



uaq

ine

fgra

Mensaje de Bienvenida

Estimados y Estimadas Congresistas

Sean Ustedes bienvenidos al Segundo Congreso Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas en la tropical ciudad de Villahermosa y en las instalaciones de la División de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Nuevamente, nos reúnen los territorios delimitados de manera natural con un eje hidrológico y donde los humanos somos un componente más. Esperamos que no sólo su estancia sea placentera y de provecho, sino que también reforcemos nuestra vocación por un trabajo integral, interdisciplinario y que atienda a los diversos problemas de los habitantes de las cuencas.

Este congreso desarrollará una amplia gama de temas con los que se pretende revisar lo que los distintos grupos de trabajo han hecho por comprender la dinámica ecohidrológica de la cuenca, su evaluación y monitoreo. Se han propuesto dos temas emergentes relacionados con cambio climático y las zonas urbanas. Por otro lado, la necesidad de enfoques conjuntos de trabajo que permitan hacer de la cuenca el territorio de todos, el lugar donde los procesos biofísicos determinan la potencialidad de sobrevivencia futura.

Agradecemos a los colegas y estudiantes que presentarán sus trabajos, y de manera especial, a nuestras instituciones (UJAT, UAQ e INE-SEMARNAT) por su desinteresada colaboración y a la Fundación Gonzalo Río Arronte, por su apoyo financiero a través del Programa Agua.

Rosa Martha Padrón López, Helena Cotler Avalos y Raúl Pineda López



PROGRAMA GENERAL

DIA/HORA	ESPACIO	ACTIVIDAD
MIE/09:00-09:30	Vestíbulo del Auditorio Oparin	Inscripciones
MIE/09:30-10:30	Auditorio Oparin	Inauguración
MIE/10:30-11:30	Auditorio Oparin	Conferencia Magistral
MIE/11:45-14:10	Salón Odum	Trabajos Libres: Mesa Dinámica de cuencas
MIE/11:45-14:10	Salón Darwin	Trabajos libres: Mesa Monitoreo y Evaluación
MIE/11:45-14:30	Salón Margalef	Trabajos libres: Mesas urbana y cambio climático
MIE/14:30-16:00	Cafetería	Comida
MIE/16:00-17:00	Biblioteca	Sesión de Carteles
MIE/16:00-20:30	Salón Odum	Taller "SIATL Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas"
MIE/16:30-18:30	Salón Margalef	Trabajos libres: Mesa dinámica de cuencas
MIE/17:00-19:30	Auditorio Oparin	MESA DE TRABAJO : "MECANISMOS FINANCIEROS; EXPERIENCIAS Y AVANCES PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN MÉXICO (LATINOAMÉRICA)"
MIE/19:00-20:00	Salón Odum	Juan Sebastián Moreno: INVEST una herramienta para la toma de decisiones en el manejo de cuencas
MIE/19:00-20:00	Salón Margalef	SESIÓN ESPECIAL CERRADA ¿CONSTRUCCIÓN DE UN LIBRO DE TEXTO DE CUENCAS?"
20:30	COCTEL DE BIENVENIDA	
JUE/09:00-10:00	Auditorio Oparin	Conferencia Magistral
JUE/10:00-12:40	Salón Odum	Trabajos Libres: Mesa Dinámica de cuencas
JUE/10:00-12:40	Salón Darwin	Trabajos libres: Mesa Monitoreo y Evaluación
JUE/10:00-12:40	Salón Margalef	Trabajos libres: Métodos participativos
JUE/12:40-14:00	Auditorio Oparin	MESA REDONDA "MANEJO COMUNITARIO DEL AGUA Y LAS CUENCAS"
JUE/14:00-16:00	Cafetería	Comida
JUE/16:00-18:00	Salón Odum	Trabajos Libres: Mesa Dinámica de Cuencas
JUE/16:00-18:00	Salón Darwin	Trabajos libres: Mesa Monitoreo y Evaluación
JUE/16:00-18:00	Salón Margalef	Trabajos libres: Mesa Coordinación y Organización
JUE/18:00-19:30	Auditorio Oparin	MESA REDONDA "AGENDA JURÍDICA DEL AGUA"
	EVENTO CULTURAL	
VIE/09:00-10:00	Auditorio Oparin	Conferencia Magistral
VIE/10:10-13:00	Salón Margalef	Trabajos libres: Mesa de Monitoreo y Evaluación
VIE/10:10-13:00	Salón Darwin	Trabajos libres: Mesa Coordinación y Organización
VIE/10:10-13:00	Auditorio Oparin	MESA REDONDA: "Vulnerabilidad de la cuenca Grijalva-Usumacinta ante eventos hidrometeorológicos"
VIE/13:10-14:00	Auditorio Oparin	Asamblea Red Mexicana de Cuencas
VIE/14:00-15:00	Auditorio Oparin	Ceremonia de Clausura

*Para pre-inscripciones al curso-taller SIATL (gratis) enviar correo a : rogelio.mondragon@inegi.org.mx

CONFERENCIAS MAGISTRALES

MIÉRCOLES 18

10:30-11:30

Auditorio Oparin

Dr. Hugo Romero Aravena

Universidad de Chile

“Amenazas y vulnerabilidades de los riesgos globales, regionales y locales en cuencas naturales y urbanizadas de Chile”

JUEVES 19

09:00-10:00

Auditorio Oparin

Dr. Manuel Maass Moreno

CIECO-UNAM

“Investigación ecohidrológica de largo plazo en México”

VIERNES 20

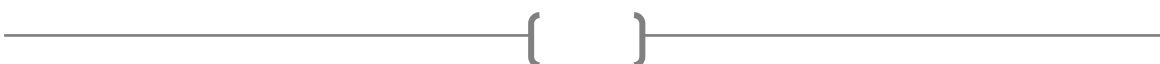
09:00-10:00

Auditorio Oparin

Ing. Eugenio Barrios

Director del Programa Agua-WWF México

“Reservas de agua y caudal ecológico”



MESAS REDONDAS

MIÉRCOLES 18

17:00-19:00

Auditorio Oparin

MESA DE TRABAJO : MECANISMOS FINANCIEROS; EXPERIENCIAS Y AVANCES PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN MÉXICO (LATINOAMÉRICA)



INTRODUCCION

Los mecanismos de apoyo –financiero, técnico e institucional- son herramientas que pueden conducir a lograr la sostenibilidad de las cuencas hidrográficas, ya que consideran las interacciones entre el capital natural, los servicios ambientales, los distintos usos de suelo y los diferentes actores para impulsar su conservación y manejo.

El desarrollo de mecanismos de financiamiento y apoyo impulsa el manejo integral de las cuencas en el largo plazo, a través de las inversiones en acciones de conservación tales como: la compensación a las comunidades en las zonas de recarga para mejorar la salud de las cuencas y consolidar los espacios de coordinación y colaboración encaminados a: i) la toma de decisiones participativa relacionadas con la gestión de las cuencas y del agua; ii) la atracción de inversiones públicas y privadas; y iii) la orientación de programas públicos para que contribuyan a mejorar la salud de las cuencas.

OBJETIVO

1. Compartir experiencias generadas en México y América Latina sobre diferentes mecanismos de gestión de recursos y apoyos que conduzcan a la sostenibilidad de las Cuencas (para manejo-uso y conservación).
2. Recuperar lecciones aprendidas durante una década de aplicar esquemas de financiamiento y apoyo para la gestión de cuencas e identificar oportunidades.

PANEL

1. Introducción
2. Fondos de Agua: Un propuesta de TNC (FONAG de Ecuador y Fondo de agua de Bogotá. Colombia) TNC
3. Creación de mecanismos de financiamiento en cuencas: La experiencia de CONAFOR
4. El pago voluntario por servicios ambientales hidrológicos en la cuenca del Alto Nazas (Comisión de Cuenca del Alto Nazas, A.C.)
5. Introducción del Programa de Cuencas y Ciudades (FMCN)
6. “Por una razón de peso”: Un mecanismo de financiamiento para el mantenimiento de servicios ecosistémicos en Saltillo, Coahuila. (Profauna A.C.)
7. El mecanismo de compensación por servicios ambientales para la gestión integral de la Cuenca del Río Pixquiac. (SENDAS A.C.)
8. Optimización de los servicios hidrológicos y del agua de cara a la Cuenca de México. (Guardianes de los Volcanes, A.C.)



9. Discusión

16:30-20:30

Salón de Cómputo

Taller SIATL Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas

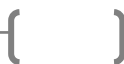
Objetivo

Diseminar el conocimiento sobre la utilidad de la Red Hidrográfica escala 1:50 000 y de la funcionalidad de la aplicación geoespacial SIATL a través de la internet, con los cuales se pueden caracterizar escenarios para las diferentes vertientes que se estudie el recurso hídrico superficial.

Tema	Instructor	Tiempo
Presentación	Todos	15 min
Conceptos básicos de la teoría de escurrimientos superficiales.	Rogelio Mondragón	30 min
Concepto general de redes geométricas.	Ana Violeta Zamora Gallegos	30 min
Red Hidrográfica escala 1:50 000 (especificaciones técnicas).	Rubén David Carrasco Esparza	30 min
Receso		
Utilerías del SIATL- Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas	Ana Violeta Zamora Gallegos Rubén David Carrasco Esparza	15 min
Ejercicios Prácticos en línea en la plataforma SIATL	Ana Violeta Zamora Gallegos Rubén David Carrasco Esparza	30 min
Conclusiones y Evaluación	Todos	60 min
		30 min

CUPO LIMITADO,

Para pre-inscripciones al curso-taller SIATL (gratis) enviar correo a : rogelio.mondragon@inegi.org.mx



JUEVES 19

12:40-14:00

Auditorio Oparin

MESA REDONDA “MANEJO COMUNITARIO DEL AGUA Y LAS CUENCAS”

Catarina Illsey Granich, Grupo GEA

J. Miguel Maya Sotelo, San Pedro Huimilpan, Querétaro.

Alicia Guerrero Baeza, Mesa de Escalante, Guanajuato

Nicasio Corrales Pablo, Comisariado ejidal de Oxtoyahualco, Municipio de Ahuacuotzingo, Guerrero

Eliseo Ramirez García ex -Comisariado ejidal de El Jaguey, Municipio de Chilapa, Guerrero

Objetivo

Escuchar la voz de los actores del manejo comunitario del agua en regiones rurales de México. Generar discusión sobre la capacidad de los pobladores de regiones marginadas para autoabastecerse de agua con prácticas orientadas a la sustentabilidad y democracia.

18:00-19:30

Auditorio Oparin

MESA REDONDA “AGENDA JURÍDICA DEL AGUA”

Dra. María del Carmen Carmona Lara (IIJ-UNAM)

Lic. Eduardo Espinoza, Consultor Jurídico

Lic. Gustavo Ortiz, Consultor Jurídico

Lic. César Lima, Consultor Jurídico, ANEAS

Objetivo:

Dar a conocer y discutir la fundamentación jurídica de las cuencas en México.

VIERNES 20

10:10-13:00

MESA REDONDA “ VULNERABILIDAD DE LA CUENCA GRIJALVA-USUMACINTA ANTE EVENTOS HIDROMETEOROLOGICOS”

Dr. José Luis Lezama (El Colegio de México)

Dr. Mario Arturo Ortiz (IG-UNAM)

Dra. Lilia Gama (UJAT)

Dr. Joel Zavala (COLPOS-Cárdenas)

Objetivo: Discutir y analizar causas socio-políticos -ambientales de la vulnerabilidad de la cuenca baja del Grijalva-Usumacinta

PONENCIAS ORALES

MIÉRCOLES 18

18/11:45-14:25 / Salón Odum / Trabajos Libres: Mesa Dinámica de cuencas

ESTUDIO DE LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA ANUAL EN LA CUENCA DEL RIO USUMACINTA COMO BASE DE LAS ESTIMACIONES DE CRECIENTES DE DISEÑO

Hermelinda Castillo Bolainas, Juan de Dios Mendoza Palacios, José Guadalupe Fabián Rivera Trejo, Lorenzo Velasco Martínez, Rufo Sánchez Hernández

12:05

DETERMINACIÓN DEL CAUDAL ECOLÓGICO EN LOS RÍOS COPALITA, ZIMATÁN Y COYULA, OAX

Ignacio Daniel González Mora, Guadalupe de la Lanza Espino, Jorge Eugenio Barrios Ordóñez

12:25

APLICACIÓN DE UN ÍNDICE DE BIODIVERSIDAD A LA CUENCA DEL RÍO PAPALOAPAN, VER.

Enrique Muñoz López, Julián Javier Colín López

12:45

EVALUACIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN LA CUENCA DEL RIO ATOYAC DE OAXACA, A TRAVÉS DE UN SIG

Diana Rocío Villareal Hernández, Salvador Isidro Belmonte Jiménez, María de los Angeles Ladrón de Guevara Torres

13:05

ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS MICROCUENCAS DEL RÍO BALSAS DENTRO DEL PARQUE NACIONAL NEVADO DE TOLUCA

Ma. Eugenia Valdez Pérez, Patricia Mireles Lezama

13:25

ALGUNOS PROCEDIMIENTOS PARA EVALUAR EL ARREGLO DE LA ESTRUCTURA ESPACIAL EN CUENCAS

HIDROGRÁFICAS: COMO HERRAMIENTA DEL ANÁLISIS DE SU DIVERSIDAD NATURAL

Mario Arturo Ortiz

13:45

PROPUESTA DE EVALUACIÓN RÁPIDA PARA EL PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS EN ZONAS ÁRIDAS.

Fernando Ayala Niño

14:05

DINÁMICA DE FLUJOS SOCIECONÓMICOS EN LA PARTE ALTA DE LA CUENCA DEL RIO GRIJALVA

Guillermo Montoya Gómez, José Francisco Hernández Ruiz, Uriel García Cruz, José Antonio López Pérez y Dimitri Girón Flores

18/11:45-14:25 / Salón Darwin / Trabajos libres: Mesa Monitoreo y Evaluación

CUENCA DEL RÍO ZAHUAPAN, ESTADO DE TLAXCALA

Miguel Alvarado Cardona, María Concepción Martínez Rodríguez, Rolando Reynoso Pérez

12:05

ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA ABRA TANCHIPA, HUASTECA POTOSINA

Germán Santacruz De León, José Alfredo Ramos Leal

12:25

MONITOREO DE LA INTEGRIDAD ECOLÓGICA EN CUERPOS DE AGUA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO NECAXA

Isaac Ramírez Macías, Carlos R Guzmán Ricardo, Sandra Jaimes Pérez Guerrero

12:45

MONITOREO DEL ENSAMBLE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACUACULTURA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO NECAXA

Carlos R Guzmán Ricardo, Isaac Ramírez Macías, Sandra Jaimes Pérez Guerrero

13:05

SISTEMA DE APOYO AL MONITOREO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA GRIJALVA-VILLAHERMOSA CON USO DE RADAR ORBITAL

Isabela Silva Habib Canaan, Carlos Henrique Beisl, Fernando Miranda Pellon, Luiz Landau

13:25

LA REGIÓN DEL TRÓPICO HÚMEDO MEXICANO, PRINCIPAL PRODUCTOR AGRÍCOLA DE TEMPORAL EN MÉXICO

María Dolores Olvera Salgado, Alfredo Gomez Garzón, Eugenia Plascencia Beltrán

13:45



ESCENARIOS DE LA CUENCA DEL RÍO ZAHUAPAN, TLAXCALA, MEXICO: DISPONIBILIDAD Y CONTAMINACIÓN DE AGUA
Juan Suárez Sánchez, Hipólito Muñoz Nava, Silvia Chamizo Checa, Miguel F. Carreón Coca, María del Carmen Corona Vargas
14:05

RECARGA DE ACUÍFEROS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE TINAS CIEGAS
Eduardo Cota
14:25

MONITOREO Y CONTROL ECOLOGICO DE LECHUGUINES (*Eichhornia crassipes*) EN EL EMBALSE "LA ESPERANZA", EN LA CUENCA DEL RIO CHONE DE LA PROVINCIA DE MANABI, ECUADOR
Juan Manuel Vera Delgado

18/11:45-14:30 / Salón Margalef / Trabajos libres: Mesas urbana y cambio climático

LA IMPLEMENTACIÓN JURÍDICA DEL PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA MICROCUENCA EL PUEBLITO-JOQUÍN HERRERA

Mayra Adriana Carrillo
12:05

INCORPORACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA URBANA : CUENCA DEL RÍO ZAHUAPAN, ESTADO DE TLAXCALA
Rolando Reynoso Pérez, María Concepción Martínez Rodríguez, Miguel Alvarado Cardona
12:25

LOS SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS COMO INSTRUMENTO ALTERNATIVO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO EN EL DISTRITO FEDERAL

María Perevochtchikova, Adrián Vázquez Beltrán
12:45

LOS EFECTOS DE LA POBLACIÓN Y LA URBANIZACIÓN EN LAS CUENCAS DE MÉXICO
Karina Ruiz
13:05

EL MANEJO DE CUENCAS: UNA OPORTUNIDAD PARA PROMOVER LA EQUIDAD URBANA-RURAL EN SAN MIGUEL DE ALLENDE

Raúl Pineda López, Milagros Córdova Athanasiadis, Germán Urbán Lamadrid, Alfredo Amador García, Juan Antonio Casillas González, Diana Bustos Contreras, Diana Gutiérrez Czelakowska y Enrique Ongay Delhumeau, Enrique Cantoral Uriza
13:25

ESTRUCTURA DE CONTROL NATURAL PARA MÁRGENES Y LADERAS EROSIONADAS (CASO PRÁCTICO)
Pablo Talamantes Contreras, Giuliano Sauli
13:45

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO HIDROLÓGICO SWAT: MODELACIÓN Y SIMULACIÓN MULTITEMPORAL DE LA VARIACIÓN DE ESCORRENTÍA EN LA CUENCA DEL LAGO DE CUITZEO

Alberto Ortiz Rivera, Manuel E. Mendoza Cantú, Miguel Bravo Espinosa
14:05

MONITOREO DE LOS HUMEDALES DE ALVARADO, CUENCA BAJA DEL PAPALOAPAN COMO ZONA DE ALTO RIESGO Y VULNERABILIDAD ANTE LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Alejandro García Camacho
14:25

INDICADORES DE CAMBIO CLIMÁTICO ASOCIADOS CON LA PRECIPITACIÓN EN LAS RH PAPALOAPAN, COATZACOALCOS Y GRUJALVA-USUMACINTA

Raúl Vera Alejandre, Aurelio Bernal Campos, Amado Rodríguez Ahuatzin

18/ / Salón Odum / Trabajos libres: Mesa Dinámica de cuencas

INUNDACIONES Y POBLACIÓN SUSCEPTIBLE A SER AFECTADA EN CUENCAS HÍDROGRÁFICAS
Carlos Enriquez, Oralia Oropeza
16:30

MANEJO CONJUNTO DEL AGUA EN LA SUBCUENCA TÁMBULA-PICACHOS

Mario Alberto Hernández Hernández, Alfredo Amador García, Sonia Tatiana Sánchez Quispe, Patricia Roitman Genoud, Abel Solera Solera
16:50

EVALUACIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE SUELOS EN LA SUBCUENCA DE COINTZIO, MICHOACÁN, MÉXICO

Adriana Gabriela Ramos Ramírez, Lenin Ejecatl Medina Orozco, Christian Prat, Alberto F. Gómez-Tagle. R
17:10

IMPACTOS ECONÓMICOS Y ECOLÓGICOS DE LA SEDIMENTACIÓN EN EMBALSES ARTIFICIALES: EVIDENCIA DE EXPERIENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES

Carlos A. López Morales

17:50

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS MULTIVARIADOS PARA VALORAR LOS PRINCIPALES FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DE AGUA EN CUENCAS HIDROLÓGICAS

Baudilio Acosta-Vargas, Lia Méndez-Rodríguez, Miguel Imaz-Lamadrid

18:10

ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS MICROCUENCAS DEL RÍO LERMA DENTRO DEL PARQUE NACIONAL NEVADO DE TOLUCA

Adriana G. Guerrero Peñuelas, Ma. Eugenia Valdez Pérez, Patricia Mireles Lezama

18:30

CARACTERIZACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL VASO CENCALLI, VILLAHERMOSA, TABASCO

Galindo Alcántara A., S. Ruíz Acosta, A. Morales Hernández, J. Valencia Martínez, C. Peralta Carreta y W. Trinidad Felix

JUEVES 19

19/10:00-12:40 / Salón Odum / Trabajos Libres: Mesa Dinámica de cuencas

CAMBIOS GEO-ESPACIALES ANTROPOGÉNICOS POR MEGAPROYECTOS: SU CARACTERIZACIÓN CON CRITERIOS GEOMORFOLÓGICOS

Fidel Martínez García

10:20

DELINEADO AUTOMATIZADO DE FORMAS DEL RELIEVE MEDIANTE EL PROCESAMIENTO DE UN MDE EN UN SIG

Fidel Martínez García

10:40

EL ANÁLISIS MULTICRITERIO COMO HERRAMIENTA PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN CUENCAS

Demetrio Meza Rodríguez, Luis Manuel Martínez Rivera, Enrique José Jardel Peláez, Juan de Dios Benavides Solorio

11:00

LOS CICLONES TROPICALES DEBEN TOMARSE EN CONSIDERACIÓN, PARA EL MANEJO DE CUENCAS HIDROGEOGRÁFICAS EN MÉXICO

Mario Gómez Ramírez

11:20

MEDICIÓN DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS HACIA EL LAGO DE PATZCUARO, MICH.

