

**Academia Nacional de Ciencias Ambientales A.C.  
Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Química  
Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental  
X CONGRESO INTERNACIONAL y  
XVI CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES  
17 a 19 DE AGOSTO, 2011  
"Deja una huella sustentable en el mundo"  
SEDE: Centro de Congresos, Querétaro**



**MEMORIAS**

**Universidad Autónoma de Querétaro**

**M. en A. Raúl Iturralde Olvera**  
Rector

**Dr. Guillermo Cabrera López**  
Secretario Académico

**Mtra. Magali Elizabeth Aguilar Ortiz**  
Directora de la Facultad de Química

**M. en H. Sergio Rivera Guerrero**  
Coordinador de Publicaciones

Dra. Maricela González Leal  
Esp.I.A. Areli Rodríguez Ontiveros  
M. en C. Gustavo Pedraza Aboytes  
**Revisión y organización del documento**

D.R. © Universidad Autónoma de Querétaro  
Centro Universitario, Cerro de las Campanas s/n  
Código Postal 76010, Querétaro, Qro., México

**ISBN: 978-607-7740-93-3**

Primera edición  
Octubre de 2011  
Hecho en México  
*Made in Mexico*

## COMITÉ EDITORIAL

Dra. Martha Elena Alcántara Garduño  
Universidad del Mar  
martele31@hotmail.com

Dr. Omar Amador Muñoz  
Universidad Nacional Autónoma de México  
oam@atmosfera.unam.mx

M. en E. Claudio Amescua García  
Universidad Nacional Autónoma de México  
claudio.amescua@atmosfera.unam.mx

M. en A. Alicia Ibone Audiffred Valdés  
Universidad Autónoma de Querétaro  
audiffred@uaq.mx

Dr. Manuel Hernán Barceló Quintal  
Universidad Autónoma de Yucatán  
manuel.barcelo@uady.mx

Q.M. Elias Daniel Beltran Suarez  
Centro de Investigación y Desarrollo  
Tecnológico en Electroquímica  
dbeltran@cideteq.mx

Dr. Germán Buitrón Méndez  
Universidad Nacional Autónoma de México  
GBuitronM@iingen.unam.mx

Dra Erika Bustos Bustos  
Centro de Investigación y Desarrollo  
Tecnológico en Electroquímica  
ebb2008@yahoo.com.mx

M. en C. Gisela Campos Ángeles  
Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca  
gicampos@prodigy.net.mx

Dra. Carrasco Urrutia Katya Aimee  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
kcarrasc@uacj.mx

Dra. Graciela Carrillo González  
Universidad Autónoma Metropolitana  
graci2992@hotmail.com

Dra. Elsa Cervantes González  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
elsa.cervantes@uaslp.mx

Dr. Arturo Colín Cruz  
Universidad Autónoma del Estado de México  
Facultad de Química  
acolinc@uaemex.mx

Dra. Corral Avitia Alba Yadira  
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
acorral@uacj.mx

M. en C. Ma. Angélica Díaz Rodríguez  
Universidad Autónoma de Querétaro  
Kekama7@gmail.com

Dra. María Antonia Dosal  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Química  
madosala@yahoo.com

M. en C. Héctor Duarte Tagles  
CESUES  
m07150102@espm.insp.mx

M. en C. David Flores Hernández  
Instituto Mexicano del Petróleo  
davesmart5@hotmail.com

M. en C. Graciela García Barrera  
Universidad Autónoma de Querétaro  
gracibar@live.com.mx

M. en C. Adolfo García Osuna  
Universidad Nacional Autónoma de México  
goa@unam.mx

Dr. José Agustín García Reynoso  
Universidad Nacional Autónoma de México  
agustin@atmosfera.unam.mx

Dr. Geissler Gunther  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
gingeiss@siu.buap.mx

Dra. Sandra Gómez Arroyo  
Universidad Nacional Autónoma de México  
slga@atmosfera.unam.mx

Mtro. Rodrigo González Enriquez  
Instituto Tecnológico de Sonora  
rodrigo.gonzalez@itson.edu.mx

Dr. Justiniano González González  
Universidad Autónoma de Guerrero  
justi\_glz@yahoo.com.mx

Dra. Maricela González Leal  
Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Química, CEACA  
maricelagl@hotmail.com

Dr. Enrique González Sosa  
Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Ingeniería  
egs@uaq.mx

Dr. Alberto José Gordillo Martínez  
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
gordillo@uaeh.edu.mx

Dr. Alfonso Gutiérrez  
Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Ingeniería  
alfonso.gutierrez@uaq.mx

Mtro. Raúl Hernández Mar  
Universidad Autónoma Metropolitana

rhernam@correo.xoc.uam

Dra. Ma. Guadalupe Ibarra Ceceña  
Universidad Autónoma Indígena de México  
mgibarra@uaim.edu.mx

