP	1
Protección hidrológica y Restauración	1
Aprovechamiento Sustentable y Protección Hidrológica	1
Aprovechamiento Sustentable y Restauración	1
Total	80

Cuadro 2. Estructura de la base de datos del seguimiento de los proyectos con opinión técnica emitida al año 2013.

No.	Nombre del campo	Abreviatura
1	Identificador	ID
2	Año y mes	Año_mes
3	Número del proyecto	No_proy
4	Nombre del proyecto	Nom_proy
5	Procedencia	Procedenc
6	Nombre del promovente	Nom_promov
7	Cargo del promovente	Cargo_prom
8	Tipo de proyecto	Tipo
9	Clave de municipio	Cv_mpio
10	Nombre del municipio	Nom_mpio
11	Clave de localidad	Cv_loc
12	Nombre de localidad	Nom_loc
13	Población total	Pob_total
14	Población masculina	Hombres
15	Población femenina	Mujeres
16	Coordenada UTM del centroide del polígono de ingreso (X)	X
17	Coordenada UTM del centroide del polígono de ingreso (Y)	Y
18	Superficie de ingreso	Sup_ingres
19	Superficie del sistema	Sup_sistem
20	Unidad de Gestión Ambiental	UGA
21	Clave de UGA	CV_UGA
22	Clave de UGA para más de dos en un mismo proyecto	CVUGAMASD2
23	Supervisión de campo del proyecto	Si_No
24	Coordenada UTM del centroide del polígono de supervisión (X)	Superv_X
25	Coordenada UTM del centroide del polígono de supervisión (Y)	Superv_Y
26	Respuesta de compatibilidad e Incompatibilidad	Respuesta
27	Coordenada de verificación UTM (X)	Verif_X
28	Coordenada de verificación UTM (Y)	Verif_Y
29	Realizado	Realizado
30	No realizado	No_realiza
31	Observaciones	Observ

Imagen 2. Actividades realizadas para la verificación y seguimiento de los proyectos seleccionados.



Imagen 3. Ruta estratégica número 8.



Salazar et al., (2015). Kuxulkab', XXI(41): 35-41

Imagen 4. Ruta estratégica numero 11.