Alfredo Amador García, Rubén Ignacio Huerto Delgado

11:40

INFLUENCIA DEL USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL BALANCE HÍDRICO EN TRES MICROCUENCAS DE TARIMORO GUANAJUATO

Rivas Casas N. M; Domínguez Cortázar M. A y Vela Coiffier M. P

12:00

CONECTIVIDAD HIDRICA ENTRE CUENCAS, MUNICIPIOS Y RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS, MEXICO

Walter López Báez, Reynol Magdaleno González, Eileen Salinas Cruz, Luis A. Jiménez Castellanos, Roberto Reynoso Santos

12:20

DINÁMICA DE CONTAMINACIÓN CON MERCURIO DE LA CUENCA DEL RÍO MADRE DE DIOS, PERÚ

Ana Sabogal

19/10:00-12:40 / Salón Darwin / Trabajos libres: Mesa Monitoreo y Evaluación

HERRAMIENTAS DE SIG PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES POBLACIONALES EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Elda Barbosa Briones, Miguel Angel Domínguez Cortázar

10:20

IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE MAYOR RIESGO (FOCOS ROJOS)

Rodrigo Moncayo Estrada, José Teodoro Silva García, Salvador Ochoa Estrada

10:40

DEFORESTACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO CUXTEPEQUES, LA CONCORDIA, CHIAPAS, MÉXICO

Walter López Báez., Reynol Magdaleno González., Roberto Reynoso Santos., Eileen Salinas Cruz., Luis A. Jiménez Castellanos

11:00

COEFICIENTES DE ESCURRIMIENTO A PARTIR DEL ANALISIS DE LA PERMEABILIDAD DEL TERRENO, VEGETACIÓN Y PENDIENTE, UNA COBERTURA DE LA SERIE II AGUAS SUPERFICIALES DE INEGI

Juan Ramón Villegas Cuevas, Mariano Alejandro Villalobos Delgado

11:20

CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA Y VULNERABILIDAD ACUÍFERA EN LA CUENCA DEL RIO DUERO, MICHOACÁN, MÉXICO

José Teodoro Silva García, Rodrigo Moncayo Estrada, Fabián Villalpando Barragán

11:40

INDICADORES CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS PARA EL MONITOREO DE LA CONSERVACIÓN DE SUELOS FORESTALES

Helena Cotler

12:00

AVANCES EN EL MONITOREO DE LA PRECIPITACION EN LA CUENCA DE MEXICO USANDO RADAR METEOROLOGICO Y PLUVIOMETROS

Arturo Valdés Manzanilla, Graciela Herrera Zamarrón, Martín Díaz Viera

12:20

INTEGRIDAD BIOTICA DE AMBIENTES ACUATICOS: CASO PRÁCTICO RIO SABINAL. CHIAPAS, MEXICO

Luis Alberto Jiménez Castellanos, Roberto Reynoso Santos, Eileen Salinas Cruz, Walter López Báez, Reynol Magdaleno González

19/10:00-12:40 / Salón Margalef / Trabajos libres: Métodos participativos

INVERSIÓN DE LA FUNDACIÓN GONZALO RÍO ARRONTE, IAP EN MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS 2001-2011

Ramón Pérez Gil,

10:20

ANÁLISIS DE GÉNERO SOBRE EL USO Y MANEJO DEL AGUA EN LA MICROCUENA LA JOYA, QUERÉTARO, ORO

Elsa Angélica Contreras Contreras, Verónica Vázquez García, Diana Elisa Bustos Contreras, Emma Zapata Martelo

10:40

LA PRODUCCIÓN PECUARIA EN EL MANEJO INTEGRADO DE LA MICROCUENA LA JOYA, QUERÉTARO

Liliana González Erives, Diana Elisa Bustos Contreras, Jorge Alberto López García

11:00

APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE MANEJO ADAPTATIVO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (AWRM) A NIVEL LOCAL-COMUNITARIO EN NÚCLEOS AGRARIOS DE CUENCAS RURALES DEL TRÓPICO SECO EN MICHOACÁN

Ana Burgos Tornadu

11:20

MANEJO COMUNITARIO DEL AGUA Y CONSTRUCCION DE ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS, EN EL EJIDO EL JAGUEY, GUERRERO MEXICO

Rafael Organista Mota, Yoali Reyes Muñoz, Santiago Villanueva Navarrete

11:40

DOS EXPERIENCIAS DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA EN LA REGIÓN USUMACINTA EN MÉXICO (RUM) PROMOVIDAS POR EL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO MÉXICO (CBMM)

María del Pilar Martínez Morales, Rafael Obregón Viloría, Celia Ruiz de Oña Plaza

12:00

DINÁMICA MULTIFUNCIONAL Y MANEJO INTEGRAL DE MICROCUENCAS, POR LA POBLACIÓN HÑA HÑU, EN EL ALTO MEZQUITAL, HGO.

Francisco López Galindo, María Azucena Mateos Aguilar, Noemí del Carmen Vázquez, Miranda, Fernando Ayala Niño

12:20

AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO DE CAPITAL HUMANO Y SOCIAL PARA EL MANEJO DE RECURSOS NATURALES DENTRO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS

Eileen Salinas Cruz, Walter López Báez, Luis Alberto Jiménez Castellanos, Reynol Magdaleno González, Roberto Reynoso Santos

19/16:00-18:00 / Salón Odum / Trabajos Libres: Mesa Dinámica de Cuencas

MARCO HIDROGRÁFICO DE MÉXICO

Francisco Pérez Soto, Ricardo Ferrer Bauza

16:20

IMPORTANCIA DE LA REBITRI COMO ZONA DE RECARGA HÍDRICA PARA LAS CUENCAS QUE TIENEN CONECTIVIDAD

Reynol Magdaleno González, Walter López Báez, Luis Alberto Jiménez Castellanos, Eileen Cruz Salinas, Roberto Reynoso Santos

16:40

ADECUACIÓN DE LÍMITES DE LAS CUENCAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, UNA PROPUESTA DE LA DRSE INEGI

José Daniel Heredia Escobedo, Juan Luis Naal Ramírez

17:00

SERVICIO AMBIENTAL DE LA PRESA VALSEQUILLO PARA LAS CUENCAS DE LOS RÍOS DEL ATOYAC-SAHUAPAN Y ALSESECA, PUEBLA, TLAXCALA, MÉXICO

P. F. Rodríguez-Espinosa, S. S. Morales García, M.P. Jonathan, M. Navarrete-López, A.A. Bernal-Campos, N.P. Muñoz-Sevilla

17:20

VARIABILIDAD SUB-DIARIA DEL FLUJO DE SEDIMENTOS SUSPENDIDOS EN PEQUEÑAS CUENCAS DE MONTAÑA – IMPLICANCIAS PARA EL MONITOREO COMUNITARIO DE CUENCAS

Clément Duvert, Nicolas Gratiot, Julien Némery, Ana Burgos, Oldrich Navratil

17:40

LA ALTERACIÓN ECO-HIDROLÓGICA DE LOS RÍOS DE MÉXICO Y SUS IMPLICACIONES EN EL MANEJO DE CUENCAS

Arturo Garrido, María Luisa Cuevas, Helena Cotler

19/16:00-18:00 / Salón Darwin / Trabajos libres: Mesa Monitoreo y Evaluación

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS RIOS PIJJIAPAN, COAPA Y MARGARITA, EN EL ESTADO DE CHIAPAS, MEXICO
Luis Alberto Jiménez Castellanos, Walter López Báez, Reynol Magdaleno González, Eileen Salinas Cruz, Roberto Reynoso Santos
16:20
EVALUACIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN LA CUENCA DEL RIO DUERO
Salvador Ochoa Estrada, Jaime Nava Velázquez, Francisco Estrada Godoy, Gustavo Cruz Cardenas
16:40
MODELO PARA EVALUAR LA SUSTENTABILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES DE LAS SUBCUENCAS DEL SISTEMA CUTZAMALA
Verónica Bunge
17:00
SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL MONITOREO DE CUENCAS RURALES DEL TRÓPICO SECO EN MICHOACÁN
Hugo Alejandro Zavala Vaca, Ana Burgos Tornadú
17:20
ESTADO ACTUAL DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA DEL ARROYO SAN PEDRO JORULLO, EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
Hilda Rivas Solórzano, Estela Carmona Jiménez, Ana Burgos Tornadú, Rosaura Páez Bistrain
17:40
ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS LLUVIAS EN LA SUBCUENCA DEL BAJO GRIJALVA
Lorenzo Velasco Martínez; Juan de Dios Mendoza Palacios; Enrique Campos Campos; Hermelinda Castillo Bolinas

19/16:00-18:00 / Salón Margalef / Trabajos libres: Mesa Coordinación y Organización

EDUCACIÓN CON ENFOQUE DE CUENCA
Rita Vázquez del Mercado Arribas, Rosalinda Uribe Visoso, Fernando Leyva Calvillo
16:20
CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DEL MANEJO DE CUENCAS Y LAS REPERCUSIONES SOBRE SU SOSTENIBILIDAD
Helena Cotler
16:40
LA MICROCUENCA BORREGONES: UN ESTUDIO DE CASO PARA EL MANEJO DE LA PARTE BAJA DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA
Raúl Francisco Pineda- López, Milagros Córdova-Athanasiadis, Alfredo Amador- García, David Alejandro Vázquez-Estrada, Genaro García- Guzmán
17:00
EXPERIENCIA DE LA POLÍTICA DEL AGUA EN THE NETHERLANDS
María Concepción Martínez Rodríguez, Miguel Alvarado Cardona, Rolando Reynoso Pérez
17:20
ACTORES CLAVES EN LA CONSOLIDACION DE LA BASE SOCIAL: CUENCA DE LA LAGUNA DE TECOCOMULCO
Jaime Martínez Parra.
17:40
ESQUEMA DE REFORESTACIÓN COMUNITARIO EN LA CUENCA DEL RÍO CUXTEPEQUES, LA CONCORDIA, CHIAPAS, MÉXICO
Roberto Reynoso-Santos., Walter López Báez., Eileen Salinas Cruz., Reynol Magdaleno González., Luis A. Jiménez Castellanos

VIERNES 20

20/10:10-13:00 / Salón Margalef / Trabajos libres: Mesa de Monitoreo y Evaluación

LA CUENCA BAJA DEL RIO COATZACOALCOS: EVALUANDO LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
Américo Saldivar V, Marcelo Olivera V, Eric Daniel Gutiérrez, Adán Isidro Casas
10:30
MONITOREO COMUNITARIO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN CUENCAS RURALES DEL BAJO BALSAS
Rosaura Páez Bistrain, Ana Burgos Tornadú, Estela Carmona Jiménez, Hilda Rivas Solórzano
10:50

COBERTURA VEGETAL Y VARIACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO EN UN BOSQUE TEMPLADO FRAGMENTADO

Juan Carlos González Cortés, Ana Elvira Licea Rodríguez, María Alcalá de Jesús

11:10

CONDICIONES HIDROGEOQUÍMICAS DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA CUENCA DEL RIO DUERO

José Teodoro Silva García, Salvador Ochoa Estrada Salvador, Jaime Nava Velázquez.

11:30

EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL "CUENCA DEL RÍO ZAHUAPAN, ESTADO DE TLAXCALA".

Miguel Alvarado Cardona, María Concepción Martínez Rodríguez, Rolando Reynoso Pérez

Presentación video

12:10

MANEJO INTEGRAL Y RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-AMBIENTAL DE LA CUENCA DEL RÍO HUEHUETÁN, CHIAPAS

Delva Guichard, Juan José Muciño, Angélica López Villaseñor, Yara Ramírez, Adriana Quiroga

20/10:10-13:00 / Salón Darwin / Trabajos libres: Mesa Coordinación y Organización

LA CUENCA COMO PRISMA: ALCANCES COLECTIVOS Y PLURALIDAD METODOLÓGICA. EL CASO DE LA SUBCUENCA Y MICROCUENCA TÁMBULA-PICACHOS, SAN MIGUEL DE ALLENDE, GUANAJUATO, MÉXICO.

Patricia Roitman- Genoud, Milagros Córdova- Athanadasis, Mario Alberto Hernández- Hernández, Mario Arturo Hernández- Peña, José Alfredo Carranza- Velázquez.

10:30

CENTRO REGIONAL DE CAPACITACIÓN EN CUENCAS

Raúl Francisco Pineda López, Diana Elisa Bustos Contreras, Verónica Mendivil Hernández, María Susana Hernández Sánchez, Mario Manuel Rafael Pérez Cascajares, Miguel Maya

10:50

PLANEACIÓN PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA 2008-2011: APLICACIÓN DEL ENFOQUE MICCA (COMPONENTES DE GOBERNANZA)

Alejandro Juárez Aguilar

11:10

MÁS ALLÁ DEL PARTEAGUAS. DIVERSIDAD DE SABERES EN EL MANEJO Y LA GESTIÓN DEL AGUA. EL CASO DE LA MICROCUENCA LA JOYA, QUERÉTARO, QRO, MÉXICO.

Luis Enrique Granados Muñoz

11:30

PERSPECTIVAS DE LA COOPERACIÓN FRONTERIZA PARA EL MANEJO DE MICROCUENCAS EN LA FRONTERA MÉXICO GUATEMALA

Cesar Eduardo Ordoñez Morales

11:50

COGESTIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PIXQUIAC

Georgina Vidriales Chan, Tajín Fuentes Pangtay, Isabel García Coll, Luisa Paré Ouellet, Patricia Gerez Fernández

12:10

ORGANIZACIÓN COMUNITARIA PARA LA CONSERVACION DE LA SUB CUENCA PASO DE VAQUEROS DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GUANAJUATO CON ENFASIS EN LA SELECCIÓN DE UNA RED DE VALOR

Juan Zavala Hernández

12:30

LA MANIFESTACION DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA VIDA DE LAS Y LOS HABITANTES DE LA CUENCA DEL RÍO GRIJALVA

Dra. Dolores Ofelia Molina Rosales, Dra. Esperanza Tuñón Pablos, ECOSUR

SESIÓN DE CARTELES

Miércoles 18 de 16:00 a 17:00 h: Biblioteca

1

ESTUDIO MORFOEDAFOLÓGICO PARTICIPATIVO PARA LA EVALUACIÓN DE TIERRAS DE LA MICROCUENCA LA JOYA, QUERÉTARO, QRO.

Ricardo Pérez Carmona, Helena Cotler, Pablo Talamantes Contreras

2

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA ZONA DE RIESGO DE INUNDACIÓN, EN LA CUENCA BAJA ARROYO XHOSDA, SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO

José Luis Miranda

3

ESTUDIO FLORISTICO Y ECOLOGICO DE LAS HIDROFITAS DEL LAGO DE PATZCUARO, MICH.

Rubén Ignacio Huerto Delgadillo, Alfredo Amador García

4

ANÁLISIS MULTICRITERIO DE NATURALIDAD Y PROYECCIONES MARKOVIANAS DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO: ELEMENTOS PARA LA PLANEACIÓN DE OBRAS Y ACCIONES DE RESTAURACION.

Alfredo Amador García, Rubén Ignacio Huerto Delgadillo

5

FLORA NATIVA DE USOS MÚLTIPLES VALIOSA PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA LA JOYA, QRO.

Judith Sánchez Aguilar

6

PROPUESTA DE MANEJO DEL NOPAL (OPUNTIA SPP.) PARA LA MICROCUENCA LA JOYA, MUNICIPIO DE QUERÉTARO

Ma. Elena López Ramírez, Diana Elisa Bustos Contreras

7

DIAGNÓSTICO DE LA EROSIÓN BAJO DIFERENTES MANEJOS AGRÍCOLAS DE LA SUBCUENCA DEL RÍO SAN MARCOS, PUEBLA.

Rosalía Castelán vega, J. Víctor Tamariz Flores, Jesús A Ruiz Careaga, Carolina Venegas Aguila

8

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL COMO BASE PARA LA PLANEACIÓN EN UNA CUENCA PERIURBANA. EL CASO DEL RIO CHIQUITO, MORELIA, MICHOACÁN

Héctor Ulises Sánchez Sepúlveda, Manuel Mendoza Cantú, Antonio Vieyra Medrano

9

EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO DE LA COBERTURA DEL USO DEL SUELO DE LA CUENCA AYUQUILA-ARMERÍA EN EL RÉGIMEN HIDROLÓGICO

Erasmo Edgar Barreto Mejía

10

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ZONAS FRAGMENTADAS Y SU BIODIVERSIDAD EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE LA SIERRA DE MANANTLÁN.

Martha Gabriela Moreno Ochoa

11

REVISIÓN DEL MAPA DE SUELOS DE LA CUENCA DEL LAGO DE CUITZEO MICHOACÁN, MÉXICO

Lenin Ejecatl Medina, Arcelia Cabrera-González

12

EVALUACIÓN DE LA DESECACIÓN DEL LAGO DE PÁTZCUARO MICHOACÁN MEDIANTE TÉCNICAS DE PERCEPCIÓN REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Lenin Ejecatl Medina Orozco, Norma E García Calderón, Felipe García Oliva, Elena Ikkonen

13

LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO Y SU PROBLEMÁTICA (XOCHIMILCO UN CASO DE ESTUDIO)

Raúl Arcos Ramos, Armando Cervantes Sandoval, Juan Luis Meza Acosta, Jannice Alvarado Velázquez.

14

COMPARACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DE LA SUBCUENCA TÁMBULA-PICACHOS CON LOS PLANES RECTORES PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS MICROCUENCAS QUE LA COMPONENTEN

Andrés Mandujano, Miguel Angel Acevedo, Dulce Gabriela Becerra, Ricardo Benito, Liliana González, Ma de Lourdes Guerrero, Susana Hernández, Sandra Elizabeth Montaña, Gabriela Portugal, Oscar Segura



15

DESARROLLO DE UNA GUÍA DE EVALUACIÓN DE ARROYOS USANDO MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS COMO INDICADORES DE PERTURBACIÓN.

Ulises Torres García, Oscar Manuel García, Ana Ofelia Santa Cruz

16

APLICACIÓN DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD EN LA SUBCUENCA "TAMBULA - PICACHOS

Héctor Julio García, Raúl Pineda López

17

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA DE ZUMPANGO DEL RÍO, GRO.

Medardo Deloya López, Bertin Ortiz Ramirez, Rafael German Urban

18

AMPLIANDO LOS HORIZONTES DE CUENCAS EN LA COSTA-MONTAÑA DE GUERRERO

Rafael Germán Urbán, Alfredo Méndez Bahena, Elizabeth Díaz Ávila, Araceli Sierra

19

RE-CONOCIENDO LAS SUBCUENCAS CHILAPA-ZITLALA Y LAS JOYAS, GRO.

Adriana Pérez Tacuba, Rafael Germán Urbán, Rafael Organista

20

HIDROFOBICIDAD Y ESTABILIDAD DE MICROAGREGADOS DEL SUELO COMO INDICADORES DE DEGRADACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO CUPATÍZIO, MICHOACÁN

Alethia Gómez-García, Lenin E. Medina-Orozco

21

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA FRAGMENTACIÓN DE LA VEGETACIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS Y DIGITALIZACIÓN DE ORTOFOTOS EN UNA SECCIÓN DEL RÍO POLEVÁ DE TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO.

M Neri-Suárez, SA Zenteno-Perez, AE Rodriguez-Ramirez

22

MODELACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO EN EL USO DEL SUELO Y SU RELACIÓN CON EL ESCURRIMIENTO EN UNA CUENCA HIDROLÓGICA

Sergio Esquivel Puente, Víctor Hugo Guerra Cobián, Adrian Leonardo Ferriño Fierro

23

CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA Y DETERMINACIÓN DEL ESTADO MÁS PROBABLE DE TRES CAUCES PERIURBANOS DE LA CIUDAD DE QUERÉTARO

Leticia Félix Cuencas y Raúl Pineda López.

24

INVENTARIO DE LAGUNAS URBANAS Y SUBURBANAS DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO

Galindo Alcántara A., S. Ruíz Acosta y A. Morales Hernández

RESÚMENES

Están arreglados de acuerdo a la sesión de presentación

MIÉRCOLES 18

18/11:45-14:10 / Salón Odum / Trabajos Libres: Mesa Dinámica de cuencas

ESTUDIO DE LA PRECIPITACION MÁXIMA DIARIA ANUAL EN LA CUENCA DEL RIO USUMACINTA COMO BASE DE LAS ESTIMACIONES DE CRECIENTES DE DISEÑO

Castillo Bolainas, Hermelinda¹; Mendoza Palacios, Juan de Dios²; Rivera Trejo, José Guadalupe Fabian²; Velasco Martínez, Lorenzo¹ Sánchez Hernández Rufo²

¹Estudiantes de Maestría en Ingeniería Hidráulica. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. h_castillo@hotmail.com²

Profesor Investigador División Académica de Ciencias Agropecuarias. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

³Profesor Investigador División Académica de Ingeniería y Arquitectura. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

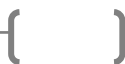
En la cuenca del río Usumacinta, específicamente la porción que está dentro de los estados de Tabasco y Chiapas, existe escasez de información con relación a eventos hidrometeorológicos. En este aspecto, se destaca la importancia de los registros pluviométricos como base de las estimaciones de crecientes de diseño y se sugiere realizar en dicha zona un análisis regional de frecuencias tomando en cuenta las precipitaciones máximas diarias anuales (PMDA) para predecir las avenidas máximas. Todo lo anterior como herramienta de apoyo para el aprovechamiento de la información pluviográfica y pluviométrica disponible. Para ello a cada serie hidrológica se le realizó la prueba de homogeneidad de Distancias Euclidianas y así agrupar las estaciones en subregiones homogéneas, para realizar el análisis regional de frecuencias en el sitio de estudio, en la cual fueron empleados las funciones de distribución de probabilidad Log normal de 2 y 3 parámetros, estos modelos probabilísticos fueron ajustados a cada subregión de la cuenca a partir de datos históricos disponibles. Con la finalidad de obtener información de las crecientes de diseño que facilite todo tipo de estudios hidrológicos en dicha zona

DETERMINACIÓN DEL CAUDAL ECOLÓGICO EN LOS RÍOS COPALITA, ZIMATÁN Y COYULA, OAX.

I.D. González-Mora¹, G. de la Lanza-Espino² y J. Eugenio Barrios.Ordóñez¹

¹Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), 68040 Oaxaca de Juárez, Oax. ²Laboratorio de Hidrobiología, Instituto de Biología, UNAM, 04510 México, D.F.

El caudal ecológico (CE) es el régimen de flujos que se deja circular en el río, con el objetivo de mantener funcionales los ecosistemas dulceacuícola y ribereño, sin menoscabo del desarrollo social, cultural y económico de los habitantes. El proceso se inició desde el conocimiento de la diversidad acuática, integridad del hábitat, mediciones de cantidad y calidad del agua y análisis de los datos sociales e hidrológicos de las cuencas. El CE se estableció mediante la metodología por bloques (*Building Block Methodology, BBM*). Se realizó un taller con 17 especialistas y profesionales para discutir la propuesta de CE. Los especialistas en grupos biológicos, hidrología, geohidrología, calidad del agua y aspectos sociales propusieron los caudales en cada uno de los 10 sitios representativos seleccionados. Cada propuesta se fundamentó con una justificación multidisciplinar. Los CE corresponden a valores de una cuenca con baja presión de uso y alta importancia y sensibilidad ecológicas: para el río Copalita entre 65.1 y 68.1%; para el Zimatán entre 61.6 y 65.7% y para el Coyula entre 51.9 y 56.8%, del escurrimiento medio anual. Estos son los primeros CE establecidos para Oaxaca y permiten planear y realizar acciones de manejo de cuenca, en agua y territorio.



APLICACIÓN DE UN ÍNDICE DE BIODIVERSIDAD A LA CUENCA DEL RÍO PAPALOAPAN, VER.

M. en G. Enrique Muñoz López y M.A.C. Julián Javier Colín López
Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
enrique.munoz@conabio.gob.mx, javier.colin@conabio.gob.mx

En el análisis espacial de la riqueza de especies, la escala geográfica juega un papel relevante, prueba de ello son los análisis de los grupos biológicos en nuestro país. La evaluación de la biodiversidad es probablemente uno de los problemas más urgentes y aún cuando se dispone de una gran cantidad de información, en la mayoría de los casos resulta insuficiente para generar un diagnóstico de la distribución de las especies. En este trabajo se aplicará el índice de biodiversidad ICE a la Cuenca del Río Papaloapan, en el estado de Veracruz, se analizará el efecto de la escala y la *superficie real* sobre la estimación de la riqueza. La información utilizada para este ejercicio proviene del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). El programa computacional creado para estos fines permite utilizar, como unidad geográfica de análisis, superficies de diferentes formas y tamaños; en particular, se utilizarán mallas rectangulares, las cuales permiten hacer cambios de forma más sencilla. Se pretende mostrar como resultado la riqueza conocida y estimada, representada con el índice de completitud, el cual muestra la relación entre el número de especies conocidas y el número de especies estimadas a través del estimador ICE, expresado en porcentaje.

EVALUACIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN LA CUENCA DEL RIO ATOYAC DE OAXACA, A TRAVÉS DE UN SIG.