Dr. Delfino Madrigal Cruz  
Universidad Autónoma del Estado de México  
dmadrigalu@uaemex.mx

Dr. Juan Manríquez Rocha  
Centro de Investigación y Desarrollo  
Tecnológico en Electroquímica  
jmanriquez@cideteq.mx

Dr. Ramón Martínez Peniche  
Universidad Autónoma de Querétaro  
alvar@uaq.mx

Dra. Mary Carmen Martínez Valenzuela  
Universidad de Occidente, Los Mochis  
Sinaloa  
cmartine@mochis.udo.mx

M. en C. Víctor Manuel Mondragón  
Institute of Forensic Research – Krakow  
vmmo\_3@hotmail.com

M. en C. Evaristo Méndez Gómez  
Instituto Tecnológico del Mar Mazatlán  
emendezg@itmazatlan.edu.mx

M. en C. José Mariano Rigoberto Montiel  
González  
Universidad Autónoma de Tlaxcala  
leomonti26@hotmail.com

Dr. Rodrigo Montúfar Chaveznavia  
Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F.  
rmontufar@icyt.df.gob.mx

Dra. Violeta Mugica Alvarez  
Universidad Autónoma Metropolitana  
vma@.azc.uam.mx

M en C María Carolina Muñoz Torres  
Universidad Nacional Autónoma de México  
caromt@geociencias.unam.mx

Dra. Ma. Laura Ortiz Hernández  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
ortizhl@uaem.mx

M. en C. Gustavo Pedraza Aboytes  
Universidad Autónoma de Querétaro  
peag@uaq.mx

Biol. Alberto Pereira Corona  
Universidad de Quintana Roo  
apereira@uqroo.mx

Dr. José de Jesús Pérez Bueno  
Centro de Investigación y Desarrollo  
Tecnológico en Electroquímica  
jperez@cideteq.mx

Dr. Sergio Alfonso Pérez García  
Centro de Investigaciones en Materiales  
Avanzados  
alfonso.perez@cimav.edu.mx

Dr. Víctor Pérez Moreno  
Universidad Autónoma de Querétaro  
vperez@uaq.mx

M. en C. José Pérez Villareal  
Instituto Tecnológico Superior de Uruapan  
biopepe1@hotmail.com

Benito Prezas Hernández  
Universidad de Quintana Roo  
benpreza@uqroo.mx

Dra. Griselda Pulido Flores  
Universidad Autónoma del Estado de  
Hidalgo  
gpulido@uaeh.edu.mx

Dr. Jorge Javier Ramírez García  
Universidad Autónoma del Estado de  
México  
jjramirezg@uaemex.mx

Dr. Raudel Ramos Olmos  
Universidad Autónoma de Baja California  
raudel@uabc.mx

Dr. Miguel Ángel Rea López  
Universidad Autónoma de Querétaro  
marea@uaq.mx

Ing. J. Clemente Reza García  
Instituto Politécnico Nacional  
jrezag@ipn.mx

M. en C. Miguel Ángel Rico Rodríguez  
Universidad Autónoma de Querétaro  
ricor@uaq.mx

Dra. Diana Olivia Rocha Amador  
Universidad de Guanajuato

drochaa@quijote.ugto.mx  
M. en C. Ma. Eustolia Rodríguez Muñoz  
Universidad Autónoma de Querétaro  
eurod2010@gmail.com

Dr. Gustavo Enrique Rojo Martínez  
Universidad Autónoma Indígena de  
México  
grojo@uaim.edu.mx

Dra. María Laura Sampedro Rosas  
Universidad Autónoma de Guerrero  
laura\_1953@live.com.mx

M. en C.A Juana Sánchez Alarcón  
Universidad Autónoma de Tlaxcala  
xcarechava@hotmail.com

Dr. Enrique Sánchez Salinas  
Universidad Autónoma del Estado de  
Morelos  
sanchez@uaem.mx

M. en C. Hermilo Santoyo Reyes  
Universidad Autónoma de Baja California  
hsantoyo@uabcs.mx

Dr. Gerardo Serrato Ángeles  
SEMARNAT, Delegación Querétaro  
gerardo.serrato@queretaro.semarnat.gob.  
mx

Dr. Manuel Sosa Cerecedo  
Universidad Autónoma de Chihuahua  
msosa@uach.com.mx

Dra. Vianey Torres Arguelles  
Universidad Autónoma de Querétaro  
vianeyta@uaq.mx

I.Q.A. Ricardo Javier Torres Hernández  
SEDESU, Querétaro  
rtorresh@queretaro.gob.mx