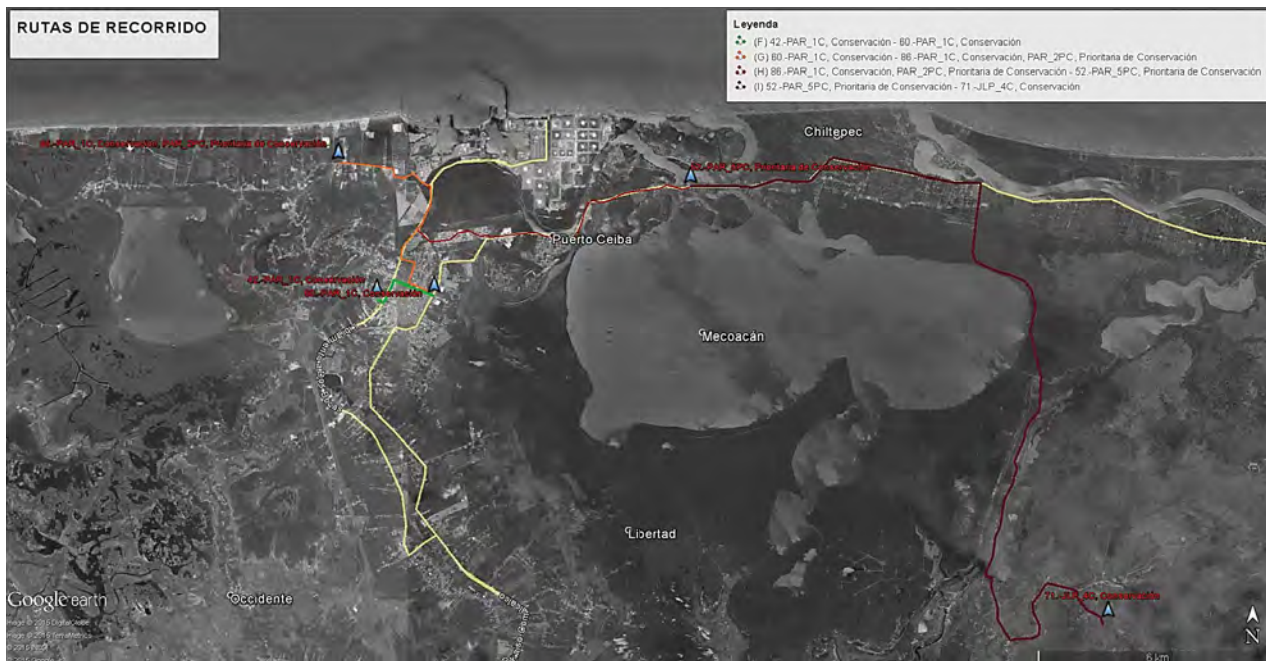
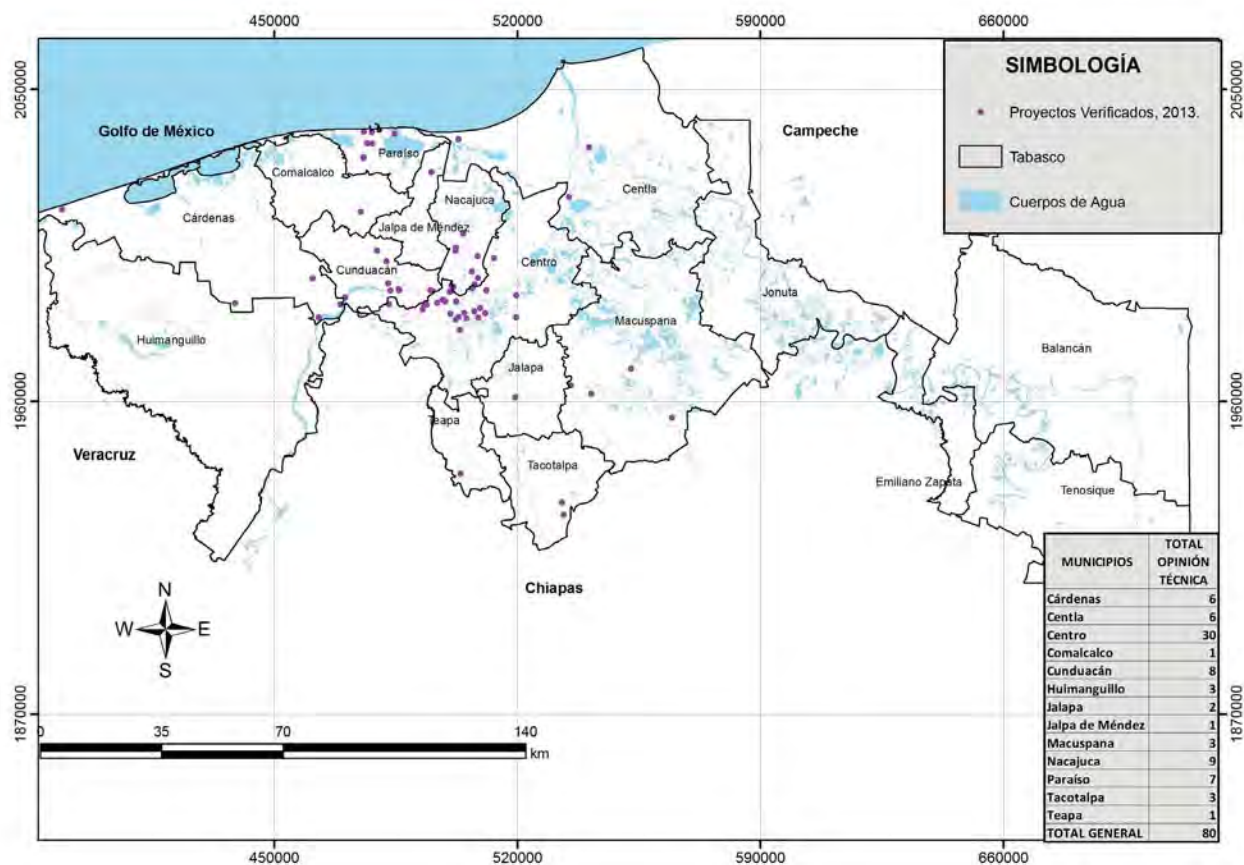


Imagen 5. Proyectos verificados en municipios de influencia petrolera con opinión técnica emitida al año 2013.