Villarreal Hernández Diana. R.¹, Belmonte Jiménez S. I.¹ y Ladrón de Guevara M.¹.
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR_Oaxaca)¹. Instituto Politécnico Nacional. Diana smile_villarreal@hotmail.com

El empleo de la teledetección es una herramienta valiosa en diversos campos de la investigación científica y el desarrollo tecnológico; una de las múltiples aplicaciones es el estudio del cambio de uso de suelo, los cuales sin duda en su mayoría han sido provocados por la actividad antropogénica, tal es el caso de la Cuenca del Río Atoyac de Oaxaca, que presenta la siguiente problemática: crecimiento de la población, la explotación del agua subterránea, erosión de los suelos, prácticas agrícolas incompatibles con la zona, falta de prácticas de conservación de suelo y de recursos naturales, la construcción de obras hidráulicas de aguas residuales de origen urbano arrojadas a los arroyos que confluyen en el río Atoyac son algunos de los factores presentes en la cuenca. El estudio se realizó durante un periodo de 15 años usando el SIG Idrisi con el objeto de identificar las áreas que han sufrido los procesos de cambio de uso de suelo, lo cual ha influido en la modificación de los procesos de escurrimientos de agua en la cuenca. En quince años la cobertura de bosques se redujo en un 11.29%, mientras que la mancha urbana se incrementó en 6.85%.

LA DISPONIBILIDAD DE DATOS Y SU IMPLICACIÓN PARA LA CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE CUENCAS EN MÉXICO

Arturo Garrido, Ma. Luisa Cuevas, Karina Ruiz, Verónica Bunge, Carlos Enríquez, Helena Cotler.
Dirección de Manejo Integral de Cuencas Hídricas. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. e-mail:
agarrido@ine.gob.mx.

En años recientes, la generación de datos que pueden ser utilizados para el conocimiento del territorio a nivel nacional, va en aumento; ejemplo de ello son las prioridades para la conservación (GAP) de la biodiversidad, o el sistema de información agropecuaria (SIAP). Aunque estos datos son generados bajo perspectivas distintas, muchos de ellos pueden ser utilizados bajo un enfoque de cuencas. Para ello resulta crucial considerar las implicaciones metodológicas que conlleva la integración de la información a nivel de cuenca, subcuenca o microcuenca, y en especial, el tamaño y la escala espaciotemporal a la que se está trabajando para así poder generar indicadores congruentes y confiables. Este trabajo muestra las implicaciones, alcances y limitaciones del uso de datos disponibles para caracterizar y diagnosticar a las cuencas hidrográficas de México a diferentes escalas de acuerdo a diferentes experiencias.

La existencia de ciertos datos nos ha permitido generar modelos espaciales e indicadores socio-ambientales para las cuencas del país de manera confiable, lo cual, ha facilitado el re-escalamiento de dichos indicadores a escalas mayores, es decir, al nivel de subcuencas. Sin embargo, es clara la falta de datos que puedan ser utilizados a escalas más detalladas (escala local o microcuenca) y es poco frecuente que de una escala de mayor generalización, se puedan derivar acciones locales debido a esa falta de datos.

ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS MICROCUENCAS DEL RÍO BALSAS DENTRO DEL PARQUE NACIONAL NEVADO DE TOLUCA

Ma. Eugenia Valdez Pérez¹, Patricia Mireles Lezama², Ma. Estela Orozco Hernández³

¹Centro Universitario Tenancingo, ^{2,3}Facultad de Planeación Urbana y Regional. Universidad Autónoma del Estado de México mevaldezp@gmail.com; mireleslezamap@gmail.com; meorozco@uaemex.mx.

El Parque Nacional Nevado de Toluca (PNNT), fue decretado como tal en enero de 1936, para garantizar la regulación climática de la región, así como asegurar el abastecimiento de agua para consumo humano, la agricultura y la industria. Está delimitado siguiendo la cota de los 3000 msnm, cuenta con una superficie de 51 000 hectáreas, abarcando 10 municipios del Estado de México (CONABIO, 2004). El PNNT es parteaguas de dos cuencas hidrológicas de México: Lerma–Chapala–Santiago y Balsas esta última cubre una superficie de 29 602.7 ha, da origen a las Cuencas Balsas–Mezcala y Cutzamala, la primera constituida por la subcuenca Pachumeco y, la segunda por las subcuencas Temascaltepec y Tilostoc, integrando 15 microcuencas. Los ecosistemas forestales del PNNT desempeñan importantes funciones de regulación como: mitigación de desbordamientos e inundaciones, estabilización climática, control de erosión; y de producción como captación de agua y captura de carbono (Franco y Rodríguez, 2003). Este trabajo se desarrolló bajo la Propuesta metodológica para el ordenamiento de áreas naturales protegidas en México (Valdez Pérez M.E. y Mireles Lezama P. 2009), describe las características físico geográficas, sociales y económicas de las microcuencas del Balsas dentro del parque.

ALGUNOS PROCEDIMIENTOS PARA EVALUAR EL ARREGLO DE LA ESTRUCTURA ESPACIAL EN CUENCAS HIDROFÓBICAS: COMO HERRAMIENTA DEL ANÁLISIS DE SU DIVERSIDAD NATURAL

*Mario Arturo Ortiz Pérez
Instituto de Geografía, UNAM*

Se exponen la clasificación del enfoque ecogeográfico de cuencas y los antecedentes metodológicos para estimar el valor de la diversidad ambiental de las cuencas, se revisa la propuesta del arreglo de la estructura espacial de las cuencas y se proponen algunos índices de evaluación a fin de comprobar la eficacia de los métodos de dicha clasificación. En síntesis el conteo en el número de interfluvios, de vertientes, de pisos fito-climáticos, de cambios en el rumbo de red hidrográfica, por el número de valles que cruzan interfluvios, por el número de subcuencas colgadas o escalonadas dispuestas por arriba de la llanura de nivel base marcaran el grado de aloctonía o diversidad natural.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN RÁPIDA PARA EL PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS EN ZONAS ÁRIDAS

*Fernando Ayala Niño
erizo_1577@hotmail.com*

En las zonas áridas y semiáridas de México no pueden acceder al pago por servicios ambientales hidrológicos (PSAH) de la CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) principalmente a la ausencia de cobertura forestal y los criterios de prelación que excluyen estas zonas. Por esta razón el objetivo general es desarrollar una metodología de evaluación rápida para el (PSAH) en una zona árida al sur de Ensenada en la región de Colón B.C. Se identificaron tres subcuencas tributarias “Arroyo Salado”, “San Rafael” y “San Telmo” desarrollándose un sistema jerárquico de clasificación. Se obtuvieron un total de 36 unidades de paisaje, las cuales fueron evaluadas mediante la técnica de peso*valor utilizando atributos naturales que favorecen y/o afectan la infiltración como: Tipo de Roca, Permeabilidad, Agua superficial, Textura del Suelo, Pendiente, Precipitación, Uso de Suelo y Vegetación. Se encontró que 20% de la cuenca presenta alta capacidad para el PSAH, si se hubiera evaluado con los criterios tradicionales, el porcentaje sólo sería del 8%. Se concluye que las zonas áridas también pueden acceder a un esquema de PSAH, siendo que la vegetación de chaparral en zonas áridas cumple con las mismas funciones hidrológicas que los bosques y selvas.

DINÁMICA DE FLUJOS SOCIECONOMICOS EN LA PARTE ALTA DE LA CUENCA DEL RIO GRIJALVA

Guillermo Montoya Gómez*, José Francisco Hernández Ruiz, Uriel García Cruz, José Antonio López Pérez y Dimitri Girón Flores

*Investigador titular SNI, nivel II, Departamento de Gestión de Territorios, El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de Las Casas, gmontoya@ecosur.mx

Para entender la dinámica, la estructura y el funcionamiento territorial de una cuenca es indispensable analizar los procesos de intercambio de mercancías, el flujo de personas, recursos y servicios entre el área rural y urbana. Porque de este engarzamiento resultan modelos de uso del suelo, calendarios agrícolas, mercados de trabajo y estilos de la migración. Se vertebraba una interdependencia donde a las transacciones de antaño (principalmente alimentos y materia prima), hoy día, se vienen a sumar intercambios de bienes intangibles. No obstante, no se da un equilibrio en las relaciones sociales, económicas y territoriales; sino que la ciudad se erige como centro rector hegemónico, donde imperan capitales comerciales y financieros que subsumen a los pequeños productores. El objetivo que se persigue en el presente trabajo es el de describir y analizar a través de los flujos socioeconómicos, la interrelación entre el área rural y urbana de la parte alta de la cuenca del río Grijalva. La metodología se basa en recorridos de campo, entrevistas a productores e informantes calificados y análisis de tendencias de la producción.

18/11:45-14:10 / Salón Darwin / Trabajos libres: Mesa Monitoreo y Evaluación

CUENCA DEL RÍO ZAHUAPAN, ESTADO DE TLAXCALA

¹Rolando Reynoso Pérez, ²María Concepción Martínez Rodríguez, ¹Miguel Alvarado Cardona

¹M en C. y ²Dra. Profesores investigadores del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo, del Instituto Politécnico Nacional. Campus Ambiental Ticomán (CIEMAD-IPN). Dirección: Calle 30 de Junio de 1520, Col. Barrio la Laguna Ticomán, Delegación: Gustavo A. Madero; C.P. 07340, México, Distrito Federal. Teléfono 55.5729.6000. Extensión 52705. reynosor@yahoo.com.mx reynoso@ipn.mx

El presente ensayo está orientado desde la perspectiva problemática urbana regional; destaca como primer momento socioeconómico e histórico del estudio. Por lo tanto, tan sólo pretende ser una contribución más a todos aquellos especialistas dedicados al estudio del manejo de las cuencas hidrológicas, y en este caso de la Cuenca del río Zahuapan el estado de Tlaxcala, México. Ésta ha experimentado fuerte problemática urbana regional, como: incremento de población urbana rural, procesos demográficos migratorios, demanda de vivienda urbana, transformaciones territoriales del uso actual del suelo, aumento de mancha urbana y reducción de espacios rurales; demanda de empleo con mano de obra especializada y adecuadamente remunerada, conflictos sociales por falta de oferta de empleos dignos, y resultados negativos del desempleo generalizado de la población económicamente activa, afectaciones de salud en habitantes debido a contaminación ambiental del agua en mantos freáticos y lixiviados emanados del edo y de la basura misma; del aire, por el pulular de las partículas suspendidas: pm10 pm2.5 que son inhaladas por la población; finalmente, contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos urbanos municipales, además industriales y peligrosos, como los biológicos e infecciosos; amén de considerar mejora en niveles de educación y necesidad de satisfacer servicios públicos municipales considerados como básicos prioritarios y más apremiantes del momento, por la comunidad.

ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA ABRA TANCHIPA, HUASTECA POTOSINA

Santacruz De León, Germán

Profesor-Investigador. Programa "Agua y Sociedad" El Colegio de San Luis, A.C. Parque de Macul # 155. Colonia Colinas del Parque. C.P. 78299. San Luis Potosí, S.L.P. Tel. 00-52-444-8110101 ext. 6109, gsantacruz@colsan.edu.mx

Ramos Leal, Jose Alfredo

Profesor-Investigador. División de Geociencias Aplicadas. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A. C. Camino a la Presa San José # 2055, Col. Lomas 4 sección, CP. 78216, San Luis Potosí, S.L.P. Tel: (444) 834 20 00 Ext. 7281

jalfredo@ipicyt.edu.mx

Este trabajo tiene como objetivo analizar la disponibilidad hídrica en la zona de influencia de la RBSAT, lo que permitirá recomendar medidas de conservación y aprovechamiento de los recursos hídricos. La Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa (RBSAT) se localiza en la Huasteca Potosina, representa el área natural protegida más importante del Estado de San Luis Potosí, tanto por su extensión (21,464 hectáreas) como por la calidad de especies animales y

vegetales. Se aplicaron tres métodos, el de Turc, el del coeficiente de escurrimiento y el establecido en la NOM-011-CNA-2000. Los resultados muestran que la zona de influencia de la RBSAT captó 510 Mm³/año en el año 1975 y que ese volumen disminuyó a 485.52 Mm³/año en el año 2000; es decir el volumen de agua captado en el periodo comprendido entre esos años ha disminuido en 4.8 %. Por otro lado, permiten ver que la RBSAT contribuye con el 16 % del volumen total de agua captado en la zona de influencia. De manera que se puede concluir que debe ser prioritaria su protección e incluso debe verse la posibilidad de la ampliación de su superficie.

MONITOREO DE LA INTEGRIDAD ECOLÓGICA EN CUERPOS DE AGUA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO NECAXA

Isaac Ramírez Macías, Carlos R Guzmán Ricardo* & Sandra Jaimes Pérez Guerrero**

**Ingeniería Ecológica y Protección Ambiental S. C., 5 Sur # 5114 Int. 202, Colonia Villa Encantada, Puebla, Pue., C. P. 72440.*

En la actualidad se ha llegado al consenso de que los esfuerzos de conservación de las aguas continentales deben estar orientados hacia el mantenimiento su integridad ecológica. El mantenimiento de la integridad ecológica de un río involucra tanto los componentes biológicos como los procesos ecológicos y, por ende, la preservación de la integridad ecológica es la norma más comprehensiva y rigurosa que pueda ser utilizada como medida de conservación. Las actividades humanas desarrolladas dentro de una cuenca hidrográfica modifican la estructura comunitaria que originalmente estaba determinada únicamente por la interacción de procesos biogeográficos y evolutivos dentro del contexto climático y geológico regional; por lo que la integridad ecológica representa la línea base para la evaluación del cambio por causas antropogénicas. En este trabajo evaluamos la integridad ecológica de cuerpos de agua usando distintos indicadores de la condición de los mismos: calidad físico-química del agua, el hábitat fluvial, el bosque de ribera, la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y macrófitas acuáticas. Los resultados, de manera general, mostraron ríos con una calidad de media a buena Además de que se identificaron muchas áreas de oportunidad para la conservación y restauración de estos sistemas fluviales, pertenecientes al área natural protegida de la cuenca alta del Río Necaxa. Todo lo anterior ratifica la importancia del monitoreo los sistemas fluviales con aproximaciones como la usada en este trabajo.

MONITOREO DEL ENSAMBLE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA ACUACULTURA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO NECAXA

Carlos R Guzmán Ricardo, Isaac Ramírez Macías* & Sandra Jaimes Pérez Guerrero**

**Ingeniería Ecológica y Protección Ambiental S. C., 5 Sur # 5114 Int. 202, Colonia Villa Encantada, Puebla, Pue., C. P. 72440.*

Los macroinvertebrados bentónicos han sido ampliamente utilizados para la evaluación del impacto ambiental de diversas actividades sobre los sistemas de aguas continentales. Sin embargo, en el caso de México, la experiencia con el uso de indicadores biológicos es reciente y escasa. La acuicultura en el estado de Puebla se postula como una actividad relevante dentro del sector primario y con gran potencial de crecimiento, por lo que la evaluación del impacto ambiental relacionado con dicha práctica productiva resulta también imprescindible. En este trabajo se utilizó el ensamble de macrofauna bentónica para evaluar el impacto ambiental de la acuicultura con trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) mediante la detección de cambios significativos en la estructura y composición del ensamble atribuibles a la actividad acuícola. Dichos cambios comunitarios fueron utilizados posteriormente para determinar la resiliencia de los cuerpos de agua y establecer la capacidad ambiental de carga para la práctica de la acuicultura. Se pudo concluir que con los niveles de producción evaluados (< 30 Ton) no llega a producir un impacto significativo sobre los cuerpos de agua donde se desarrolla. Este trabajo confirma la utilidad del monitoreo biológico como una potente herramienta costo-efectiva de gestión ambiental.

SISTEMA DE APOYO AL MONITOREO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA GRIJALVA-VILLAHERMOSA CON USO DE RADAR ORBITAL

Isabela H. C. Silva^a, Carlos H. Beisl^a, Fernando P. Miranda^b, Luiz Landau^c

^aLabSAR. Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), Centro de Tecnologia, Bloco I 114. Cidade Universitária. Ilha do Fundão. CEP: 2194900. Rio de Janeiro, Brasil, isabela@labsar.coppe.ufrj.br; beils@labsar.com.br. ^bPETROBRAS. Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (PETROBRAS/CENPES). Avenida Horácio Macedo 950, Cidade Universitária, Ilha do Fundão. CEP: 21941-915, Rio de Janeiro, Brasil, fmiranda@petrobras.com.br. ^cLAMCE. Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), Centro de Tecnologia, Bloco I 214. Cidade Universitária. Ilha do Fundão. CEP: 2194900. Rio de Janeiro, Brasil, Landau@lamce.com.br

Resumen: Este estudio considera una metodología para la caracterización espacio-temporal de inundaciones. Es un abordaje innovador en el uso de imágenes orbitales del radar, teniendo como objetivo el desarrollo de un método de alarma para los desastres naturales con respecto a las inundaciones. Han sido utilizadas imágenes de los satélites RADARSAT-1 y 2, datos de altimetría y pluviometría. El área del estudio incluye el entorno de la ciudad de Villahermosa, México. El algoritmo USTC (*Unsupervised Semivariogram Textural Classifier*) fue utilizado para individualizar las diferentes clases de cubierta representativas de agua, bosque seco y bosque inundado o construcciones. Para definir el área de influencia de la precipitación, fue delimitada la cuenca hidrográfica en la cual la ciudad esta comprendida. Los datos de precipitación que proceden de las estaciones climatológicas fueron asociados a la evolución de la distribución de las áreas inundadas, qué permitieron que identificara la duración de la inundación. A partir del análisis morfométrico, fueron identificadas las áreas de la cuenca cuyo relieve era más favorable al fenómeno de inundaciones. Las series históricas de precipitación y la caracterización morfométrica de la cuenca indican que es posible que sucedan inundaciones futuras en Villahermosa, que demuestra la importancia de la metodología propuesta.

LA REGIÓN DEL TRÓPICO HÚMEDO MEXICANO, PRINCIPAL PRODUCTOR AGRÍCOLA DE TEMPORAL EN MÉXICO.

Olvera Salgado Maria Dolores¹, Gomez Garzón Alfredo, Plascencia Beltrán Eugenia
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua¹. E-mail: dolvera@tlaloc.imta.mx.

El presente trabajo es un estudio de zona delimitada exprofeso del trópico húmedo mexicano considerando las cuencas hidrográficas que caracterizan el medio físico, geográfico y administrativo de un trópico húmedo. Comprende a Tabasco y Colima y partes de San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla, Veracruz, Campeche, Quintana Roo, Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán de Ocampo, Jalisco y Nayarit, y una superficie entre 4'646,026.91 (28.54% del nacional) y 4'924,537.17 (30.25% del nacional) de hectáreas sembradas anualmente. Los rendimientos medios anuales de 10.46 a 12.54 ton/ha y un valor de la producción entre \$34,789 a \$46,210 millones, para 2003 y 2007 respectivamente, sobresalen en superficie sembrada los estados de Chiapas, Veracruz, Oaxaca y Guerrero con una siniestrabilidad entre 2.9% hasta 5.5% en el periodo 2003 a 2005 en la región tropical, valores inferiores al rango de 9.6% y 22.3% del resto de superficies de temporal de México. Los índices de producción de la tierra han crecido de 10 a 12 ton/ha en promedio de 2003 a 2007, generando un índice de productividad de la tierra de 7,740 a 10,440 pesos por hectárea., indicando una participación del 40% con dominio de cultivos perennes, en el valor de la producción agrícola de temporal de México.

ESCENARIOS DE LA CUENCA DEL RÍO ZAHUAPAN, TLAXCALA, MEXICO: DISPONIBILIDAD Y CONTAMINACIÓN DE AGUA

Juan Suárez Sánchez, Agrobiología-UAT, jsuarezs71@hotmail.com; Hipólito Muñoz Nava, C.I.C.B.-UAT, hipolito78@hotmail.com; Silvia Chamizo Checa, Agrobiología-UAT, silchami@hotmail.com; Miguel F. Carreón Coca, Agrobiología-UAT, biococa@hotmail.com, María del Carmen Corona Vargas, maccorona@hotmail.com, Agrobiología-UAT

La cuenca del Río Zahuapan es la más grande del Estado de Tlaxcala, tiene una extensión de 1,725.524 km² y está ubicada en la parte central del mismo. Ésta se divide en 110 microcuencas, de diferentes tamaños y presenta un patrón de drenaje complejo. El Río Zahuapan, que le da el nombre, cruza por la parte central de la misma de norte a sur. En esta cuenca habitan 637,577 personas. En este trabajo se abordan dos problemas asociados con el mal manejo del recurso agua en la cuenca del río Zahuapan: la disponibilidad, que ha disminuido en las últimas décadas y que se prevé siga disminuyendo si no se implementan acciones para lograr su uso óptimo; y la contaminación, evidenciada en la calidad del agua del río Zahuapan. La disponibilidad del agua se evalúa mediante el uso de un modelo de simulación elaborado en WEAP (Water Evaluation and Planning System), tomando como referencia la información de la cuenca para el año 2005 (año base). Se generan escenarios para los supuestos: (1) en la cuenca se mantienen las mismas tendencias en crecimiento de la población, uso de agua para riego agrícola y consumo por las personas que la habitan; donde se

observa que para el año 2015 la demanda de agua se incrementará en un 25% con respecto al año base; (2) el impacto del cambio climático global en la precipitación pluvial, utilizando los pronósticos del modelo PRECIS (Providing Regional Climates for Impacts Studies), donde se observa una disminución del 6% en la precipitación; esto aunado con el aumento en la demanda de agua, representa una disminución del 14% en el almacenamiento del acuífero de la cuenca para el mismo periodo. De estas simulaciones se deduce que la disponibilidad de agua en la cuenca se reducirá en un 25%, bajo los supuestos (1) y (2), lo que la ubicará en estrés hídrico. Por otro lado, se describe el comportamiento de 8 variables de la calidad del agua (turbiedad, sólidos totales, Oxígeno disuelto, D.B.O., D.Q.O., sulfatos, fosfatos y Nitrógeno total), de muestras tomadas en 12 estaciones distribuidas a lo largo del río Zahuapan, para un periodo de un año a intervalos de 28 días (de otoño de 2007 a verano de 2008). Utilizando el mismo modelo desarrollado en WEAP, se genera un escenario del comportamiento de la D.B.O (indicador de la contaminación del río por materia orgánica) para el mismo periodo, bajo el supuesto (1), y se observa que si persiste el mismo comportamiento hasta ahora observado, ésta variable incrementará en un 60% sus valores. Con base en estas observaciones es evidente la necesidad de emprender acciones orientadas hacia el manejo sostenible de esta cuenca, basadas en investigaciones científicas que permitan la recuperación y conservación del recurso hídrico.

RECARGA DE ACUÍFEROS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE TINAS CIEGAS

Eduardo Cota¹ Luis E. Marín^{2,3}, y Mario Balcazar⁴

¹Director de Conservación y Restauración Ecológica, Pronatura México, A.C. ²Departamento de Recursos Naturales, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México y ³Vice-Presidente Científico de Pronatura México, A.C.

⁴Project Manager Officer, Grupo Ha', México, D.F.

El presente artículo se refiere la experiencia de trabajo desarrollada en la instalación del primer campo de Captura de agua de lluvia en las laderas de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl en una superficie de 250 hectáreas en las que se construyeron 162,500 tinas ciegas dentro del Programa Nacional de Reforestación y cosecha de agua, realizado en colaboración entre Pronatura México, A.C., Coca-Cola de México, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Comisión Nacional Forestal. Los estudios realizados demuestran la magnitud de agua capturada e infiltrada directamente al acuífero de la Cuenca de México.