I.A. Zitely Tzompa Sosa  
Centro Mario Molina

ztzompa@centromariomolina.org

I.A. Russell Giovanni Uc Peraza  
CoBach, Quintana Roo  
russ\_net42@hotmail.com

Dr. Pedro Rafael Valencia Quintana  
Universidad Autónoma de Tlaxcala  
prvq2004@yahoo.com.mx

Dr. Miguel Ángel Valera Pérez  
Benemérita Universidad Autónoma de  
Puebla  
mavape2009@hotmail.com

Dr. Eusebio Ventura Ramos  
Universidad Autónoma de Querétaro  
eventura@uaq.mx

Dr. Martín Villa Ibarra  
Instituto Tecnológico Superior de Cajeme  
mibarra@itesca.edu.mx

Dr. Rafael Villalobos Pietrini  
Universidad Nacional Autónoma de  
México  
rvp@atmosfera.unam.mx

Dr. Ignacio Villanueva Fierro  
Instituto Politécnico Nacional  
ifierro62@yahoo.com

Dr. Wilverth R. Villatoro-Monzón  
Universidad Autónoma de Querétaro  
wvillatorom@uaq.mx

Dr. Stefan Marian Waliszewski Kubiak  
Universidad Veracruzana  
swal@uv.mx

Dr. Monks William Scott  
Universidad Autónoma del Estado de  
Hidalgo  
smonks@uaeh.edu.mx

# LA INTERPRETACION AMBIENTAL Y LA EDUCACION PARA LA CONSERVACION DE LOS HUMEDALES DEL ESTADO DE JALISCO. CASO: LAGUNA DE ZAPOTLAN

<sup>1</sup>Zarco M.E.R., <sup>1</sup>Michel P.J.G., <sup>2</sup>Santamaría P.T., <sup>1</sup>Olivares Á.H., <sup>1</sup>Jiménez B.J.R., <sup>1</sup>Ceja V.M.,  
<sup>1</sup>Iñiguez Ch.A.L.

<sup>1</sup>Universidad de Guadalajara, Centro Universitario del Sur.

<sup>2</sup>Instituto tecnológico de Ciudad Guzmán

Av. Prolongación Colón S/N, Cd. Guzmán, Jalisco Tel. (341) 5752222 ext. 6074

michelp@cusur.udg.mx

**Antecedentes:** La interpretación ambiental y la educación en los humedales, se usa para reconocer sus funciones, nichos, ecosistemas y servicios, debiendo darle realce y reconocer sus valores que son para vivir, experimentar y adoptar la agricultura orgánica, los cultivos intensivos, reciclaje y ecotécnicas de bajo impacto ambiental y el derecho a la recreación de una sociedad sensibilizada y orientada a la conservación de los recursos naturales locales (1,2). **Objetivos:** Desarrollar la interpretación y educación del ambiente así como las capacidades en pro de los humedales. **Metodología:** Análisis descriptivo, transversal e inter disciplinario del Plan Maestro de Saneamiento Integral del Lago de Zapotlán (2009) (1), **Resultados:** Diseño y ejecución del proyecto desde el marco teórico conceptual, con senderos (36 Km.) y su reglamento, la rehabilitación de caminos (148,000 m<sup>2</sup>), 18 santuarios de aves, análisis de monumentos históricos y el diseño del Centro de Atención de Visitantes (CAVI) con fichas de contenido conceptual, metodológico e interpretativo, señalética informativa, restrictiva y prohibitiva; se determinó la capacidad de carga de visitantes al sitio. **Discusión:** El Lago de Zapotlán es apropiado para la educación ambiental con vivencias, la conservación de los recursos naturales, el rescate de la identidad cultural regional. Jalisco cuenta con la legislación y reglamentación en materia ambiental, pero no basta tenerlos, hay que ponerlos en práctica, denunciar, sancionar, revertir manejos inadecuados, obsoletos y nocivos y cambiarlos por procesos sustentables orgánicos, naturales y productivos como lo señalan SEMADES y CEPAHJ (3,4). **Conclusión:** El proyecto cumple con el PCyM (2009) (5), generando y aprovechando espacios para recreación y esparcimiento con cultura educativa para la protección, conservación y manejo del humedal y procedimientos educativos formales, informales y ocasionales, apoyados con materiales didácticos, pedagógicos y visitas guiadas.

**Bibliografía:** 1. SEMADES, (2007). Programa Estatal de educación ambiental para el desarrollo sustentable. 2. SAM, (2005). Manual de interpretación ambiental en aéreas protegidas. Sistema Arrecifal Mesoamericano. 3. SEMADES (2007). Compromiso nacional por la década de la educación para el desarrollo sustentable (2004-2012). 4. CEPAHJ, (2010). Programa de educación y cultura ambiental en el marco del Comité Estatal para la Protección Ambiental de los Humedales de Jalisco. 5. Programa de Protección, conservación y manejo de la Laguna Zapotlán (PCyM), 2009.