Salazar et al., (2015). Kuxulkab', XXI(41): 35-41

Se verifican las características del entorno y el cumplimiento de la respuesta de compatibilidad, realizándose a su vez un registro fotográfico de la supervisión. Finalmente se integra un reporte del seguimiento, en el que se incluyen las fotografías y una ficha en el que se indica el status (realizado, no realizado, en proceso, sin acceso) y observaciones (imagen 2).

Base geográfica. La base geográfica para el seguimiento de los proyectos se estructuró a partir de la base de datos existente del registro de solicitudes de opiniones técnicas, ajustándose a un total de 31 campos en los que se incluye información de fuente INEGI, así como la obtenida en campo para estos fines según se muestra en la cuadro 2.

Resultados

Se establecieron 12 rutas estratégicas (figuras 3 y 4) con las cuales se recorrieron 3,444 km para el seguimiento de 21.39 km y una superficie aproximada de 950.06 ha, se estima corresponden a los 80 proyectos ubicados en 13 municipios del Estado -de los que- 54 de éstos (67.5 %) se encuentran en tan solo cuatro municipios siendo el

Centro quien concentra la mayoría (30 proyectos), seguido de Nacajuca (9), Cunduacán (8) y Paraíso (7); quedando un total de 26 (32.5 %) en los municipios de Cárdenas, Centla, Comalcalco, Huimanguillo, Jalapa, Jalpa de Méndez, Macuspana, Tacotalpa y Teapa (imagen 5).

A nivel de Unidad de Gestión Ambiental un 61.25 % de estos proyectos correspondieron a políticas ambientales de Protección Hidrológica (18), Conservación (17), y Restauración (14); las cuales conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET), son zonas cuyos propósitos fundamentales son la regulación hidrológica, la producción acuícola sustentable, el tráfico fluvial, la conservación de servicios ambientales estratégicos para disminuir los riesgos de la población humana y su patrimonio ante fenómenos hidrometeorológicos, de erosión costera y a los efectos del cambio climático, así como cambiar el uso de suelo por actividades que contribuyan al mejoramiento o restablecimiento de los servicios ambientales, la conectividad biológica, y los procesos ecológicos en zonas modificadas (Gobierno del Estado de Tabasco, 2012).

En cuanto al status de los proyectos, como indicador estratégico, de los 80 proyectos, 35 se encuentran realizados y 27 no se han llevado a cabo, 10 se encuentran en proceso y de 8 no se tuvo acceso. Ahora con base a la respuesta de 24 proyectos determinados <incompatibles>, 12 se encuentran realizados, 8 no se han llevado a cabo y 4 están en proceso.

Conclusiones

No existe registro de un trabajo similar en el Estado en donde se haya dado seguimiento a la aplicación del ordenamiento ecológico durante los 10 años en que se han emitido las opiniones técnicas de compatibilidad, por lo que se desconoce el grado de cumplimiento del programa en los proyectos de los distintos sectores.

El valor de esta información radica en la posibilidad de establecer, de manera dirigida, las estrategias que permitan realizar una evaluación estratégica de la aplicación del POEET, así como unificar esfuerzos para tomar las medidas necesarias que contribuyan a un cumplimiento eficaz de la normatividad ambiental, los cuales se reflejen en una reducción de los riesgos ambientales y del deterioro de los recursos naturales, así como en la conservación de servicios ambientales estratégicos para el desarrollo del estado de Tabasco y su población.