MONITOREO Y CONTROL ECOLOGICO DE LECHUGUINES (*Eichhornia crassipes*) EN EL EMBALSE "LA ESPERANZA", EN LA CUENCA DEL RIO CHONE DE LA PROVINCIA DE MANABI, ECUADOR

Juan Manuel Vera Delgado, PROINALING S.A. – SENAGUA, yiyoverapiqsa@gmail.com

El embalse "La Esperanza" forma parte del Sistemas de Trasvases de Manabí, tiene un área aproximada de 2.400 hectáreas (ha), presentando problemas de hipereutroficación debido a un elevado aporte de nutrientes que son acarreados hasta la represa, producto de la erosión que presentan las laderas circundantes, a consecuencia de una alta deforestación en la cuenca por utilizar los suelos adyacentes a la presa en actividades de ganadería y agricultura; por la alta incidencia de nutrientes (fósforo y nitrógeno) en el cuerpo de agua, existe una gran biomasa de lechuguines (lirio acuático o Jacinto de agua), provocando una serie de problemas socio ambientales. Como acción de manejo de la problemática, se ejecuta entre Septiembre a Noviembre del 2009 el proyecto Monitoreo y Control Ecológico de Lechuguines, implementado por la compañía PROINALING S.A. bajo contrato con la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA). Dicha actividad tenía como eje de acción el acarreo de biomasas de lechuguín hacia ensenadas en las márgenes de la presa, para su acordonamiento y represamiento, que en el tiempo induciría un hacinamiento y senescencia de las masas de lirio acuático controladas, producto de esta actividad se logró intervenir 83,66 ha de Jacinto de agua; también se realizó una evacuación manual de este macrófito acuático, con la intervención de los comuneros locales se logró desalojar 11,35 ha de maleza acuática. Dando un total de 95,01 ha de lechuguines que pudieron ser controlados.

18/11:45-14:30 / Salón Margalef / Trabajos Libres: Mesas Urbana y Cambio Climático

LA IMPLEMENTACIÓN JURÍDICA DEL PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA MICROCUENCA EL PUEBLITO- JOAQUÍN HERRERA

Mayra Adriana Carrillo, mayraxuxu@yahoo.com.mx

La microcuenca tiene un territorio con área rural y urbana, mantiene funciones ambientales como: recarga del acuífero, cobertura vegetal y biodiversidad; turismo rural, ceremonias religiosas, pesca de autoconsumo. Estas funciones se han deteriorado por factores antropogénicos, la llegada del sector industrial, cambio de sistemas de producción, expansión



de la mancha urbana y contaminación del río por residuos urbanos e industriales, políticas públicas de infraestructura, laboral, densidad poblacional, impactaron en los usos y manejo del entorno natural. Se propone la implementación legal de un sistema de pago por servicios ambientales, donde la ley obligue al Estado a que fomente, a través de convenios y/o acuerdos el uso sostenible y racional de los recursos naturales como consumo e insumos para la producción, que genere incentivos para promover comportamientos más responsables hombre-ambiente, con contraprestaciones cuenca arriba-abajo y viceversa, promoviendo justicia social. Los enfoques para valorar estos servicios son el jurídico, social, ambiental y económico. Este instrumento se puede aplicar por convenios voluntarios, reformando reglamentos municipales y, de forma obligatoria, reformando las Leyes Federales y Locales, promoviendo la justicia social, compensando con el pago las externalidades negativas al ambiente y priorizando en las políticas el desarrollo sustentable sobre el desarrollo económico.

INCORPORACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA URBANA CUENCA DEL RÍO ZAHUAPAN, ESTADO DE TLAXCALA

¹Rolando Reynoso Pérez, ²María Concepción Martínez Rodríguez, ¹Miguel Alvarado Cardona

¹M en C. y ²Dra. Profesores investigadores del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo, del Instituto Politécnico Nacional. Campus Ambiental Ticomán (CIEMAD-IPN). Dirección: Calle 30 de Junio de 1520, Col. Barrio la Laguna Ticomán, Delegación: Gustavo A. Madero; C.P. 07340, México, Distrito Federal. Teléfono 55.5729.6000. Extensión 52705. reynosor@yahoo.com.mx rreynoso@ipn.mx

El presente ensayo está orientado desde la perspectiva problemática urbana regional; destaca como primer momento socioeconómico e histórico del estudio. Por lo tanto, tan sólo pretende ser una contribución más a todos aquellos especialistas dedicados al estudio del manejo de las cuencas hidrológicas, y en este caso de la Cuenca del río Zahuapan el estado de Tlaxcala, México. Ésta ha experimentado fuerte problemática urbana regional, como: incremento de población urbana rural, procesos demográficos migratorios, demanda de vivienda urbana, transformaciones territoriales del uso actual del suelo, aumento de mancha urbana y reducción de espacios rurales; demanda de empleo con mano de obra especializada y adecuadamente remunerada, conflictos sociales por falta de oferta de empleos dignos, y resultados negativos del desempleo generalizado de la población económicamente activa, afectaciones de salud en habitantes debido a contaminación ambiental del agua en mantos freáticos y lixiviados emanados del edo y de la basura misma; del aire, por el pulular de las partículas suspendidas: pm10 pm2.5 que son inhaladas por la población; finalmente, contaminación del suelo por inadecuada disposición final de residuos sólidos urbanos municipales, además industriales y peligrosos, como los biológicos e infecciosos; amén de considerar mejora en niveles de educación y necesidad de satisfacer servicios públicos municipales considerados como básicos prioritarios y más apremiantes del momento, por la comunidad.

LOS SERVICIOS AMBIENTALES HIDROLÓGICOS COMO INSTRUMENTO ALTERNATIVO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO EN EL DISTRITO FEDERAL

María Perevochtchikova, Adrián Vázquez Beltrán

Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales. El Colegio de México Av. Camino al Ajusco 20, Col. Pedregal de Santa Teresa, Del. Tlalpan, CP 10740, México, DF. Tel. (55) 54493000, Ext. 4065 ó 3237
mperevochtchikova@colmex.mx

En el presente trabajo se revisa la posibilidad de considerar al programa federal de Pago por Servicios Ambientales en su modalidad de Hidrológicos (PSAH), operado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en México desde el 2003; como instrumento alternativo de Política Pública Ambiental para llevar a cabo la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH). En específico, se refiere a que por medio de este mecanismo se ofrecen incentivos económicos para la conservación de la cobertura forestal (que cumple con múltiples funciones ecológicas) en las partes altas de las cuencas. De este modo se consideran al menos dos conceptos principales de la GIRH que son la gestión de/por cuencas hidrológicas y la visión ecosistémica. Por lo tanto en el trabajo se revisa el marco teórico de la GIRH y los SAH; así mismo se hace referencia al proceso de establecimiento del programa de PSAH contextualizado a detalle en el caso de estudio del Suelo de Conservación del Distrito Federal.

LOS EFECTOS DE LA POBLACIÓN Y LA URBANIZACIÓN EN LAS CUENCAS DE MÉXICO

Karina Ruiz Bedolla

Los patrones de distribución de la población ofrecen un insumo para el análisis de las alteraciones ambientales por las actividades antrópicas que se desarrollan en un territorio dado. Si bien, en la actualidad los impactos ambientales no pueden ser atribuidos de manera única y lineal al aumento de la población, ya que tanto la distribución de la riqueza, los

patrones de consumo y la tecnología juegan un papel importante en las formas en las formas en cómo el hombre se apropia de la naturaleza, si nos permite ubicar zonas donde se concentra la población en una escala nacional como eje de análisis espacial a las cuencas hidrográficas de México. De esta manera, se pueden ubicar cuencas en las que se ejercerá una mayor presión de los recursos naturales como elementos de provisión y de transformación material. Al interior de las cuencas, mediante sus zonas funcionales, se pueden detectar patrones de distribución poblacional que tendrán diferentes impactos medioambientales dependiendo de su ubicación. Cabe mencionar que la distribución de la población se encuentra fuertemente relacionada con la concentración en zonas urbanas, por lo cual las interacciones entre el medio natural y el medio socialmente construidos estrecha en la medida que existen intercambios tanto ecológicos como económicos que se realizan en estos ámbitos como son la provisión de alimentos y el acceso al agua. Es así, que deben de considerarse a la dinámica urbana como un elemento que interactúa en diferentes escalas, dependiendo de la forma en la cual externaliza su relación con la apropiación y uso de los recursos naturales.

EL MANEJO DE CUENCAS: UNA OPORTUNIDAD PARA PROMOVER LA EQUIDAD URBANA RURAL EN SAN MIGUEL DE ALLENDE

Raúl Pineda López¹, Milagros Córdova Athanasiadis¹, Germán Urbán Lamadrid², Alfredo Amador García⁶, Juan Antonio Casillas González³, Diana Bustos Contreras⁴, Diana Gutiérrez Czelakowska¹ y Enrique Ongay Delhumeau⁵, Enrique Cantoral Uriza⁷

¹Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro, Campus UAQ-Aeropuerto, rfpineda@uaq.mx. ²Universidad Autónoma de Guerrero. ³Fideicomiso de Riesgo Compartido, SAGARPA. ⁴Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Del. Querétaro. ⁵Doctorado en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma de Querétaro, Campus UAQ-Aeropuerto. ⁷Facultad de Ciencias, Campus Juriquilla, Universidad Nacional Autónoma de México

La inequidad pronunciada en todo el planeta entre las zonas rurales y urbanas representa uno de los principales retos hacia el futuro para la conservación y manejo de los recursos naturales que constituyen las bases para el desarrollo y nuestra sobrevivencia. Desde un punto de vista de los territorios naturalmente definidos como las cuencas, estos procesos pueden ser mejor comprendidos, y pensamos, abordados con una visión integrada y de largo plazo que permita disminuir estos procesos de inequidad y nos permita construir un socio-ecosistema más equilibrado. En el presente trabajo se analiza la situación actual de la estructura y funcionalidad de la subcuenca Támbula Picachos donde la inequidad entre la zona rural y la urbana (San Miguel de Allende) es manifiesta y puede ser abordada entre ambas sociedades mediante un esquema de intercambio de procesos y oportunidades que permitan el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes rurales mediante mecanismos de intercambio justo con la ciudad y la apertura de los habitantes urbanos hacia la mitigación de los riesgos naturales y la elevación de su calidad basada en la conservación y buen manejo de las partes altas y medias de la subcuenca.

ESTRUCTURA DE CONTROL NATURAL PARA MÁRGENES Y LADERAS EROSIONADAS (CASO PRÁCTICO)

*M.I. Pablo Talamantes Contreras, Facultad de Ingeniería, UAQ
Dr. Giuliano Sauli, (Associazione Italiana Per la Ingegneria Naturalistica), Italia*

Esta estructura puede utilizarse para laderas y márgenes que presenten erosión, su aplicación puede extenderse sobre la infraestructura vial como una forma de estabilizar los taludes. Trabaja como un muro de gravedad formado por una estructura celular a través de troncos, combinado con la inserción de plantas vivas. El proceso de deterioro de los troncos con el tiempo, presupone que los parámetros de estabilidad de este muro presenten características naturales que generan una estabilidad a partir del crecimiento de las raíces de las plantas, formando con ello un terreno con características confiables para permanecer en el tiempo. Las pendientes de control que se presentan para esta estructura, a partir de experiencias en Italia, son del orden de los 60°, claro está con un adecuado mantenimiento mediante la poda periódica de las plantas. En este artículo se presenta el proceso constructivo de este muro reticular vivo, el cual fue producto de un curso (teórico-práctico) de Ingeniería Natural (2009), impartido en la ciudad de Cuenca, Ecuador por la Facultad de Ingeniería, UAQ y la Asociación Italiana para la Ingeniería Naturalística, en donde se llevó a cabo la construcción práctica de este muro reticular, sobre una margen inestable del Río Yanuncay, con evidencias de éxito de este muro reticular, así mismo, se evidencia la participación de diferentes actores (Universidad, Gobierno estatal, Municipal, Profesionistas, y personas beneficiadas) para el logro de este objetivo.

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO HIDROLÓGICO SWAT: MODELACIÓN Y SIMULACIÓN MULTITEMPORAL DE LA VARIACIÓN DE ESCORRENTÍA EN LA CUENCA DEL LAGO DE CUITZEO

Alberto Ortiz Rivera, aortiz@pmip.unam.mx, Manuel E. Mendoza Cantú, mmendoza@ciga.unam.mx, Miguel Bravo Espinosa, bravo.miguel@inifap.gob.mx, UNAM-CIGA

Casi todos los países vienen reconociendo a las grandes cuencas hidrográficas como los territorios más apropiados para conducir los procesos de manejo, aprovechamiento, planeación y administración del agua. Una herramienta que se utiliza para apoyar estos procesos son programas de modelación hidrológica que utilizan variables temporales y espaciales para simular el flujo de agua, así como las entradas y salidas de un área determinada y que a su vez están integrados en Sistemas de Información Geográfica. Se simularon cinco años de cambio, comprendidos entre 1975 y el 2008. Además de generar posibles escenarios bajo diferentes cambios de cobertura y uso del terreno, así como el efecto de la precipitación sobre estos. Si bien los parámetros del modelo SWAT no fueron calibrados, ni se realizó un análisis de sensibilidad para conocer cuales parámetros son más sensibles a cambios pequeños, el funcionamiento de un modelo sin calibración es un importante indicador de que tan bien funciona el modelo cuando no hay datos de aforo, como es el caso de muchos países. Esto es particularmente útil para el modelo SWAT, porque su uso está recomendado para cuencas que no cuentan con registros de aforo.

MONITOREO DE LOS HUMEDALES DE ALVARADO, CUENCA BAJA DEL PAPALOAPAN COMO ZONA DE ALTO RIESGO Y VULNERABILIDAD ANTE LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMATICO

Alejandro García Camacho
CIEMAD-IPN

INDICADORES DE CAMBIO CLIMÁTICO ASOCIADOS CON LA PRECIPITACIÓN EN LAS RH PAPALOAPAN, COATZACOALCOS Y GRIJALVA-USUMACINTA

Raúl Vera Alejandre, Aurelio Bernal Campos y Amado Rodríguez Ahuatzin
Laboratorio de Geomática, CIEMAD-IPN. gveraa@ipn.mx y rveray@yahoo.com

Se presenta el análisis de la tendencia en seis indicadores de cambio climático asociados con la precipitación obtenidos a partir de la base de datos interpolados MAYA para el periodo 1961-2000. Los resultados muestran una consistencia en el patrón seguido por los seis indicadores dentro del territorio de las tres principales cuencas pero que a lavez son notablemente distintos entre sí, de modo que en tanto los indicadores presentan una tendencia positiva (negativa) en la cuenca del Papaloapan, las tendencias son en general negativas (positivas) en la cuenca del río Coatzacoalcos, en tanto que la cuenca del Grijalva-Usumacinta presenta tendencias mixtas y con valores moderados. Estos resultados hacen dan indicios de cambios importantes en el régimen hidrológico de la región, particularmente en lo que a eventos extremos se refiere, que deben ser evaluados con el fin de reducir la vulnerabilidad a eventos catastróficos.

Jueves 19

19/10:00-12:40 / Salón Odum / Trabajos Libres: Mesa Dinámica de Cuencas

CAMBIOS GEO-ESPACIALES ANTROPOGÉNICOS POR MEGAPROYECTOS: SU CARACTERIZACIÓN CON CRITERIOS GEOMORFOLÓGICOS

Fidel Martínez García
Centro de Anteproyectos del Pacífico Sur (CPH/GTPH/SA), Calle Cananea 101, Col. Lomas de la Selva, Cuernavaca, Morelos, México; C.P. 62270, Comisión Federal de Electricidad, fidel.martinez@cfe.gob.mx

En el ámbito de la geomorfología, ordenamiento territorial y evaluación de impactos, en este escrito se da a consideración de los involucrados en estos temas, un método para la delimitación del relieve en zonas donde se planea emplazar megaproyectos de desarrollo regional como un medio para identificar su área de influencia y los cambios que se presentan con su implementación. El enfoque propuesto aporta elementos fundamentales en tiempo y espacio del orden, disposición y características de los eco-componentes de un espacio geográfico, mediante información de carácter físico y biológico, aspectos distintivos de lo que se conoce como unidades morfogenéticas (UM) y unidades ambientales (UA). Por medio de este enfoque se resumen las condiciones individuales del área de influencia del megaproyecto en

términos de las geoformas; muestra en forma sencilla su vocación natural, cambios ambientales y usos potenciales, a partir de visualizar sus atributos de una forma integrada. Además, evidencia la interdependencia que existe entre las formas del relieve, sus atributos particulares y condición ambiental local y adyacente.

DELINEADO AUTOMATIZADO DE FORMAS DEL RELIEVE MEDIANTE EL PROCESAMIENTO DE UN MDE EN UN SIG

Fidel Martínez García

Centro de Anteproyectos del Pacífico Sur (CPH/GTPH/SA) Calle Cananea 101, Col. Lomas de la Selva, Cuernavaca, Morelos, México; C.P. 62270, Comisión Federal de Electricidad. fidel.martinez@cfe.gob.mx

El mapeo geomorfológico de unidades morfo genéticas, ecológicas, de paisaje o ambientales utilizado en la ordenación del territorio, es un proceso tedioso que requiere experiencia y estoicismo. Las técnicas tradicionales de mapeo se apoyan en la fotointerpretación geomorfológica mediante el análisis de pares estereoscópicos y cartografía temática para la búsqueda de objetos y rasgos visibles para delinear sus contornos. Los resultados se clasifican de acuerdo a las características cualitativas y cuantitativas del relieve. Las nuevas técnicas de mapeo extraen información del MDE a partir de la altimetría, usando técnicas de segmentación o análisis estadístico de datos, considerando la dispersión de los píxeles ya que se conoce la pendiente y la orientación en cada unidad del modelo. En este contexto se propone un método ágil de mapeo de áreas relativamente extensas; es cuantitativo y económico ya que no requiere de equipo y software sofisticado. Utiliza un modelo digital de elevaciones, MDE, de matriz regular alterada con valores de altimetría negativos, por tanto las cimas se convierten en depresiones y viceversa. Estas nuevas propiedades procesadas con herramientas para delineación de cuencas (divisorias), dará como resultado el trazo inverso a partir de los estrechamientos, disyunciones del modelo y cambios de pendiente, permitiendo su delimitación.

EL ANÁLISIS MULTICRITERIO COMO HERRAMIENTA PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN CUENCAS

Meza-Rodríguez Demetrio¹, Martínez R. Luis Manuel¹, Jardel-Peláez Enrique José¹ y Benavides-Solorio Juan de Dios²

¹Departamento de Ecología y Recursos Naturales. Universidad de Guadalajara. demetrio.meza@cucsur.udg.mx; lmartinez@cucsur.udg.mx; ejardel@cucsur.udg.mx. ²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias benavides.juandedios@inifap.gob.mx

La cuenca del Río Tuxcacuesco se localiza en el Estado de Jalisco y constituye el segundo afluente más importante de la cuenca del Río Ayuquila-Armería, dentro de la cuenca se encuentran importantes zonas de almacenamiento de agua como es el caso de la presa Basilio Vadillo (Las Piedras) que irriga una superficie de 2,732 ha en Jalisco y 12,000 ha en el Estado de Colima ocasionando una deficiencia en la distribución de agua para el estado de Jalisco. El manejo de los recursos naturales es muy complejo, debido a la intervención de un variado de factores los cuales, en el mayor de los casos resultan ser de mucha importancia en la toma de decisiones que involucra un proceso de múltiples objetivos con múltiples alternativas y preferencias sociales, en consecuencia las planeaciones espaciales del territorio dan origen a lo que se denomina decisión espacial multicriterio. La planificación y análisis multicriterio en la actualidad son una herramienta para la solución de los problemas espaciales complejos, esta facilita la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de información especialmente referenciada, para resolver problemas complejos del territorio de la cuenca.

LOS CICLONES TROPICALES DEBEN TOMARSE EN CONSIDERACIÓN, PARA EL MANEJO DE CUENCAS HIDROGEOGRÁFICAS EN MÉXICO.

Dr. Mario Gómez Ramírez, Licenciatura de Geografía, Facultad de Economía, Universidad Veracruzana y Postgrado de Biología, Facultad de Ciencias, UNAM. marioqomez@uv.mx, Pasante de Maestría en Geografía. Karina Eileen Álvarez Román. Postgrado en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. kear_111970@yahoo.com.mx y Dra. Estela Guadalupe Enríquez Fernández, Licenciatura de Geografía, Facultad de Economía, Universidad Veracruzana. eggeissert@gmail.com.

Los ciclones tropicales requieren para su formación aguas marinas con temperaturas que fluctúan alrededor de 27° C en la zona intertropical principalmente y se caracterizan por la fuerza que alcanzan sus vientos. Durante su desarrollo suministran humedad a la atmósfera y cuando alcanzan la parte continental o en las cercanías, producen precipitaciones de diferente magnitud, las cuales pueden causar serios problemas en la dinámica fluvial de las cuencas hidrográficas de la República Mexicana. En una precipitación extraordinaria producto de un ciclón tropical, las cuencas del país en ocasiones, no soportan la carga y tienden a desbordarse, lo cual representa un riesgo para la población asentada en la zona de influencia de las corrientes. A veces las presas, tampoco pueden contener las avenidas y deben desfogarse,

situación que representa un peligro aguas abajo. El territorio nacional está rodeado por las cuencas marinas del Atlántico al oriente y la del Pacífico al poniente, en ambas se llegan a formar los ciclones tropicales desde finales de la primavera y hasta avanzado el otoño. Recibir los efectos de las trayectorias que siguen estos fenómenos marinos, resulta un riesgo para las distintas cuencas del país, razón suficiente para considerarlos en el manejo de la hidrogeografía nacional.

MEDICIÓN DE TRANSPORTE DE SEDIMENTOS HACIA EL LAGO DE PATZCUARO, MICH.

*Alfredo Amador García, Rubén Ignacio Huerto Delgadillo
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua*

La Microcuenca de Tzurumútaro es de gran importancia en la dinámica de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro, Mich. por su extensión, por su proporción de uso agropecuario, por los problemas de erosión que presenta y por el escurrimiento basal continuo que tiene hacia al lago, el cual, crece de manera significativa cargada de sedimentos durante la temporada de lluvias. Se adecuó un muestreador vertical de sedimentos en suspensión en forma de torre de 3 alcúotas, cada una de 0.75 l, y se midió simultáneamente con un flujómetro electromagnético (*FlowMate*) la velocidad de caudal a 20, 60 y 80% de profundidad en 5 secciones a lo ancho del cauce del dren Tzurumútaro, en el periodo Junio-Noviembre de 2010. En laboratorio las muestras fueron filtradas y secadas a peso constante y por diferencia se obtuvo la carga de sedimentos trasportados asociado a un determinado caudal. Justo en la sección transversal en que dichas muestras fueron obtenidas se colocó un sensor de nivel (*GlobalWater*). De ese modo, la serie continua de registros de ese dispositivo permitió relacionar primero el nivel de agua en la sección con las velocidades de flujo, obteniendo así el volumen escurrido de la subcuenca. Por otro lado, conociendo la relación de la carga de sedimentos asociada a las variaciones de velocidad de flujo y el volumen total escurrido de la subcuenca se estimó la carga total de sedimentos en suspensión que llega al lago. Los resultados observados muestran un rango de variación de 0.06 a 0.3 g/l de sólidos sedimentables correspondientes también a un rango de variación de 0.4 a 2.5 m³/s, aunque por la elevación máxima registrada, el caudal llega a aproximarse a 15 m³/s ante eventos extremos de precipitación, y la carga de sedimento alcanza 0.7 g/l. La disponibilidad de registros horarios de precipitación en una red de 4 pluviómetros en la microcuenca administrados por el IMTA y la aplicación del modelo del hidrograma triangular unitario, permitieron la estimación mensual y anual de los escurrimientos superficiales y el ajuste de dichos valores con los del transporte de sedimentos. Se estima que el dren condujo 9.7 hm³ en 2009 y 18.2 hm³ en 2010, lo que representa totales extrapolados anuales de 5,185 y 10,201 ton de sedimentos respectivamente. Los valores estimados muestra que en los meses más lluviosos y posterior a eventos extremos el valor puede hasta alcanzar 20 ton/día, en tanto la cifra más común no rebasa las 5 ton/día. Actualmente se continua y se amplían los registros automatizados en la microcuenca, para evaluar la pertinencia de las obras de conservación conducidas por IMTA.

INFLUENCIA DEL USO DE SUELO Y VEGETACIÓN EN EL BALANCE HÍDRICO EN TRES MICROCUENCAS DE TARIMORO GUANAJUATO

Rivas Casas N. M.^a; Domínguez Cortazar M. A.^b y Vela Coiffier M. P.^c

^aMaestría en Gestión Integrada de Cuencas. Facultad de Ciencias Naturales. UAQ. nydiamrc@gmail.com; ^bFacultad de Ingeniería. UAQ. miguel@uaq.mx.; ^cITESM Centro de Calidad Ambiental. Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica. pvela@itesm.mx

En el presente estudio se analizó la influencia que tiene el uso de suelo y vegetación en los años 1979, 2004 y el escenario probable al 2020 sobre el balance hídrico en tres microcuencas de Tarimoro, Guanajuato; se aplicó la metodología propuesta por Thornthwaite y Mather. Se observó que la agricultura de temporal cambio en un 50% a agricultura de riego de 1979 a 2004 y se pronostica un cambio del 19% del matorral xerófilo a pastizal; los resultados obtenidos arrojaron una diferencia significativa en la evapotranspiración actual, la humedad en el suelo y la diferencia de humedad en el suelo en los años analizados; la utilización de humedad se reduce de 1979 a 2004 y se pronostica una misma tendencia hacia el 2020; lo que significa un incremento en el déficit hídrico. En conclusión el cambio de uso de suelo y vegetación influye directamente en el balance hídrico.

CONECTIVIDAD HÍDRICA ENTRE CUENCAS, MUNICIPIOS Y RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS, MEXICO

Walter López B., Reynol Magdaleno G., Eileen Salinas C., Luis A. Jiménez C. Roberto Reynoso S.
Investigadores del Campo Experimental Centro de Chiapas del INIFAP. Programa Manejo Integral de Cuencas.
lopez.walter@inifap.gob.mx

Se estudió la conectividad entre cuencas hidrográficas, municipios y la Reserva de la Biósfera El Triunfo (REBITRI), con el propósito de orientar el diseño de programas sobre sensibilización y gestión de financiamiento para la conservación de la reserva. La REBITRI comparte límites administrativos con 09 municipios, sin embargo, bajo el análisis de conectividad hídrica amplia su influencia a 11 municipios a través de 14 cuencas hidrográficas. La conectividad hídrica tiene implicaciones con: 1) Los diversos usos socioeconómicos del agua a través de 1,804 títulos de derechos de uso, 48 purificadoras de agua, 14 beneficios húmedos de café, 2 distritos de temporal tecnificados (006 Acapetahua y 020 Margaritas-Pijijapan), el distrito de riego Cuxtepeques y necesidades de agua para 325,000 habitantes y 2) los daños recurrentes por azolvamientos e inundaciones sobre activos productivos, la infraestructura del desarrollo y la protección civil. Por su mayor capacidad de infiltración y ubicación en la cadena montañosa, la conservación de la REBITRI es estratégica como zona de recarga hídrica y reguladora de los riesgos por inundaciones aguas abajo. La información generada es útil para generar mecanismos de cooperación entre sociedad, dependencias sectoriales, municipios y ONG's para impulsar la competitividad del territorio con enfoque integral de cuencas.

DINÁMICA DE LA CONTAMINACIÓN CON MERCURIO DE LA CUENCA DEL RÍO MADRE DE DIOS, PERÚ

Ana Sabogal
Sección Geografía y Medio Ambiente, Departamento de Humanidades. Pontificia Universidad Católica del Perú.
asabogal@pucep.edu.pe

Es presenta y analiza la problemática de la cuenca baja del río Madre de Dios, departamento de Madre de Dios, Perú cuya cuenca baja se encuentra afectada por la extracción ilegal de oro. Esta actividad se realiza con el uso de dragas ilegales a lo largo del río y el uso de mercurio para separar el oro. Ello contamina el agua, la fauna y flora y a la población local cuya principal fuente de proteína es la pesca. Se trata de una actividad que hasta el mes de febrero era ilegal, por ello no se cuenta con cifras de extracción ni contaminación. En el mes de febrero se procede a formalizar a los extractores ilegales con la finalidad de poder registrar y controlar la actividad. Se presenta la situación actual de la cuenca y se analizan los efectos de la contaminación minera en los ecosistemas ribereños y se plantean soluciones a largo, mediano y corto plazo. Entre las soluciones planteadas esta eliminar los elevados niveles de mercurio del río, el uso de cultivos de panllevar que no absorben mercurio para evitar la absorción de mercurio por la población local vía cadena trófica y restaurar el ecosistema.

19/10:10-12:40 / Salón Darwin / Trabajos Libres: Mesa Monitoreo y Evaluación

HERRAMIENTAS DE SIG PARA EL CÁLCULO DE INDICADORES POBLACIONALES EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Elda Barbosa Briones¹, Miguel Ángel Domínguez Cortázar²
Maestría en Gestión Integrada de Cuencas Universidad Autónoma de Querétaro . 1barbosaelda@hotmail.com,
2miqueld@uaq.mx

La cuenca hidrográfica es un sistema dinámico, abierto y complejo, cuyos recursos naturales son utilizados por las sociedades en función de sus actividades económicas (Garrido, et. al., sin año de publicación). La etapa de diagnóstico ofrece un panorama geográfico de donde están los problemas y hacia donde hay que dirigir los esfuerzos para conservar dichos recursos y elevar la calidad de vida de los habitantes. Ahora bien, contar con herramientas que permitan simplificar este proceso, permite a los gestores dedicar más tiempo y esfuerzo a las etapas posteriores. Por otra parte, los Sistemas de Información Geográfica (SIG), en la actualidad se han convertido en una herramienta muy utilizada en muchos ámbitos, debido a que permiten el manejo espacial de los datos. Un elemento fundamental de un SIG es el software, ArcGIS es quizás el más utilizado a nivel mundial, ya que además de la funcionalidad ya integrada, es posible desarrollar herramientas de acuerdo a las necesidades del usuario. En este trabajo se expone un conjunto de indicadores poblacionales que facilitan la elaboración del diagnóstico socioeconómico de una cuenca, desarrollados para ArcMap (ArcGIS Desktop); y para ilustrar su uso, se aplicó al caso de tres microcuencas del Edo. de Querétaro.

IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE MAYOR RIESGO (FOCOS ROJOS)

*Rodrigo Moncayo Estrada, José Teodoro Silva García, Salvador Ochoa Estrada.
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico Nacional, Unidad
Michoacán (CIIDIR-IPN-Unidad Michoacán). Justo Sierra Núm. 28. Colonia Centro, Jiquilpan, Michoacán, C. P. 59510.
MÉXICO. Correo-e: rmoncayo@hotmail.com, tsilva09@hotmail.com, sochoae@colpos.mx.*

En el presente capítulo se hace una descripción de los nueve focos rojos identificados a lo largo del cauce del río Duero. El concepto de foco rojo incorpora los sitios de mayor impacto, que además tienen una ubicación estratégica, lo que permite lograr un mejor saneamiento del recurso. Para su determinación, se utilizaron seis criterios que involucran cuestiones hidrográficas, orográficas, ambientales, contaminantes, centros urbanos y aspectos culturales. Finalmente, se proponen a grandes rasgos estrategias de control a nivel local, municipal y regional.

DEFORESTACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO CUXTEPEQUES, LA CONCORDIA, CHIAPAS, MÉXICO

*Walter López B., Reynol Magdaleno G., Roberto Reynoso S., Eileen Salinas C., Luis A. Jiménez C.
Investigadores del Campo Experimental Centro de Chiapas del INIFAP, Programa Manejo Integral de Cuencas,
lopez.walter@inifap.gob.mx*

Se presenta un análisis de la dinámica de la deforestación y sus implicaciones ecosistémicas en la cuenca del río Cuxtepeques. Para esto, se analizó la dinámica del uso del suelo durante el período de 1975 a 2005 mediante la técnica basada en sensores remotos. Se utilizaron imágenes de satélite Landsat (MSS, 1975 y 1987; TM, 1999; ETM, 2005), las cuales se procesaron y clasificaron por el método de clasificación “no supervisada”, con la que se obtuvieron las áreas de las diferentes categorías de uso de suelo. Las actividades agropecuarias representan la mayor amenaza a los diferentes ecosistemas de la Reserva de La Biosfera El Triunfo, con un crecimiento del 179 % al pasar de 4,901 ha en el año 1975 a 13,687.5 ha en el año 2005. Entre los impactos negativos de la deforestación, resalta la pérdida del 32% de la capacidad de almacenamiento del embalse de la presa El Portillo por azolvamiento. Es urgente y necesario regular el impacto de las actividades antropocéntricas sobre la vegetación y lograr una combinación óptima deseable de usos para los suelos de la cuenca del Río Cuxtepeques con el propósito de garantizar la oferta sostenida de los servicios ecosistémicos que provee.

COEFICIENTES DE ESCURRIMIENTO A PARTIR DEL ANALISIS DE LA PERMEABILIDAD DEL TERRENO, VEGETACIÓN Y PENDIENTE, UNA COBERTURA DE LA SERIE II AGUAS SUPERFICIALES DE INEGI

*Juan Ramón Villegas Cuevas; Departamento de Actualización de Cartografía Temática DRCS; INEGI;
Mariano Alejandro Villalobos Delgado. Departamento de Hidrología DRC; INEGI
Juanramon.villegas@inegi.org.mx; Mariano.villalobos@Inegi.org.mx*

Esta cobertura forma parte del proyecto de actualización de información de recursos naturales, en específico en el tema de aguas superficiales escala 1:250 000, el propósito es proveer información de cobertura nacional actualizada a los tomadores de decisiones, para el establecimiento de programas y acciones que permitan administrar de mejor manera el recurso hídrico superficial y evaluar el impacto del mismo en situaciones extremas de abundancia. El objetivo es difundir un método no matemático base para determinar el coeficiente de escurrimiento, a partir de la interpretación y análisis de la permeabilidad del terreno, cubierta vegetal, pendiente y lámina de precipitación, proceso implementado en la serie cartográfica aguas superficiales series I y II, editadas por el INEGI. La información cartográfica de hidrología aguas superficiales series I y II escala 1:250 000, cuenta con una cobertura de coeficientes de escurrimiento agrupados en 5 y 9 categorías respectivamente. Para su cálculo, se adaptó el método del Plan Nacional de Obras de Riego para el Desarrollo Rural “Pequeños almacenamientos” de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, al cual el INEGI implementó algunas variantes en las cuales se clasifican los tipos de roca de la carta geológica y la vegetación de la carta de Uso del Suelo y vegetación, de ambas se obtiene la permeabilidad y la densidad de la cubierta vegetal respectivamente, para generar el valor del parámetro K y con la altura de precipitación media, método de las isoyetas, se obtiene el coeficiente de escurrimiento, para este trabajo se presentarán los resultados para la cuenca Cahoacán en el estado de Chiapas. Por la importancia que la abundancia o escasez del recurso agua representa actualmente, así como el papel de la cuenca hidrográfica, en sus diversos niveles de detalle, como una unidad para el estudio y análisis de los recursos naturales; surge la necesidad de generar información actualizada de aguas superficiales a nivel nacional; que contribuya a la mejor toma de decisiones para la administración de este recurso.

CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA Y VULNERABILIDAD ACUÍFERA EN LA CUENCA DEL RIO DUERO, MICHOACÁN, MÉXICO

José Teodoro Silva García¹, Rodrigo Moncayo Estrada¹, Fabian Villalpando Barragán¹,

*¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, CIIDIR-IPN-Michoacán-México. COFAA¹.
Justo Sierra 28, 59510, Jiquilpan, Mich. Email: tsilva09@hotmail.com*

El aprovechamiento de los recursos hídricos subterráneos implica la evaluación de las condiciones en que se encuentran para garantizar un manejo racional y eficiente. Un aspecto que cada día cobra mayor importancia es el riesgo de un acuífero a ser contaminado por fuentes naturales pero principalmente por aquellas inducidas por el hombre. La premisa anterior fue el soporte para impulsar la generación de mapas de vulnerabilidad acuifera a nivel de cuenca. El objetivo de este estudio, fue determinar los niveles de vulnerabilidad acuifera para la cuenca del río Duero y proponer acciones de prevención durante los procesos de desarrollo social en la región. Se utilizó el método SINTACS como esquema de diagnóstico. La suma paramétrica de los mapas temáticos generados determinó finalmente dos niveles de vulnerabilidad: Mediana que cubre la mayor parte de la cuenca, y en pequeñas porciones vulnerabilidad alta. Los valores obtenidos de vulnerabilidad SINTACS, están directamente relacionados con las condiciones hidrogeológicas. La existencia de mapas de vulnerabilidad puede apoyar en el establecimiento de estrategias de protección del agua subterránea, e identificar los acuíferos o zonas de los acuíferos más vulnerables y establecer que actividades pueden tener un riesgo a la contaminación.

CONDICIONES HIDROGEOQUÍMICAS DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA CUENCA DEL RIO DUERO

Silva García José Teodoro, Ochoa Estrada Salvador y Jaime Nava Velázquez.

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Michoacán. Instituto Politécnico Nacional. Justo Sierra 28, Jiquilpan, Michoacán. C.P. 59510. Becarios COFAA. Correo electrónico tsilva09@hotmail.com, sochoae@ipn.mx, jnava@ipn.mx.

Se presenta un estudio hidrogeoquímico del agua subterránea dentro de la cuenca hidrológica del río Duero, localizada dentro de la región hidrológica No. 12 Lerma-Santiago, En la cuenca destacan estructuras volcánicas de tipo estratovolcán, causantes de la formación de valles fluviales parcialmente cerrados. Para determinar el esquema de distribución de la calidad química del agua subterránea en la región, para los distintos usos, se realizó un muestreo hidrogeoquímico en 97 distintos tipos de aprovechamientos. La calidad del agua subterránea se relaciona a las rocas y a la geología presente. Los resultados indicaron que en la cuenca se presentan aguas de buena calidad para los diversos usos. Los 45 manantiales muestreados, se clasifican como del tipo CI-SI, es decir, son aguas de muy buena calidad de baja salinidad (CI) y sodio (SI), se pueden utilizar en la mayor parte de los cultivos y en cualquier tipo de suelo. El agua de los pozos presenta diferencias en calidad, asociado al ambiente geológico, predominando la clase CI-SI y en menor proporción las clases de agua C2-SI, C3-SI, y C3-S3, esta última con salinidad muy alta y el peligro de sodio alto, por lo que, su uso se debe condicionar.

AVANCES EN EL MONITOREO DE LA PRECIPITACION EN LA CUENCA DE MEXICO USANDO RADAR METEOROLOGICO Y PLUVIOMETROS

Arturo Valdés Manzanilla, Graciela Herrera Zamarrón y Martin Díaz Viera

Div. Académica de Ciencias Biológicas, Univ. Juárez Autónoma de Tabasco Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas. Villahermosa, Tabasco 86100. Email: avmanzanilla@hotmail.com

Se presentan los últimos avances en el monitoreo de la lluvia en la cuenca de México usando los datos del radar meteorológico de Cerro Catedral y la red de pluviómetros del Sistema de Aguas del Gobierno del Distrito Federal. Se analizan los resultados de la aplicación de dos técnicas estadísticas: el filtro de Kalman y el Kriging, para estimar la lluvia en la cuenca de México, usando los datos de tormentas convectivas ocurridas en la cuenca de México. Se encontró que la técnica del filtro de Kalman es más apropiada para estimar la lluvia en tiempo real para monitorear posibles zonas de encharcamientos e inundaciones en la cuenca referida y la de Kriging estaría más enfocada a tener una mejor distribución espacial de la precipitación para fines de planeación y manejo hidrológico, a largo y mediano plazo, de la cuenca de México.

INTEGRIDAD BIOTICA DE AMBIENTES ACUATICOS: CASO PRÁCTICO RIO SABINAL. CHIAPAS, MEXICO.

LUIS ALBERTO JIMÉNEZ CASTELLANOS, ROBERTO REYNOSO SANTOS, EILEEN SALINAS CRUZ, WALTER LOPEZ BAEZ,
REYNOL MAGDALENO GONZALEZ
Investigadores del Campo Experimental Centro de Chiapas del INIFAP
jimenez.luis@inifap.gob.mx

Conocer el estado de calidad del agua es un punto importante en la gestión de los recursos hídricos y fundamentales para la toma de decisiones en acciones de protección, recuperación y/o manejo. Una alternativa de monitoreo que permita la caracterización biológica de la red fluvial es la adaptación del índice de Integridad Biótica "IIB" propuesta por Karr (1981). Este índice describe el ambiente en 6 clases de calidad de agua, basada en 11 atributos de la comunidad de peces para evaluar los efectos de alteración y deterioro ambiental, agrupados en 3 categorías: 1) Riqueza y Composición de Especies; 2) Estructura Trófica y 3) Abundancia y Condición. Para tal efecto, se realizaron para el río Sabinal, Chiapas México muestreos en 5 estaciones del río durante los años de 2004 al 2009. Ocho especies de peces equivalentes al 67% conforman la ictiofauna actual dentro de las familias *Cichlidae*, *Characidae*, *Pimelodidae*, *Profundulidae*, siendo la más representativa la familia *Poeciliidae*. Los resultados del IIB demostraron que la calidad del agua con el transcurso de los años ha sufrido considerables cambios, encontrándose 4 clases de Integridad Biótica: Regular parte alta, Pobre y Muy pobre parte media y Mala parte baja.

19/10:00-12:40 / Salón Margalef /Trabajos Libres: Métodos Participativos

ANÁLISIS DE GÉNERO SOBRE EL USO Y MANEJO DEL AGUA EN LA MICROCUENCA LA JOYA, QUERÉTARO, QRO

Elsa Angélica Contreras Contreras, Verónica Vázquez García, Diana Elisa Bustos Contreras, Emma Zapata Martelo

En la actualidad, el tema del agua ha cobrado una enorme importancia por ser vital para cualquier actividad productiva y forma de vida. En el estado de Querétaro, concretamente en la microcuenca La Joya, se ha convertido en un recurso natural escaso que enfrenta múltiples problemas, entre otros la escasez y mala distribución. En donde no todas las personas se ven afectadas de la misma manera; existen realidades muy diferentes en cuanto al acceso al agua. En este contexto, es pertinente preguntar si existe una diferencia en las formas en que afecta la mala distribución del agua a hombres y mujeres?. De acuerdo a estudios realizados con perspectiva de género y medio ambiente, se puede decir que la respuesta es sí, y se encuentra en la asignación de roles, funciones y responsabilidades diferenciadas para ambos géneros, determinadas socialmente, de acuerdo con situaciones específicas históricas y culturales. El objetivo fue realizar un análisis de género sobre el uso doméstico del agua en la microcuenca en donde se obtuvo como principal resultado que las dinámicas familiares determinan las necesidades de agua, así como la mano de obra y las estrategias disponibles para cubrirlas.

LA PRODUCCIÓN PECUARIA EN EL MANEJO INTEGRADO DE LA MICROCUENCA LA JOYA, QUERÉTARO

González Erives Liliana, Bustos Contreras Diana Elisa, López García Jorge Alberto
M.C. Directora de tesis y Directora Operativa del Centro Regional de Capacitación en Cuencas, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas de la Universidad Autónoma de Querétaro, diana@webtelmex.net.mx.

DR. Codirector de tesis, Investigador de la Red de Pastizales y Recursos Forrajeros del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) lopez.jorge@inifap.gob.mx.

Uno de los factores que contribuyen de manera importante al deterioro de la estructura y función de la Microcuenca La Joya, es el manejo ganadero extensivo desorganizado; ya que provoca, entre otros problemas la erosión hídrica y eólica, la pérdida de diversidad vegetal y de fauna silvestre por falta de cobertura vegetal, alteración de la infiltración del agua. A nivel social es un permanente factor de conflictos y en lo económico provoca bajos rendimientos productivos. Con este trabajo se pretende proyectar las actividades pecuarias con enfoque de cuenca, hacia el mejoramiento de la función y estructura de la microcuenca, mediante la organización de los productores y la implementación del ordenamiento de las zonas de pastoreo, usando los principios del manejo ganadero, para con ello buscar la obtención de beneficios económicos y la gestión de conflictos. La metodología es participativa y consiste en un diagnóstico del sistema de producción, determinación del coeficiente de agostadero, la capacidad de carga animal y evaluación de alternativas de solución a partir de los datos obtenidos que se compartirán con los pobladores para promover concientización, organización y priorización de actividades que permitan planear el manejo ganadero sustentable en la microcuenca a corto, mediano y largo plazo.

APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE MANEJO ADAPTATIVO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (AWRM) A NIVEL LOCAL-COMUNITARIO EN NÚCLEOS AGRARIOS DE CUENCAS RURALES DEL TRÓPICO SECO EN MICHOACÁN

Ana Burgos Tornadú

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA – UNAM Campus Morelia) aburgos@ciga.unam.mx

El Manejo de los Recursos Hídricos es un aspecto crítico de la gestión de cuencas, debido al deterioro creciente de las fuentes de agua, la disminución de su cantidad y calidad, y los conflictos derivados de los usos múltiples. Actualmente, el enfoque del Manejo Adaptativo de los Recursos Hídricos (AWRM) es el marco conceptual y metodológico sugerido para conducir la investigación y la acción sobre esta problemática, el cual conlleva la construcción de espacios intersectoriales para el impulso y tránsito de procesos de aprendizaje social. Su aplicación es pertinente a distintas escalas espaciales y organizacionales. En este trabajo se aplicó el enfoque de AWRM a nivel local-comunitario en catorce núcleos agrarios (ejidos) del trópico seco, ubicados en el contexto hidrográfico de la Ribera Norte del Vaso de la Presa Infiernillo-Bajo Balsas (Michoacán). Para conducir su aplicación se formuló un marco epistémico explícito con preguntas guía y se formalizaron procedimientos para conducir actividades y transitar las fases de Visión y estructuración, Diagnóstico incluyente, Planeación participativa, Implementación colaborativa, Seguimiento activo (monitoreo) y Evaluación integradora. El ciclo de AWRM fue desplegado en dos ciclos de aplicación que permitieron reconocer lecciones aprendidas preliminares en términos de la demanda de esfuerzo para su aplicación, su eficacia para generar datos, información y entendimiento de los sistemas manejados, así como para detonar procesos comunitarios participativos, acción colectiva y aprendizaje social para atender problemáticas agudas en torno a los recursos hídricos locales.

MANEJO COMUNITARIO DEL AGUA Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS, EN EL EJIDO EL JAGUEY, GUERRERO MEXICO.

Organista Mota Rafael, Reyes Muñoz Yoali y Villanueva Navarrete Santiago.

Grupo de Estudios Ambientales A.C. yoali_rm@hotmail.com, rafaelorgmota@gmail.com

El manejo comunitario del agua es una realidad que corresponde a la concepción integral del manejo del territorio, que integra en su contexto las dinámicas de interacción de todo el sistema hídrico bajo la conceptualización del sentir de quienes velan por el cuidado y manejo de su monte, la parcela y la comunidad. El presente estudio es el resultado del acompañamiento que el Grupo de Estudios Ambientales A.C., ha brindado a la comunidad campesina El Jagüey, dentro de la región centro-montaña; en la búsqueda de alternativas para la planeación y organización comunitarias del manejo de sus aguas comunitarias. El caminar de la mano en conjunto con la comunidad El Jagüey, en la medición de sus aguas superficiales a propiciado el mirar las problemática en las estrategias de distribución del agua de los manantiales a las viviendas y su manejo en las dinámicas de riego. Propiciando nuevas normas acuerdos, en la planeación de sus principales manantiales, para un mejor reparto del agua en miras de un manejo sustentable.