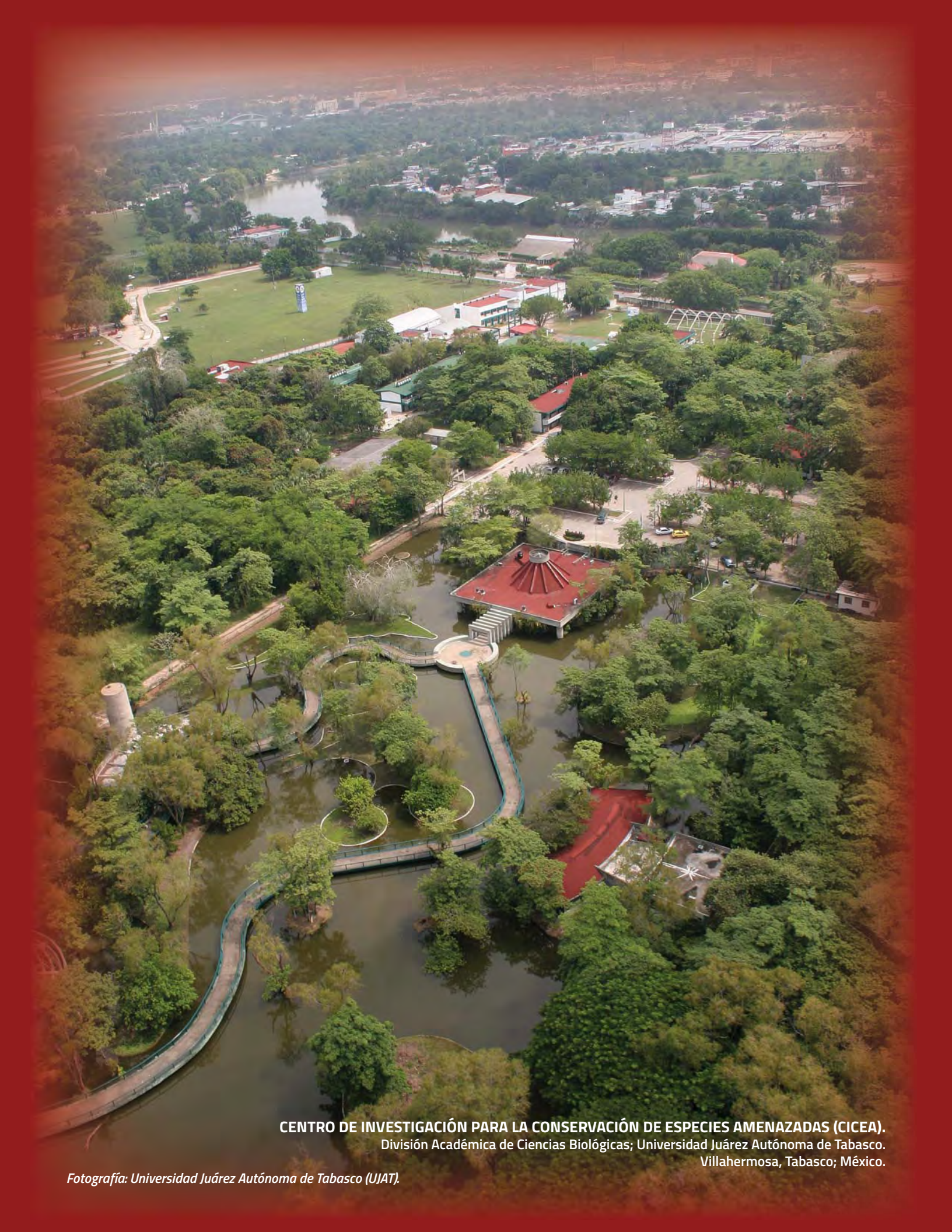
Referencias

Gobierno del Estado de Tabasco. (2012). *Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Tabasco (POEET)*. Periódico Oficial del Estado de Tabasco, suplemento 7335 Ñ, de fecha 22 de diciembre de 2012.

Gobierno del Estado de Tabasco. (2015). *Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco (LPAET)*. Periódico Oficial del Estado de Tabasco, última modificación aprobada mediante Decreto 217 de fecha 16 de julio de 2015, número 7606 Spto. B de fecha 29 de julio de 2015.

Gobierno de la Republica. (2012). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)*. Diario Oficial de la Federación, 28 de enero de 1988, última reforma publicada el 04 de junio de 2012.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2006). *Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); Instituto Nacional de Ecología.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS (CICEA).
División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

«La disciplina es no perder de vista lo que se desea alcanzar»

DACBiol



LABORATORIO DE ACUICULTURA TROPICAL.

División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía de Rafael Sánchez Gutiérrez



KUXULKAB'

División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

+52 (993) 358 1500, 354 4308 ext. 6415
✉ kuxulkab@ujat.mx • kuxulkab@outlook.com
🌐 www.revistas.ujat.mx

Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya. C.P. 86039.
Villahermosa, Tabasco. México.