DOS EXPERIENCIAS DE PLANEACIÓN PARTICIPATIVA EN LA REGIÓN USUMACINTA EN MÉXICO (RUM) PROMOVIDAS POR EL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO MÉXICO (CBMM)

M. P. Martínez-Morales¹, R. Obregón-Viloria² y C. Ruiz de Oña-Plaza³

1 Investigadora Asociada, Centro de Investigación en Geografía y Geomática Ing. Jorge L. Tamayo A. C., Contoy 137, Col. Lomas de Padierna, Del. Tlalpan, C. P. 14240, México, D. F. pilarmartine.m@gmail.com

2 Coordinador Regional de Corredores y Recursos Biológicos Chiapas, Oaxaca y Tabasco, Corredor Biológico Mesoamericano-México, Calzada de la Raza #23 esq. con Revolución. Barrio de Fátima, C. P. 29200. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Tel: (01967) 1120025; Fax: (01967) 1120054.

3 Investigadora Asociada, Programa de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Mesoamérica y el Sureste, Calle Cuauhtémoc núm. 12. Colonia Centro C.P. 29200. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Teléfono: (01967) 6782997, (01967) 67 8 06 31.

La RUM se caracteriza por su marcada heterogeneidad territorial. Los 21 municipios que la conforman mantienen condiciones ambientales, sociales y económicas diversas. La Cuenca del Río Usumacinta es estratégica como productora de servicios ambientales, que deben ser el capital natural base del desarrollo de la población que la habita. El CBMM implementa el Proyecto Desarrollo Rural Sustentable en los Corredores Biológicos de Chiapas, en la zona sur-sureste de la Selva Lacandona, como una estrategia de intervención territorial, que busca mejorar condiciones de vida, revertir procesos de deterioro y fomentar la conservación de la biodiversidad. Este documento sistematiza dos experiencias de planeación participativa ocurridos en ese proyecto. La primera revisó problemas, obstáculos, activos y capitales que dificultan y potencian el desarrollo comunitario. Aplicando la metodología Medios de Vida se caracterizaron

comunidades beneficiarias en contexto de la vulnerabilidad ambiental regional (factores económicos y sociales) y en la definición de proyectos y objetivos de CBMM (Velasco et al. 2009). Para dar seguimiento al proceso de planeación y promover la participación directa de los beneficiarios, el segundo proceso se enfocó en la reflexión a nivel de parcela, para clarificar las necesidades del trabajo por parte de los productores en procesos de reconversión productiva.

DINÁMICA MULTIFUNCIONAL Y MANEJO INTEGRAL DE MICROCUENCAS, POR LA POBLACIÓN HÑA HÑU, EN EL ALTO MEZQUITAL, HGO.

Lopez Galindo Francisco, Mateos Aguilar María Asucena, Vázquez Miranda Noemí Del Carmen Y Fernando Ayala Niño***

*Laboratorio de Edafología-UBIPRO, ** Recursos Naturales. FES-Iztacala. UNAM.Tel.56231133.

lopezgf@servidor.unam.mx

El Alto Mezquitál se caracteriza por ser una región semiárida, donde se encuentra asentada la etnia HÑA HÑU, con un amplio conocimiento del medio, una cosmovisión de conservación y respeto a la naturaleza. El presente trabajo va dirigido a realizar una valoración del papel multifuncional que tienen las microcuencas y del manejo integral de los recursos locales. La investigación comprendió la selección de una cuenca de segundo orden, con una superficie de 16.48 km², determinando los parámetros morfométricos, respectivos, y la valoración del estado de los recursos. En 4 microcuencas de primer orden, se evaluaron sus elementos biofísicos, sistemas productivos y las estrategias de manejo local, aplicando la metodología de planeación participativa. Los resultados nos muestran que las microcuencas representan unidades multifuncionales porque los pobladores: manipulan 6 sistemas para captación de agua, los sedimentos depositados se transforman en terrazas aluviales, que mediante aplicación de desechos orgánicos, se convierten en suelos fértiles que soportan agroecosistemas de cultivos básicos y barreras biológicas de frutales, se desarrollan sistemas agroforestales que protegen taludes y aportan materias primas. Las áreas de denudación son controladas e incorporadas a la recuperación de sistemas naturales y servicios ambientales; huertos familiares permiten la existencia de agrobiodiversidad multiespecífica y conservación de biota nativa. Se concluye que el manejo integral de las microcuencas representan una estrategia real para el desarrollo comunitario, social y ambientalmente compatibles.

AGRICULTURA DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO DE CAPITAL HUMANO Y SOCIAL PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES DENTRO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS, MÉXICO

Eileen Salinas Cruz, Walter López Báez, Luis Alberto Jiménez Castellano, Reynol Magdaleno González, Roberto Reynoso Santos.

*Investigadores del Campo Experimental Centro de Chiapas del INIFAP. Programa Manejo Integral de Cuencas.
salinas.eileen@inifap.gob.mx*

El presente estudio se realizó con el objetivo de establecer estrategias de acción para que habitantes de las localidades ubicadas dentro de la reserva de la Biosfera el Triunfo, conocieran y se apropiaran del manejo de los recursos naturales a través de la conservación y el desarrollo de capital humano. Se desarrolló en los municipios de Angel Albino Corzo y Monte Cristo de Guerrero en el estado de Chiapas, tomando como área de estudio cuatro localidades Puerto rico, Toluca, Monterrey y 07 de Octubre, todas ellas, con alta y muy alta marginación. En una primera fase se realizó un diagnóstico para conocer las diferentes interacciones que tienen las unidades familiares con respecto al manejo de los recursos naturales, las actividades económicas, el sistema de abastecimiento de agua y los riesgos de inundaciones. Posteriormente se inició un programa de desarrollo de capacidades sobre desarrollo comunitario con enfoque de cuencas y otro de transferencia de tecnologías sobre agricultura de conservación con mayor énfasis en los cultivos anuales. Actualmente está en construcción un mecanismo de cooperación entre gobierno, ONG's y población para impulsar el desarrollo integral en las cuatro localidades buscando conservar, progresar y la protección civil.

MARCO HIDROGRÁFICO DE MÉXICO

*M.C. Francisco Pérez Soto e Ing. Ricardo Ferrer Bauza; INEGI;
Dirección Regional Noroeste, Hermosillo, Sonora, Departamento de Hidrología.*

francisco.perezsoto@inegi.org.mx; ricardo.ferrer@inegi.org.mx

El Marco Hidrográfico de México debe considerar divisiones territoriales jerárquicas a nivel de regiones, cuencas, subcuencas y la integración de divisiones más particulares como son las microcuencas (watersheds). El objetivo de este trabajo fue elaborar el Marco Hidrográfico de México, integrando la Regiones Hidrológicas de la Republica Mexicana, las Cuencas Hidrográficas de México y los trabajos puntuales o locales sobre microcuencas o watersheds; de tal manera que constituya una base que solucione los problemas de consistencia geométrica, temática, de nomenclatura y de concepto que de respuesta satisfactoria a los distintos usuarios, estableciendo así el marco territorial para los distintos trabajos que consideren el concepto de cuenca hidrográfica. La gestión y el trabajo multidisciplinario e interinstitucional, son la herramienta fundamental, pues productos como las Regiones Hidrológicas de la Republica Mexicana y las Cuencas hidrográficas de México ya están generadas, salvo los ajustes de nomenclatura y formato, en lo referente a los watershed o microcuencas, se usaran los módulos de Arc Hydro en plataforma Arc Gis, el cual el INEGI ya ha procesado con éxito la frontera norte de México, igualmente en este proyecto se incluirán trabajos desarrollados por investigadores, instituciones de gobierno y la academia. El resultado más importante independientemente del cartográfico, será el de establecer el Marco Territorial para el estudio integral de cuenca, mismo que se ha visto poco favorecido con su base geográfica. Otro resultado importante será el establecimiento de la normatividad de la nomenclatura única que permitirá ubicar cualquier estudio de cuenca en el contexto nacional. Concluyendo, hoy con los temas relacionados con el cambio climático, desarrollo sustentable, estudios de cuencas, estudios de ordenamiento territorial y ecológico, entre otros, el Marco Hidrográfico de México establezca las bases para una unidad territorial única y que los análisis geográficos sean más finos sobre todos de aquellos más dinámicos que significan pérdidas materiales y de vidas humanas que fraccionan a la sociedad, y de que alguna manera la toma decisiones sean más eficiente buscando la reducción de cualquier tipo de pérdida.

IMPORTANCIA DE LA REBITRI COMO ZONA DE RECARGA HÍDRICA PARA LAS CUENCAS QUE TIENEN CONECTIVIDAD

Reynol Magdaleno González, Walter López Báez, Luis Alberto Jiménez Castellanos, Eileen Cruz Salinas y Roberto Reynoso Santos

*Investigadores del Campo Experimental Centro de Chiapas del INIFAP. Especialidad: Manejo De Cuencas Hidrográficas.
magdaleno@inifap.gob.mx*

En este trabajo se realizó el balance hídrico en tres cuencas hidrográficas que interconectan con la Reserva de la Biosfera del Triunfo (REBITRI) como son: la cuenca del río Coapa, la del río Margaritas-Las Arenas y la del río Pijijiapan. El objetivo principal fue estimar el aporte de agua de la zona de la REBITRI a las cuencas que interconectan con ella para hacer conciencia entre los habitantes de las cuencas y autoridades locales y de los tres órdenes de gobierno, la importancia que tiene restaurar, conservar y proteger los ecosistemas que se encuentran dentro de la reserva. Los datos obtenidos en el estudio confirman en que la REBITRI es una zona importante de recarga hídrica, ya que los datos obtenidos demuestran que absorben o infiltran casi el doble que fuera de ella y existe menos escurrimiento superficial que disminuye la erosión hídrica y los riesgos a inundación en las partes bajas de la cuenca.

ADECUACIÓN DE LÍMITES DE LAS CUENCAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, UNA PROPUESTA DE LA DRSE INEGI.

*José Daniel Heredia Escobedo; Departamento de Actualización de Cartografía Temática DRSE; INEGI;
Juan Luis Naal Ramírez. Departamento de Actualización Temática; Coordinación Estatal Campeche; INEGI*

jose.heredia@inegi.org.mx; juan.naal@inegi.org.mx

Esta propuesta consiste en modificar los límites de cuencas en la Península de Yucatán, a partir del concepto de "Cuencas Hidrográficas", es decir, la delimitación de una superficie definida por un parte aguas y asociada a una red hidrográfica; para una región que presenta características funcionales, desde el punto de vista hidrológico, propias a su origen geológico cárstico y que además, carece de un red hidrográfica "conectada" como en otras partes del país, o de zonas donde hay relieve acentuado en material granular. Otros especialistas la consideran como una sola cuenca hidrográfica, argumentando, con cierta razón, que hay pocos elementos morfológicos y prácticamente nulos rasgos hidrográficos superficiales para su segmentación. Sin embargo es posible ajustar su división a límites naturales de

acuerdo a los insumos que actualmente dispone el INEGI, como son: curvas de nivel 50 000 y el modelo digital de elevación (MDE); por otra parte, dejarla como una sola unidad hidrográfica, rompería con la uniformidad con respecto a la superficie de las demás cuencas del país. Otros especialistas han hecho trabajos al respecto, pero consideramos que no se ajustan a la información disponible, antes referida.

SERVICIO AMBIENTAL DE LA PRESA VALSEQUILLO PARA LAS CUENCAS DE LOS RÍOS DEL ATOYAC-SAHUAPAN Y ALSESECA, PUEBLA, TLAXCALA, MÉXICO

P.F. Rodríguez-Espinosa (prodrigueze@ipn.mx) S.S. Morales García **, M.P. Jonathan* M. Navarrete-López**, A.A. Bernal-Campos*, A. González-Cesar ** y N.P. Muñoz-Sevilla**

**Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Calle 30 de Junio de 1520, Barrio la Laguna Ticomán, Del. Gustavo A. Madero, C.P.07340, México D.F., México. **Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. **Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Laboratorio Central de Instrumentación, Instituto Politécnico Nacional (IPN), México D.F., México.*

***SEMARNAT, Puebla, México.*

La Presa Manuel Ávila Camacho (Valsequillo) desempeña el servicio ambiental de depuración y retención de sólidos suspendidos para las cuencas de los Ríos Atoyac-Sahuapan y Alseseca en los estados de Puebla y Tlaxcala. La Presa funciona como un vaso de sedimentación en donde se recibe la más importante carga de sólidos Totales que forma la mayoría de los sólidos suspendidos. Este efecto es favorecido por la disminución en la velocidad del agua acarreada por los ríos una vez que descargan en la presa. La presa también desempeña una función depuradora por la retención de metales mayoritarios y traza, y por la disminución de la concentración de los parámetros DQO (209,000 Ton/año) y DBO₅ (64,000 Ton/año), gran parte de este funcionamiento depurador se debe a la presencia de lirio acuático y macrófitas asociadas (biofiltros); y a que la Presa está seccionada de forma natural por una península en San Baltasar Tetela, la cual genera un umbral que divide hidrodinámica e hidroquímicamente el cuerpo de agua, seccionando la presa dos cuerpos de agua, a este umbral se le ha denominado el Umbral de San Baltasar. Los biofiltros deben ser estudiados y manejados conforme a los resultados obtenidos en el presente estudio, todo pensando en un sistema controlado basado en un diseño de ingeniería ambiental, que mantenga un mínimo de área de biofiltro eficiente con aprovechamiento y disposición de las macrófitas una vez que son ocupados. De igual forma la inclusión de un sistema de saneo de sedimentos programado para las diferentes áreas afectados a lo largo de 30 años y la continuidad del programa de saneamiento integral de la cuenca del Río Atoyac-Sahuapan y Alseseca.

VARIABILIDAD SUB-DIARIA DEL FLUJO DE SEDIMENTOS SUSPENDIDOS EN PEQUEÑAS CUENCAS DE MONTAÑA – IMPLICANCIAS PARA EL MONITOREO COMUNITARIO DE CUENCAS

Clément Duvert¹, Nicolas Gratiot¹, Julien Némery², Ana Burgos³, Oldrich Navratil⁴

¹Laboratoire d'étude des Transferts en Hydrologie et Environnement, UMR 5564, IRD/Université de Grenoble/CNRS, Grenoble, France. ²Laboratoire d'étude des Transferts en Hydrologie et Environnement, UMR 5564, G-INP, Grenoble, France. ³Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA), Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, México. ⁴Cemagref, Unité de recherche Érosion Torrentielle, Neige et Avalanches (ETNA), Grenoble, France
clement.duvert@gmail.com; nicolas.gratiot@ird.fr, aburgos@ciga.unam.mx;

El objetivo de este trabajo fue reconocer la variabilidad estacional y de corto plazo de los sedimentos suspendidos (SS) en los flujos de pequeñas cuencas de montaña, para contribuir a mejorar los esquemas de monitoreo comunitario de cuencas. El trabajo se realizó en la Cuenca de Cointzio (Michoacán), en la cual se aplicó un muestreo intensivo durante un año, en la desembocadura principal y en la salida de tres sub-cuencas interiores, abarcando superficies de captación de entre 3 a 630 Km². Se utilizaron técnicas estadísticas para evaluar la frecuencia de muestreo requerida para obtener estimaciones confiables de la exportación anual de SS. El análisis de datos reveló una variabilidad temporal significativa en SS a varias escalas temporales, con un rango de entre 63 y 97% de la carga anual exportada en tan solo el 2% del tiempo. Se derivó que la obtención de estimaciones precisas requeriría un esquema de muestreo de dos veces al día a la salida de la cuenca de 630 Km², mientras que en las tres subcuencas pequeñas (3-12 Km²), se requeriría, inevitablemente, un muestreo horario. Los hallazgos enfatizan la importancia de comprender la variabilidad de los flujos de SS en cuencas montañosas y la necesidad de adquirir datos con frecuencias más altas de muestreo en pequeñas cuencas de montaña, especialmente en áreas sobremente aforadas.

LA ALTERACIÓN ECO-HIDROLÓGICA DE LOS RÍOS DE MÉXICO Y SUS IMPLICACIONES EN EL MANEJO DE CUENCAS

Arturo Garrido, Ma. Luisa Cuevas y Helena Cotler. Dirección de Manejo Integral de Cuencas Hídricas. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. e-mail: agarrido@ine.gob.mx.

Actualmente, el estado de salud de por lo menos 50 % de los ríos del país, se encuentra seriamente afectado debido a las múltiples fuentes antrópicas que han modificado su régimen hidrológico y su condición ecológica. Entre los sistemas más alterados se encuentran cinco de los siete ríos más caudalosos de México. Dentro de los múltiples motores del deterioro se encuentran las obras civiles que han represado, desviado o fragmentado totalmente el libre flujo de los ríos alterando, consigo, su comportamiento en el territorio de la cuenca así como sus variaciones temporales. Otra causa directa de alteración es la contaminación de sus aguas debido a las descargas de ciudades y de industrias así como la contaminación difusa proveniente de las zonas agrícolas (especialmente con riego). Dada la importancia que los ríos tienen para el sostén presente y futuro de la sociedad y, a la luz de los escenarios de cambio climático y de las prioridades de conservación de la biodiversidad, presentamos algunas de las implicaciones que su alteración conlleva, las cuencas sobre las cuales es urgente actuar y las acciones fundamentales que deberían ser tomadas en cuenta para frenar, mitigar o revertir su deterioro a través de política pública.

19/16:00-18:00 / Salón Darwin / Trabajos Libres: Mesa Monitoreo y Evaluación

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LOS RÍOS PIJIIAPAN, COAPA Y MARGARITA, EN EL ESTADO DE CHIAPAS, MÉXICO.

LUIS ALBERTO JIMÉNEZ CASTELLANOS, WALTER LOPEZ BAEZ, REYNOL MAGDALENO GONZALEZ, EILEEN SALINAS CRUZ, ROBERTO REYNOSO SANTOS.

Investigadores del Campo Experimental Centro de Chiapas del INIFAP
jimenez.luis@inifap.gob.mx

En el estado de Chiapas, el cambio en el uso de suelo, prácticas agrícolas y ganaderas, así como el crecimiento poblacional, han modificado el cauce y contaminando el agua de los ríos. El objetivo fue evaluar las características ambientales, físico-químicas y bacteriológicas del agua en los ríos Pijijiapan, Coapa y Margarita. Se ubicaron 5 estaciones de muestreo en cada río de acuerdo a su accesibilidad y se evaluaron las propiedades bacteriológicas (Coliformes Fecales y Totales); Físico-Químicas (temperatura, pH, dureza total, alcalinidad, oxígeno disuelto, turbidez, claridad y profundidad) y Ambientales (condiciones del agua, corriente, fondo, presencia de algas, peces, anfibios y reptiles, arbolado, uso del agua y tierra, y contaminación). Los resultados mostraron que los niveles de coliformes totales y fecales sobrepasan los niveles establecidos para el consumo humano en todos los ríos. Las propiedades Físico-Químicas se mantienen dentro de las normas establecidas. El monitoreo ambiental indica pérdida de cobertura vegetal, mayor cantidad de peces omnívoros y poca presencia de fauna, ocasionado por la contaminación y cambio en el uso de suelo. Se recomienda realizar estudios para identificar las fuentes específicas de contaminación de Coliformes y establecer actividades para el saneamiento de los ríos.

EVALUACION DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN LA CUENCA DEL RIO DUERO

Salvador Ochoa Estrada¹, Jaime Nava Velazquez¹, Francisco Estrada Godoy¹ y Gustavo Cruz Cardenas² sochoae@ipn.mx
¹CIIDIR-IPN Unidad Michoacán. Justo Sierra N° 28., C.P. 59510, Jiquilpan Mich., Becarios COFAA; ²Programa de Edafología, Colegio de Postgraduados, Texcoco México.

A las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal se les conoce como "uso del suelo". El cambio de uso de suelo es la remoción de la cubierta vegetal original o actividad desarrollada sobre este, desencadenada por las diferentes actividades humanas, provocando una transformación de los principales ecosistemas naturales. La cuenca del río Duero, se localiza en el noroeste del estado de Michoacán, cuenta con una superficie de 2,656.111 km². El presente trabajo se llevó a cabo mediante interpretación de imágenes de satélite LANDSAT MSS con dos escenarios diferentes (1999 y 2009), con la finalidad de ubicar el uso del suelo en la cuenca y los cambios que han ocurrido en los últimos 10 años. Las categorías de uso establecidas fueron el uso agrícola, pastizales, bosque de pino-encino y matorral subtropical. Los resultados obtenidos indican que el cambio principal se manifestó en la pérdida del bosque de pino-encino y un incremento en la superficie del matorral subtropical, este último cambio fue de 52,777 ha, aumentando el área del 16 a 31.1%, siendo este, el uso dominante dentro de la cuenca. También hubo un crecimiento del área agrícola, aunque en menor proporción, pasando de 24.1 a 28.9%. Estos cambios son provocados por la explotación forestal presente en las

zonas altas de la cuenca y una consecuente sucesión vegetal. Además del incremento de aéreas agrícolas en cultivos rentables como el aguacate, papa, brócoli etc.; así como también un aumento de las zonas urbanas.

MODELO PARA EVALUAR LA SUSTENTABILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES DE LAS SUBCUENCAS DEL SISTEMA CUTZAMALA

Verónica Bunge

El sistema Cutzamala es un conjunto de obras hidráulicas instaladas en seis subcuencas de los estados de Michoacán y México, cuya finalidad actual es abastecer de agua a la gran cuenca del Valle de México. El sostenido crecimiento poblacional del Valle de México ha generado un aumento en la demanda de agua y, entre las alternativas de solución a este problema, se analiza la posibilidad de incrementar el volumen de agua que se trasvasa del sistema Cutzamala. De ocurrir esto, ¿cuál sería el impacto sobre la región de aporte de agua? Y por otro lado, ¿de qué manera las actividades de la región de aporte podrían afectar la cantidad de agua que le llega a las presas del sistema?. Este trabajo muestra un modelo que integra a las actividades económicas y sociales que consumen agua con los factores ecológicos que proveen de agua a una cuenca. El ejercicio se realizó con la subcuenca Valle de Bravo, región que presenta una mayor disponibilidad de información. En términos generales, encontramos de gran utilidad la modelación integral de los elementos de un sistema para la planeación ambiental. Se trata de una herramienta gráfica que permite aclarar los alcances que una u otra política pudiera tener sobre un determinado territorio. De manera particular, los resultados mostraron que, en un escenario de crecimiento tendencial, las actividades económicas y sociales tienen un bajo impacto sobre el volumen de agua que almacena la presa de Valle de Bravo; en cambio, la variable “cambio climático” tiene un mayor efecto. Por otro lado, un pequeño incremento en la extracción de agua de la presa para el sistema Cutzamala implicaría la necesidad de duplicar los trasvases que actualmente se hacen a la presa desde las subcuencas aledañas.

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL MONITOREO DE CUENCAS RURALES DEL TRÓPICO SECO EN MICHOACÁN

Hugo Alejandro Zavala Vaca, Ana Burgos Tornadú

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA – UNAM Campus Morelia), hzavala@ciga.unam.mx, aburgos@ciga.unam.mx

La disponibilidad de sistemas de información para la administración de datos generados en programas de monitoreo es fundamental en el marco del Manejo de Cuencas. Este trabajo reporta los resultados del Sistema de Información para el “Monitoreo de Cuencas en el Trópico Seco en Michoacán” (MoTroSM), el cual se ubica en el medio rural con población campesina. El sistema diseñado incluye formatos de captura en línea de fácil manejo para personas no familiarizadas con los medios cibernéticos, así como, visualizadores de cartografía, y de datos, tanto en cuadros como en graficas. El sistema aplico medios para facilitar la interpretación de datos acerca de la calidad de agua, de modo de constituir un sistema ágil y fácil de captura y consulta de datos para la toma de decisiones oportuna.

ESTADO ACTUAL DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA DEL ARROYO SAN PEDRO JORULLO, EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Hilda Rivas Solórzano⁽¹⁾, Estela Carmona Jiménez⁽¹⁾, Ana Burgos Tornadú⁽¹⁾, Rosaura Páez Bistrain⁽¹⁾. (1) Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental-UNAM. hilda@ciga.unam.mx

La cuenca del Arroyo San Pedro Jorullo forma parte de la subregión del Bajo Balsas de la IV Región hidrológica del país, se caracteriza por tener un clima cálido a templado sub-húmedo con una alta variabilidad interanual en la disponibilidad de agua, la cual condiciona fuertemente las actividades humanas y los procesos ecológicos. El presente estudio comprende muestras de agua de manantiales, norias y arroyos que son intermitentes; tanto de la parte alta, media y baja de la cuenca, con un total de 30 sitios de muestreo; durante tres periodos, dos en estiaje y uno en lluvia. Se realizaron determinaciones “in situ” con equipo portátil La Motte (temperatura, pH, alcalinidad, dureza y turbidez), y bacteriológico con Colisan easygel. También se realizaron análisis complementarios con equipo HACH DR 2800 (NH_3^+ , NO_3^- , NO_2^- , SO_4^{2-} , Cl^- , Fe, Cu, Cr 6+ y Mn). En general las muestras analizadas indican ser agua de buena calidad, tomando como referencia la NOM 127-SSA1-1994. Sin embargo se considera que estos valores son sólo el inicio del establecimiento de una línea base de la calidad del agua de la cuenca.

ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS LLUVIAS EN LA SUBCUENCA DEL BAJO GRIJALVA

Velasco-Martínez, Lorenzo¹; Mendoza-Palacios, Juan de Dios²; Campos-Campos, Enrique²; Castillo-Bolainas, Hermelinda¹

¹Estudiante de Maestría en Ingeniería Hidráulica Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. ²Catedráticos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 86690. lvm31882@hotmail.com, mendozajid@hotmail.com, ecc1958@hotmail.com, h_castillo@hotmail.com

La planeación y gestión de los recursos hídricos de una cuenca, requiere del conocimiento de la distribución espacial de la lluvia. Así como del conocimiento detallado de la cantidad de lluvia que aporta la atmósfera a un territorio. El objetivo fue realizar un análisis espacial de las precipitaciones medias mensuales y medias anuales; obtenidas a partir de la red de estaciones climatológicas emplazadas en la cuenca del bajo Grijalva. El análisis espacial se llevó a cabo mediante interpolación, contemplando la relación de las características fisiográficas propias de la cuenca con los registros históricos de lluvias de las estaciones climatológicas. El método de interpolación utilizado fue el modelo Kriging lineal. Para mostrar la relación lluvia-altitud y definir regiones de influencia, se realizó una distribución hipsométrica en la zona de estudio. El despliegue de información espacial se realizó con la ayuda del Software gvSIG el cual nos permite utilizar la información automatizada y representarla de forma visual con la ayuda de cartografía. Se obtuvo mediante interpolación espacial tres zonas de influencia, una zona llamada de transición donde la precipitación es muy frecuente y con láminas muy altas que oscilan entre los 1700 y 4700 mm.

19/16:00-18:00 / Salón Margalef / Trabajos Libres: Mesa Coordinación y Organización

EDUCACIÓN CON ENFOQUE DE CUENCA

Vázquez del Mercado Arribas, Rita, Uribe Visoso, Rosalinda, y Leyva Calvillo, Fernando
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México. rvazquez@tlaloc.imta.mx, ruribe@tlaloc.imta.mx,
fleyva@tlaloc.imta.mx

En apoyo a la gestión integrada del agua por cuenca hidrológica, el IMTA ha colaborado con la Serie Descubre una Cuenca, ambicioso programa educativo sobre cuencas, ideado e iniciado por la Fundación del Proyecto WET, en proyectos para las cuencas de los ríos Bravo, Colorado, Santiago y lago de Pátzcuaro. El objetivo general de la Serie Descubre una Cuenca, es contribuir al mejor entendimiento entre los estados y usuarios del agua de las cuencas, al proveer educación ambiental y proporcionar información relevante, objetiva y fundamentada, que fomente la toma de decisiones informadas y la participación responsable en los asuntos del agua, facilitando así la gestión integrada. Su objetivo específico es elaborar una herramienta didáctica específica para cada cuenca, que permita el desarrollo de capacidades en materia de educación ambiental, con énfasis en el recurso agua y que facilite a la sociedad el conocimiento de la cuenca y de sus retos. Lo anterior se realiza a través de un proceso participativo, en el que colaboran maestros, educadores no formales, especialistas y administradores del agua de la cuenca en cuestión, en diferentes etapas, tales como: identificación y priorización de temas; diseño de actividades educativas; pruebas de campo; investigación y redacción colaborativa. Una vez que la publicación está disponible, se difunde mediante talleres para educadores formales y no formales.

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DEL MANEJO DE CUENCAS Y LAS REPERCUSIONES SOBRE SU SOSTENIBILIDAD

Helena Cotler
Dirección de Manejo Integral de Cuencas Hídricas-Instituto Nacional de Ecología, hcotler@ine.gob.mx

El manejo de cuencas se conceptualiza como una estrategia colaborativa amplia que posibilita la resolución de un complejo conjunto de problemas interrelacionados entre sí (Sabatier *et al.* 2005). Para llevar a cabo este proceso se requiere la concurrencia, cooperación y colaboración de diversos actores bajo una visión común (Cotler y Caire, 2009). Por ello, la implementación de los planes de manejo de cuencas está estrechamente relacionada con la estructura del grupo, lo cual determina el desarrollo y la sostenibilidad de sus funciones (Floress *et al.* 2009). El análisis de diversos casos de manejo de cuencas en México permitió definir algunas características esenciales de la estructura de los grupos, considerando variables como la composición de la participación, el financiamiento y la afiliación organizacional. Siguiendo estos parámetros se observa diferencias entre grupos con dominancia respectiva en instituciones gubernamentales, de la sociedad civil y mixtos. Asimismo, la estructura se reflejó en los temas abordados y el énfasis en la colaboración

LA MICROCUENCA BORREGONES: UN ESTUDIO DE CASO PARA EL MANEJO DE LA PARTE BAJA DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA

¹Raúl Francisco Pineda- López, ¹Milagros Córdova-Athanasiadis, ²Alfredo Amador- García, ¹David Alejandro Vázquez-Estrada, ¹Genaro García- Guzmán

1. Maestría en Gestión Integrada de Cuencas. Universidad Autónoma de Querétaro. 2.Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo. rufuspinedal@gmail.com; milcorat@gmail.com; amador.umich@gmail.com; nimishnumbu@gmail.com; g.naro@yahoo.com.mx

La microcuenca Borregones ubicada en la Cuenca Lerma- Chapala, tiene su punto de salida en el Lago de Chapala; por lo cual es estratégica para la conservación de este cuerpo de agua epicontinental, el más grande de nuestro país. En este contexto, se elaboró el Plan de Manejo Integral de la Microcuenca Borregones, con objeto de generar un diagnóstico de la situación actual de los recursos naturales de la microcuenca y establecer un proceso de planeación para su manejo desde un punto de vista sustentable. Se hizo una caracterización y diagnóstico ambiental y socioeconómico a fin de identificar las principales problemáticas de la zona de estudio. Mediante métodos de Evaluación Rural Participativa se recopilaron y analizaron las experiencias y perspectivas de los habitantes de la microcuenca, y se identificaron procesos de apropiación, organización e involucramiento social, significativos para la implementación del plan, y el seguimiento y evaluación del mismo. Resultado del trabajo técnico y participativo, se generaron estrategias y acciones de manejo bajo una visión integrada de cuenca, considerando las zonas funcionales para su orientación, y planteadas según alcances a corto, mediano y largo plazo, enfatizando la importancia de la participación social para la viabilidad y éxito del plan.

EXPERIENCIA DE LA POLÍTICA DEL AGUA EN THE NETHERLANDS

María Concepción Martínez Rodríguez, Miguel Alvarado Cardona, Rolando Reynoso Pérez

Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo CIEMAD-IPN. Calle 30 de Junio 1520 s/n Col. Barrio la Laguna Ticoman. Delegación Gustavo A. Madero C.P. 07340, México D.F. Teléfono: 57296000 Ext. 52701, mconcepcionmr@yahoo.com.mx, mcmartinezr@ipn.mx

El presente trabajo tiene el objetivo de mostrar cómo Los Países Bajos han enfrentado los diferentes problemas del agua mediante diversas políticas públicas. Con una breve semblanza sobre su situación geográfica y sus antecedentes en el manejo del agua, pretendemos darnos una idea de las similitudes que podemos encontrar dentro de sus experiencias que puedan ayudarnos a diseñar diferentes instrumentos que nos lleven a una gestión sustentable del recurso tomando como referente su caso. El análisis de un programa que integra el manejo del agua más un ordenamiento territorial nombrado como “el manejo espacial del agua” presenta algunos de sus resultados y modificaciones incipientes, resaltando la importancia de una creación de capital social para una eficiente participación social y una formación de una gobernanza ambiental que se pueda ejercer en este caso como una gobernanza del agua.

ACTORES CLAVES EN LA CONSOLIDACION DE LA BASE SOCIAL: CUENCA DE LA LAGUNA DE TECOCOMULCO.

M.V.Z. Jaime Martínez Parra.

Gerente Operativo de la Comisión de Cuenca de la Laguna de Tecocomulco, A.C.

En la Cuenca de la Laguna de Tecocomulco, se aprecia una problemática compleja, la cual viene a repercutir en forma directa en la disminución de la capacidad de almacenamiento en la Laguna de Tecocomulco, cuerpo de agua designado en noviembre del 2003, sitio RAMSAR por la Convención relativa a los humedales de importancia internacional que ha funcionado como vaso regulador de los escurrimientos de la Cuenca, donde la principal causa es la Erosión en la parte media y alta de la Cuenca, la cual afecta un 43.2%, así mismo encontramos degradación en la cuenca en el 39.4% de la superficie total de la misma, en forma global se calcula un aporte anual de sedimentos a la laguna de 248,000 toneladas, lo que puede representar una pérdida de la capacidad de almacenamiento de 190,839 m³ anualmente. De no revertirse los actuales niveles de erosión asociado al alto grado de deforestación de la cuenca, la proyección de la vida útil de la Laguna es de 135 años a partir de 1985, es decir hasta el año 2119; con un comportamiento exponencial se acortará hasta el 2045 (60 años).

ESQUEMA DE REFORESTACIÓN COMUNITARIO EN LA CUENCA DEL RÍO CUXTEPEQUES, LA CONCORDIA, CHIAPAS, MÉXICO.

*Roberto Reynoso-Santos., Walter López B., Eileen Salinas C., Reynol Magdaleno G., Luis A. Jiménez C.
Investigadores del Campo Experimental Centro de Chiapas del INIFAP. Programa Manejo Integral de Cuencas.
reynoso.roberto@inifap.gob.mx*

Se presenta la experiencia de cinco años (2005-2009) de trabajo colaborativo entre diversos organismos (Gobierno, ONG's y Universidades) y comunidades participantes, en la ejecución de un proyecto para superar el problema de la deforestación del Río Cuxtepeques. Se implementó un esquema comunitario de reforestación (ECR) como alternativa para mejorar los resultados en los procesos de restauración de ecosistemas, en localidades de difícil acceso y con alta marginación social. El ECR considera como elementos sustanciales: la organización social, producción de plantas en vivero, establecimiento, mantenimiento y aprovechamiento futuro de las plantaciones establecidas. Al 2010 se han producido bajo el ECR 528,500 plantas y establecido 528 ha de *Pinus oocarpa*, se creó y capitalizó La Sociedad Cooperativa Vivero Forestal de La Sierra de Chiapas, Plan de La Libertad, de R.L. de C.V.

Viernes 20

20/10:10-13:00 / Salón Odum / Trabajos Libres: Mesa Dinámica de Cuencas

INUNDACIONES Y POBLACIÓN SUSCEPTIBLE A SER AFECTADA EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS

*Geog. Carlos Enríquez Guadarrama. Instituto Nacional de Ecología, cenrique@ine.gob.mx
M en C Oralia Oropeza Orozco. Instituto de Geografía, Departamento de Geografía Física, UNAM,
rooro@igiris.igeograf.unam.mx*

Las inundaciones que ocurren en nuestro país, año con año causan considerables desastres. En la medida de los conocimientos que se tengan de ellas se pueden prevenir y mitigar sus efectos en la población, sus actividades y el ambiente. Se muestran los resultados del análisis espacial sobre la amenaza por inundaciones y la vulnerabilidad de la población, tomando como unidad físico-natural a las cuencas hidrográficas diferenciadas por la función hidrológica que desempeñan. La mayor superficie susceptible a inundaciones corresponde a la zona funcional baja, aproximadamente 73% del total nacional. Destacan la llanura costera del Golfo de México, la costa chiapaneca, la costa norte de Sinaloa y sur de Sonora. Las zonas funcionales medias y altas con una superficie propensa a inundarse en 23 y 3% respectivamente. De las 393 cuencas del país, las tres que mayores superficies susceptibles a inundaciones presentan son: Río Bravo (17,585.6 km², 8%), Grijalva-Usumacinta (14,917.5 km², 17%) y península de Yucatán (9,680.6 km², 12%); en las restantes (219) la superficie se estima en un rango de 1 a 716 km². El 97% (23,915,944hab.) de la población vulnerable a este fenómeno se localiza en las zonas funcionales bajas y 3% en las medias y altas.

MANEJO CONJUNTO DEL AGUA EN LA SUBCUENCA TÁMBULA-PICACHOS, GUANAJUATO

Hernández Hernández M.¹, Amador García A.², Sánchez Quispe S.³, Roitman Genoud P.⁴, Solera Solera A.⁵

¹Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, FCN – UAQ - Av. de las Ciencias S/N. Juriquilla, Qro. CP 76230. Correo Electrónico: albertohh@live.com. ²Facultad de Biología – UMSNH - Av. Fco. J. Múgica s/n. Col. Felicitas del Río, Morelia, Mich. CP 58040. Correo Electrónico: amador.umich@gmail.com. ³Facultad de Ingeniería Civil, Departamento de Hidráulica – UMSNH - Av. Fco. J. Múgica s/n. Col. Felicitas del Río, Morelia, Mich. CP 58040. Correo Electrónico: soniatsq@hotmail.com. ⁴Facultad de Ciencias Naturales, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, UAQ – Av. De las Ciencias S/N. Juriquilla, Qro. CP 76230. Correo Electrónico: patoroitmang@hotmail.com. ⁵ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, DIHMA – Universidad Politécnica de Valencia -Camino de Vera, S/N, Valencia, España. CP 46022. Correo Electrónico: asolera3@hotmail.com

Por sus características geográficas, climáticas y de desarrollo, en regiones como el centro y norte de México existe un grave problema de disponibilidad de agua, siendo la explotación de los acuíferos la principal fuente de abastecimiento. La integración de los sistemas de apoyo en la toma de decisiones sirve de ayuda para el gestor dentro de la toma de decisiones, facilitando la transmisión de información y generación de nuevas ideas. El sistema de apoyo Aquatool es una herramienta que permite plantear, generar y discutir distintos escenarios actuales y futuros sobre el manejo de la disponibilidad del agua en una cuenca. Con el conocimiento del funcionamiento hidrológico superficial y subterráneo de la Subcuenca Támara- Picachos, Gto., mediante la adecuación y uso de modelos matemáticos capaces de reproducir de manera conjunta el flujo del agua en una cuenca, es posible tener una evaluación de los recursos hídricos presentes en

un territorio, así como su funcionamiento en cuanto a la explotación y renovabilidad. El poder ligar los procesos naturales que se suscitan en la subcuenca con el manejo racional del agua superficial y subterránea disponible en la zona, le confiere un carácter sustentable al manejo y la explotación del recurso hídrico en la subcuenca.

EVALUACIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS EN LA SUBCUENCA DE COINTZIO, MICHOACÁN, MÉXICO

Adriana G. Ramos Ramírez¹, Lenin E. Medina-Orozco¹, y Christian Prat², Alberto Francisco Gomez Tagle Rojas
¹Laboratorio de Edafología de la Facultad de Biología, UMSNH. México. ²IRD-Francia. chinadri@yahoo.com.mx;
leninmed@gmail.com; prat@ird.fr. dr.alberto.gomez.tagle@gmail.com

En el trabajo se exponen los principales resultados de la evaluación de la degradación de los suelos, que se aplican a Andosoles y Acrisoles, presentes en la subcuenca de Cointzio, Michoacán. Sobre la base de estudio de 93 perfiles con diferentes formas de uso (suelos de bosque y bajo cultivos); se evaluaron los cambios de las propiedades y se determinó el estado de compactación mediante el índice de resistencia a la penetración. Los resultados preliminares sugieren que el tipo de agricultura de “año y vez” ha favorecido la degradación de los suelos; prueba de ello son la pérdida de los horizontes superficiales O y A, cambios en las coloraciones a tonalidades más claras como resultado de la pérdida del material orgánico. La compactación del suelo es evidente los primeros 20 cm de espesor para los acrisoles y tienen valores que pueden ser limitativos para el crecimiento radicular (>2Mpa), evidente por la distribución horizontal de las raíces. Por otro lado en los suelos de Ando es evidente la formación de pisos de arado después de los 30 cm de espesor. En los suelos forestales de ambos tipos de suelos no existe compactación ni pérdida de horizontes superficiales.

IMPACTOS ECONÓMICOS Y ECOLÓGICOS DE LA SEDIMENTACIÓN EN EMBALSES ARTIFICIALES: EVIDENCIA DE EXPERIENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES

Carlos A. López Morales
clopez@ine.gob.mx
Instituto Nacional de Ecología

En la medida en que las implicaciones de mediano y largo plazos de los embalses artificiales se hacen evidentes, el proceso de acumulación de sedimentos gana importancia en la perspectiva del manejo integral de cuencas hidrológicas. Esto se debe a que la sedimentación de un embalse genera un abanico de impactos económicos y ecológicos que pueden trascender a otras regiones interiores o exteriores a la cuenca que lo contiene. Este trabajo presenta un esquema de clasificación de estos impactos utilizando tres niveles de afectación espacial: *in-situ*, intracuenca y extracuenca. El objetivo del esquema es servir de insumo en ulteriores valoraciones de los costos de la sedimentación desde una perspectiva integral. Ejemplos de impactos *in-situ* son las reducciones en la vida útil efectiva del embalse o las modificaciones al hábitat por eutroficación. Impactos a nivel intracuenca son las afectaciones al encadenamiento entre actividades económicas que dependen de cierta capacidad de almacenamiento, o una mayor erosión río abajo por la ausencia de materiales y nutrientes en el flujo hidrológico. Impactos extracuenca son la elevación de los costos de electricidad que potencialmente afectan a consumidores de otras regiones, o las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la captura de sedimentos. El trabajo ensaya el esquema presentado con una recopilación de casos nacionales e internacionales que ilustran las características y la escala con las que dichos impactos se pueden manifestar y evalúa la factibilidad de su evaluación económica posterior.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS MULTIVARIADOS PARA VALORAR LOS PRINCIPALES FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD DE AGUA EN CUENCAS HIDROLÓGICAS

Baudilio Acosta-Vargas¹, Lia Méndez-Rodríguez¹, Miguel Imaz-Lamadrid²,
¹Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Mar Bermejo 195. Col. Playa Palo de Santa Rita.
²Desarrollos Zapal, S.A. de C.V. Veracruz 926 Esq. Calafia. La Paz, Baja California Sur.

Diversos factores pueden alterar la calidad de agua en una zona, que van desde eventos ambientales hasta actividades antropogénicas. Entre estas, al este de la Sierra de la Laguna, en BCS, la minería ha destacado, mientras que al oeste, la agricultura. La ganadería existe en ambos sitios pero las condiciones áridas de la región, no permite que sea intensiva. Con el propósito de evaluar el efecto de estas actividades y la época del año, tres muestreos fueron realizados en 14 pozos. En las muestras de agua fueron determinados T °C, TDS, pH, OD, Boro, Sodio, Magnesio, Aluminio, Potasio, Calcio, Manganeso, Zinc, Arsénico, Selenio, Molibdeno, Bario, Plomo, Conductividad, Nitrógeno T, Alcalinidad T, Carbonatos, Bicarbonatos, Nitratos, Nitritos, Amonio, Sulfatos, Fosfatos, Fósforo total, Cloruros, Coliformes totales, Coliformes fecales. Todos los análisis fueron realizados conformes procedimientos indicados en organismos nacionales e

internacionales, en tres épocas del año. Análisis estadísticos multivariados fueron realizados, con los que se observa que la minería es el principal factor que ha influido en la calidad de agua de esta zona, seguido por la agricultura. No se observa que la época del año en Baja California Sur sea un factor significativo en la mayoría de los parámetros evaluados.

ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS MICROCUENCAS DEL RÍO LERMA DENTRO DEL PARQUE NACIONAL NEVADO DE TOLUCA

Adriana G. Guerrero Peñuelas², Ma. Eugenia Valdez Pérez¹, Patricia Mireles Lezama²

¹Centro Universitario Tenancingo, ²Facultad de Planeación Urbana y Regional. Universidad Autónoma del Estado de México. adris_gp@hotmail.com, mevaldezp@gmail.com; mireleslezamap@gmail.com

El Parque Nacional Nevado de Toluca (PNNT), fue decretado como tal en enero de 1936, para garantizar la regulación climática de la región, así como asegurar el abastecimiento de agua para consumo humano, la agricultura y la industria. Está delimitado siguiendo la cota de los 3,000 msnm, cuenta con una superficie de 51,000 hectáreas, abarcando 10 municipio del Estado de México (CONABIO, 2004). El PNNT es parteaguas de dos cuencas hidrológicas de México: Lerma–Chapala-Santiago y Balsas. Dentro de la primera abarca la cuenca Lerma-Toluca, cubriendo una superficie de 24,310.2 ha, en donde nacen las Subcuencas: Amoloya–Otzolotepec, La Gavia, Tejalpa y Verdiguel, con nueve microcuencas. Los ecosistemas forestales del PNNT desempeñan importantes funciones de regulación como: mitigación de desbordamientos e inundaciones, estabilización climática, control de la erosión; y de producción como captación de agua y captura de carbono (Franco y Rodríguez, 2003). Este trabajo describe las características físico-geográficas, sociales y económicas de las microcuencas del Río Lerma dentro del parque, con base en la Propuesta metodológica para el ordenamiento de áreas naturales protegidas en México elaborada por Valdez Pérez M.E. y Mireles Lezama P. (2009).

CARACTERIZACIÓN DE LA MICROCUENCA DEL VASO CENCALLI, VILLAHERMOSA, TABASCO

Galindo Alcántara A., S. Ruíz Acosta, A. Morales Hernández, J. Valencia Martínez, C. Peralta Carreta y W. Trinidad Felix
División Académica de Ciencias, Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

20/10:10-13.00 / Salón Margalef / Trabajos Libres: Mesa de Monitoreo y Evaluación

LA CUENCA BAJA DEL RIO COATZACOALCOS: EVALUANDO LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Dr. Américo Saldívar V.; Dr. Marcelo Olivera V.; Msc. Eric Daniel Gutiérrez; Lic. Adán Isidro Casas
Profesor del Posgrado de la Facultad de Economía, UNAM. e mail: americo@oikos.unam.mx. Profesor del Departamento de Teorías y Procesos del Diseño, UAM – Cuajimalpa. e mail: satzcha@msn.com. Subgerente de Calidad de Agua de la Conagua.

El aprovechamiento sustentable del agua dentro una cuenca conlleva a la responsabilidad del uso del agua tanto en su aprovechamiento como en su reintegración en condiciones adecuadas al ambiente. El agua pura es un recurso renovable; sin embargo, puede llegar a estar tan contaminada por las actividades humanas que genera efectos nocivos tanto para la salud humana como la del ambiente. En el estudio se destacan las incompatibilidades e incongruencias entre desarrollo, crecimiento económico y conservación, debido, entre otras causas a la no aplicación de un marco regulatorio. En el estudio se analizan los beneficios que se obtendrían con la adopción de acciones regulatorias pertinentes para aumentar o mejorar la calidad en los cuerpos de aguas superficiales, señalando que éstos resultan mayores que las inversiones necesarias para descontaminación. Para nuestra evaluación del impacto ambiental como producto de la contaminación de la cuenca baja del río Coatzacoalcos se incorporaron tanto instrumentos económico-financieros y de mercado, como valoraciones cualitativas e intangibles los cuales muestran las dimensiones sociales y ambientales de esta problemática. Los criterios e indicadores para cuantificar los beneficios, en las tres dimensiones analizadas, aportaron en general resultados que favorecen la aplicación inmediata de medidas regulatorias para reducir la contaminación de los cuerpos de agua.

MONITOREO COMUNITARIO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN CUENCAS RURALES DEL BAJO BALSAS.

*Rosaura Páez Bistrain, Ana Burgos Tornadu, Estela Carmona Jiménez, e Hilda Rivas Solórzano.
Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, (CIGA, UNAM, Campus Morelia)
rpaezb@ciga.unam.mx*

El monitoreo comunitario de la calidad del agua es una actividad que ha tomado auge en los últimos años, como forma de mejorar la obtención de datos para valoración de los recursos hídricos de una cuenca, así como de aumentar el involucramiento de la población en el manejo ambiental. En este trabajo se dio inicio a la constitución de grupos de monitores comunitarios en tres cuencas del trópico seco, conformadas principalmente por comunidades rurales con muy alto índice de marginación. Los resultados muestran que la población rural, aun sin suficiente escolaridad formal y con fuertes rezagos socio-económicos, muestra un fuerte interés en la actividad de monitoreo, así como habilidades manuales desarrolladas para la obtención de datos y realización de determinaciones sencillas en campo. Asimismo, la población blanco mostro un buen acercamiento intuitivo al concepto de calidad de agua. El trabajo identificó las facilidades y trabas observadas para la adopción y continuidad de esta actividad en este tipo de cuencas y permitió detectar los siguientes pasos para la constitución de redes de grupos dentro de una misma cuenca.

COBERTURA VEGETAL Y VARIACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO EN UN BOSQUE TEMPLADO FRAGMENTADO

*González Cortés Juan Carlos¹, Licea Rodríguez Ana Elvira², Alcalá de Jesús María¹
1 Laboratorio de Edafología, Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
jcgonzalezcortes@yahoo.com.mx*

En el bosque, la humedad del suelo puede ser conservada por el tipo y porcentaje de cobertura vegetal. No obstante la fragmentación del bosque templado se ha incrementado de manera importante, influyendo en esta variable edáfica importante en trabajos de restauración, estudios ecológicos y de conservación de fuentes de abastecimiento de agua. El objetivo del presente estudio fue conocer la variación en la humedad del suelo, para la época seca en un bosque templado fragmentado bajo tres diferentes condiciones de cubierta vegetal. El muestreo se realizo de forma mensual a profundidades de 2, 5, 10, 20 y 50 cm. La cobertura vegetal para cada zona fue estimada. Los resultados mostraron que en la zona de bosque, el contenido de humedad fue mayor en ambos sitios. En el sitio 1 con mayor cobertura arbórea, se evidencio el efecto para reducir la perdida de agua del suelo en los meses más secos. Sin una cobertura arbórea se pierden más de 200 m³ ha⁻¹ del suelo. La vegetación herbácea y rasante puede ser importante en sitios que han perdido el estrato arbóreo. Los renuevos de pino mostraron en el sitio 1 un efecto inicial importante en la conservación del agua del suelo.

INDICADORES CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS PARA EL MONITOREO DE LA CONSERVACIÓN DE SUELOS FORESTALES

*Helena Cotler
Dirección de Manejo Integral de Cuencas Hídricas-Instituto Nacional de Ecología, hcotler@ine.gob.mx*

Las funciones que realizan los suelos (como infiltración, ciclos biogeoquímicos, mantenimiento de biodiversidad, soporte y nutrición de plantas) explican que la conservación del suelo debe buscar la recuperación de su calidad, para el soporte de los ecosistemas y la sobrevivencia humana. A pesar de la creciente degradación del recurso suelo en el país, los estudios y criterios para evaluar los cambios de su calidad son escasos en México. La evaluación de la calidad edáfica y la identificación de las propiedades clave para hacerlo no es tarea fácil dado la diversidad de factores químicos, físicos y biológicos que controlan los procesos biogeoquímicos, así como su variación espacio-temporal. Además, los indicadores deben cumplir con ciertas condiciones de simplicidad, flexibilidad y susceptibilidad para mantener su factibilidad e implementación. En el presente trabajo se presentan indicadores cuantitativos y cualitativos. Los primeros se obtuvieron de la evaluación de las obras de conservación más representativas realizadas en los suelos forestales del centro del país: zanjas de infiltración, terrazas individuales y acomodo de material vegetal, las cuales se realizan como acompañamiento de la reforestación (Cotler et al. 2009). Cuyos resultados muestran la variabilidad espacio-temporal en la respuesta de los suelos ante obras de conservación. Por otro lado, se presentan indicadores cualitativos de campo, los cuales se expresan a través de rasgos en la superficie del suelo, obtenidos de manera rápida y sencilla. La combinación de ambos posibilitaría obtener una imagen completa y dinámica de la situación de conservación los suelos.

SERVICIO AMBIENTAL DE LA PRESA VALSEQUILLO PARA LAS CUENCAS DE LOS RÍOS DEL ATOYAC-SAHUAPAN Y ALSESECA, PUEBLA, TLAXCALA, MÉXICO

P.F. Rodríguez-Espinosa* (prodrigueze@ipn.mx) S.S. Morales García **, M.P. Jonathan* M. Navarrete-López**, A.A. Bernal-Campos*, A. González-Cesar ** y N.P. Muñoz-Sevilla*

*Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Calle 30 de Junio de 1520, Barrio la Laguna Ticomán, Del. Gustavo A. Madero, C.P.07340, México D.F., México.

*Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. **Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Laboratorio Central de Instrumentación, Instituto Politécnico Nacional (IPN), México D.F., México. **SEMARNAT, Puebla, México.

La Presa Manuel Ávila Camacho (Valsequillo) desempeña el servicio ambiental de depuración y retención de sólidos suspendidos para las cuencas de los Ríos Atoyac-Sahuapan y Alseseca en los estados de Puebla y Tlaxcala. La Presa funciona como un vaso de sedimentación en donde se recibe la más importante carga de sólidos Totales que forma la mayoría de los sólidos suspendidos. Este efecto es favorecido por la disminución en la velocidad del agua acarreada por los ríos una vez que descargan en la presa. La presa también desempeña una función depuradora por la retención de metales mayoritarios y traza, y por la disminución de la concentración de los parámetros DQO (209,000 Ton/año) y DBO₅ (64,000 Ton/año), gran parte de este funcionamiento depurador se debe a la presencia de lirio acuático y macrofitas asociadas (biofiltros); y a que la Presa está seccionada de forma natural por una península en San Baltasar Tetela, la cual genera un umbral que divide hidrodinámica e hidroquímicamente el cuerpo de agua, seccionando la presa dos cuerpos de agua, a este umbral se le ha denominado el Umbral de San Baltasar. Los biofiltros deben ser estudiados y manejados conforme a los resultados obtenidos en el presente estudio, todo pensando en un sistema controlado basado en un diseño de ingeniería ambiental, que mantenga un mínimo de área de biofiltro eficiente con aprovechamiento y disposición de las macrofitas una vez que son ocupados. De igual forma la inclusión de un sistema de saneo de sedimentos programado para las diferentes áreas afectados a lo largo de 30 años y la continuidad del programa de saneamiento integral de la cuenca del Río Atoyac-Sahuapan y Alseseca.

EVALUACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL “CUENCA DEL RÍO ZAHUAPAN, ESTADO DE TLAXCALA”.

Miguel Alvarado Cardona, María Concepción Martínez Rodríguez, Rolando Reynoso Pérez

Profesores Investigadores del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD)- IPN. Calle 30 de Junio 1520, Colonia Barrio la Laguna, Ticomán, México, D. F. ipn_mac@yahoo.com.mx, maalvarado@ipn.mx, Teléfono 57296000 ext. 52705.

La Cuenca del Río Zahuapan se localiza en la parte Central Norte-Sur del Estado de Tlaxcala (Figura 1), en la Región Hidrológica 18 Río Balsas. En el área de interés se han realizado estudios y proyectos sobre la erosión, Ordenamiento Ecológico, indicadores de degradación ambiental. Estos documentos contienen datos sobre el estado actual de los recursos naturales de la cuenca, pero no son suficientes para su manejo, para esto es necesario realizar una evaluación con base a un monitoreo con el objetivo de generar información sobre los recursos naturales que sea la base para el manejo de la cuenca. Se utilizó una metodología integrada por tres fases, recopilación de información, caracterización y diagnóstico, como resultado se obtuvo que más de tres cuartas partes de la cuenca presenta: erosión muy severa con una velocidad de 600 ton/ha/año. El índice de calidad del agua superficial dominante 27.64 que nos indica que el agua está contaminada. La deforestación ha originado pérdida de la cubierta vegetal de casi 10,000 hectáreas en 10 años, las actividades productivas, así como los asentamientos humanos han presionado a la fauna, dando lugar a que migre o muera. Lo anterior nos refleja un escenario de una cuenca muy degradada.

20/10:10-13:00 / Salón Darwin / Trabajos Libres: Mesa Coordinación y Organización

LA CUENCA COMO PRISMA: ALCANCES COLECTIVOS Y PLURALIDAD METODOLÓGICA. EL CASO DE LA SUBCUENCA Y MICROCUENCA TÁMBULA-PICACHOS, SAN MIGUEL DE ALLENDE, GUANAJUATO, MÉXICO

¹Patricia Roitman- Genoud, ¹Milagros Córdova- Athanadiasis, ¹Mario Alberto Hernández- Hernández, ¹Mario Arturo Hernández- Peña, ¹José Alfredo Carranza- Velázquez.

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas. Universidad Autónoma de Querétaro. patoroitmang@hotmail.com; milcorat@gmail.com; albertohh@live.com; marioahp@hotmail.com; alfredocarranzav@yahoo.com.mx

El presente trabajo pretende mostrar la diversidad y confluencia de enfoques metodológicos acerca de la problematización que tuvieron cuatro tesis de maestría en la Subcuenca Támbula Picachos y la Microcuenca Guadalupe Támbula en San Miguel de Allende, Guanajuato. La homologación del lenguaje y la distinción de métodos utilizados

desde las distintas formaciones disciplinares de los maestrantes para caracterizar, analizar e interpretar en dos dimensiones de subcuenca y microcuenca, dan como resultado un prisma disciplinar común al paradigma de conocimiento de la Maestría en Gestión Integrada de Cuencas de la Universidad Autónoma de Querétaro. Esto es el manejo del agua y la condición del suelo y la vegetación a nivel subcuenca por un lado; los impactos de la ganadería extensiva y los procesos organizativos vinculados a la gobernanza local, por otro; muestran que el territorio es mucho más que la suma de las partes un todo complejo articulado cuyos alcances rebasan la pregunta de investigación tradicional a una de naturaleza de intervención en el territorio ambiental "cuenquero". Los resultados son un conjunto de métodos y técnicas que al articularse permitieron conocer y comprender la condición en la que se encuentra la estructura y función de la Subcuenca y Microcuenca bajo diferentes perspectivas.

CENTRO REGIONAL DE CAPACITACIÓN EN CUENCAS

Raúl Francisco Pineda López, Diana Elisa Bustos Contreras**, Verónica Mendivil Hernández*, María Susana Hernández Sánchez*, Mario Manuel Rafael Pérez Cascajares***, Miguel Maya****.
Universidad Autónoma de Querétaro*, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias en Querétaro**, Agencia de Desarrollo Sierra Gorda***, Productor Campesino*****

El Centro Regional de Capacitación en Cuencas (CRCC), en la microcuenca La Joya, municipio de Querétaro, se propone en un esquema participativo, la dirección del proyecto recae en la Universidad, habitantes, instituciones y organizaciones de la sociedad civil involucradas para que los actores participen con especialistas, recursos financieros, trabajo y maquinaria y contar con una microcuenca modelo del manejo y gestión de cuencas, promoverá al menos 70 buenas prácticas demostrativas que mantengan la estructura y funcionalidad de la microcuenca, el desarrollo económico, agropecuario y del capital social y humano. Incluirán: la conservación del suelo, agua, biodiversidad, producción sustentable agrícola, ganadera, recolección de recursos naturales, traspatio y, las relacionadas con el desarrollo comunitario y educación para una cultura de sustentabilidad. El centro podrá demostrar la posibilidad de recuperación de los recursos naturales, la organización, la sinergia de esfuerzos y actores. El financiamiento está pensado entre, fundaciones, los tres niveles de gobierno, comunidades involucradas, empresas e industrias establecidas en Querétaro. La difusión permitirá contar con visitantes de todo el país para conocer métodos para mejorar las cuencas y la disponibilidad futura de recursos como suelo, agua y biodiversidad, para mejorar las formas de relación entre hombre y naturaleza en el entorno rural.

PLANEACIÓN PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LA CUENCA LERMA-CHAPALA 2008-2011: APLICACIÓN DEL ENFOQUE MICCA (COMPONENTES DE GOBERNANZA)

*Alejandro Juárez Aguilar
Corazón de la Tierra, A.C. (Jalisco, México). corazondelatierra@gmail.com*

A fines de 2008 dio inicio el proyecto "Planeación para el Manejo Integral de la Cuenca Lerma-Chapala" (2008-2011) el cual aplica el enfoque de Manejo Integral de Cuencas y Cuerpos de Agua (MICCA) para vincular el mantenimiento de los servicios ambientales con el fortalecimiento de la gobernanza, ya que sin esta última resulta sumamente difícil llevar a la práctica acciones de conservación, restauración y manejo sustentable. Dicho proyecto forma parte del esfuerzo internacional "Integrated Lake Basin Management-Governance" (Manejo Integral de Cuencas-Gobernanza) en el que participan casos de Filipinas, India, Malasia, Nepal, Rusia y México. El presente documento presenta los antecedentes del proyecto y las acciones realizadas como parte del mismo en el período 2008-2010, así como el avance en lo concerniente a capacitación de técnicos, construcción de alianzas, diseño de indicadores, difusión de la propuesta a nivel de cuenca y en las subcuencas, además de los retos de articulación y los siguientes pasos.

MÁS ALLÁ DEL PARTEAGUAS. DIVERSIDAD DE SABERES EN EL MANEJO Y LA GESTIÓN DEL AGUA. EL CASO DE LA MICROCUENCA LA JOYA, QUERÉTARO, QRO, MÉXICO.

Luis Enrique Granados Muñoz, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro
iconodelalucidez@gmail.com

A partir del diagnóstico para el Plan Rector de Producción y Conservación (PRPC), se detectó en la Microcuenca La Joya localizada en el municipio de Querétaro, Qro, México, que el problema prioritario a resolver por los pobladores es el abastecimiento, el acceso y la distribución del agua. El valor que los habitantes le dan a este recurso está ligado a la red de agua potable que abastece a las localidades de la microcuenca. El presente trabajo tiene por objetivo analizar la gestión del agua en la microcuenca y proponer formas de gestión de la demanda que conformen parte de su práctica tradicional o histórica para potenciar la viabilidad de un modelo de gestión distinto al que tienen. Se pretende también

describir y analizar la forma de organización comunitaria, conflictos en torno a los recursos, capacidad, formas de gestión y modos en los que operan las localidades. Para finalmente construir de manera conjunta la estrategia para generar un modelo de gestión comunitaria del agua que fortalezca el Centro Regional de Capacitación en Cuencas que ahí se promueve por parte de la Universidad Autónoma de Querétaro.

PERSPECTIVAS DE LA COOPERACIÓN FRONTERIZA PARA EL MANEJO DE MICROCUENCAS EN LA FRONTERA MÉXICO GUATEMALA

Cesar Eduardo Ordoñez Morales.

Profesor del Centro Universitario de Occidente de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Investigador visitante de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Tapachula, Chiapas, México.

cordones@ecosur.mx, ceom@intelnet.net.gt

Se describirá las relaciones económicas que se observan en dos microcuencas guatemaltecas localizadas en el Departamento San Marcos, en donde se localizan las partes altas de los ríos internacionales Suchiate y Coatán, que las vinculan, aguas abajo, con las zona adyacente del Volcán Tacaná en la región del Soconusco Chiapas, México.

Se examinará el potencial estratégico de los procesos de cooperación económica a escala territorial para ser incorporadas en el manejo y la gestión de este tipo de cuencas, a partir de promover mejores procesos de complementariedad económica. Potencial que es conveniente sea reconocido por ambos países vecinos en beneficio de las poblaciones fronterizas y una mejor relación binacional en torno a la problemática de las cuencas compartidas.

COGESTIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PIXQUIAC

Georgina Vidriales Chan, Tajín Fuentes Pangtay, Isabel García Coll, Luisa Paré Ouellet, Patricia Gerez Fernández.
chan.meerech@gmail.com

La subcuenca del río Pixquiác es parte de la Cuenca del río La Antigua, y provee el 38.3% de las necesidades diarias de agua de la ciudad de Xalapa, y es una fuente importante de abasto para el municipio de Coatepec, ambos importantes polos de crecimiento en la región. El proyecto de cogestión integral de la subcuenca del río Pixquiác, es una experiencia que conjunta la investigación – acción hacia problemas concretos en la subcuenca y para construir herramientas para la toma de decisiones, así como crear una plataforma de participación donde se conjunten actores sociales y gubernamentales que confluyen de la zona para que de manera consensuada se busquen alternativas hacia el manejo sustentable de los recursos de la subcuenca. El proyecto ha impulsado el Comité de cuenca del río Pixquiác (plataforma de participación), así como un mecanismo de financiamiento para cumplir las acciones de un plan de manejo, que es el Programa de Compensación por Servicios Ambientales de la Cuenca del río Pixquiác.

ORGANIZACIÓN COMUNITARIA PARA LA CONSERVACION DE LA SUB CUENCA PASO DE VAQUEROS DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GUANAJUATO CON ENFASIS EN LA SELECCIÓN DE UNA RED DE VALOR

Juan Zavala Hernández.

Universidad Autónoma de Querétaro, Maestría en gestión Integrada de Cuencas. Correo electrónico
jnzvla63@yahoo.com.mx

La Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS) decretada en 2002 introdujo el enfoque territorial de desarrollo rural al definir el Desarrollo Rural Sustentable como “el mejoramiento integral del bienestar social de la población y de las actividades económicas en el territorio comprendido fuera de los núcleos considerados urbanos de acuerdo con las disposiciones aplicables, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales de dicho territorio” (Art. 3, LDRS) y establece que este objetivo “incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida” (Art. 1, LDRS). Esta definición señala el territorio rural como el ámbito construido a partir del uso y apropiación de recursos naturales donde se generan procesos productivos, culturales, sociales y políticos; en este sentido, reconoce que los recursos naturales del territorio son la base del desarrollo y que las políticas de desarrollo rural (actividades económicas –agrícolas y no agrícolas- y de bienestar social) deben asegurar el manejo sustentable de los mismos, su conservación y, en su caso, su restauración. Para este logro es indispensable replantear la función del territorio basado en la red de valor del mismo, este enfoque es compatible y tiene sus bases en la interacción con los habitantes rurales y urbanos y el aprovechamiento de los recursos con la gestión integrada de cuencas, a continuación se presenta una selección de red de valor para propiciar y fundamentar la constitución de una organización jurídicamente constituida para la conservación de la subcuenca Paso de Vaqueros del municipio de San Luis de la Paz, en el Estado de Guanajuato.

LA MANIFESTACION DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA VIDA DE LAS Y LOS HABITANTES DE LA CUENCA DEL RÍO GRIJALVA

Dra. Dolores Ofelia Molina Rosales, Dra. Esperanza Tuñón Pablos
ECOSUR

En esta ponencia, se presentan los resultados del Diagnóstico Rural Participativo (DRP) realizado en la Cuenca del Río Grijalva, en el que colaboraron representantes de 4 municipios de Tabasco: Centla, Jalpa de Méndez, Paraíso y Tacotalpa. Las y los asistentes a los talleres discutieron sobre lo que lo que el cambio climático es, su origen y la forma en que se manifiesta en su vida cotidiana. Tanto mujeres como hombres manifiestan no estar seguras(os) de lo que el cambio climático es, pero sí identifican formas en las que éste les afecta. Dentro de las principales formas de afectación plantearon los problemas generados a partir de la abundancia de agua, que se hace palpable mediante huracanes e inundaciones; así como la ausencia de la misma que se observa a través de sequías e incendios frecuentes. Plantearon el mismo nivel de afectación tanto para hombres como para mujeres. Sin embargo, cuando se averiguó sobre las acciones ya emprendidas para combatir con este tipo de eventos, sí diferenciaron acciones concretas para hombres y para mujeres. Es decir, finalmente identificaron la forma en que eventos similares afectan de manera particular a los habitantes de la zona, de acuerdo a su condición de género.

CARTELES

1

ESTUDIO MORFOEDAFOLÓGICO PARTICIPATIVO PARA LA EVALUACIÓN DE TIERRAS DE LA MICROCUENCA LA JOYA, QUERÉTARO, QRO.

Pérez C. R.¹, Cotler A. H.², Talamantes C.P.³

¹Facultad de Ciencias Naturales. Maestría en Gestión Integrada de Cuencas. UAQ. ricardopec@yahoo.com.mx

²Instituto Nacional de Ecología. Dirección de Manejo Integral de Cuencas Hídricas. hcotler@ine.gob.mx

³Facultad de Ingeniería. Laboratorio de Ingeniería Hidráulica. UAQ. pablo.talamantes@uaq.mx

La puesta en marcha de un estudio morfoedafológico participativo en la microcuenca La Joya es una herramienta metodológica que orienta la planeación y el manejo integrado y sustentable de sus tierras. Este estudio trae como resultado el ordenamiento de las actividades productivas a partir de las unidades morfoedafológicas, la aptitud del suelo, el uso actual según la perspectiva local y la tenencia del territorio. La estrategia para la microcuenca La Joya es tomar al suelo como un eje rector que desencadene una serie de estrategias colectivas de desarrollo comunitario. Dicha estrategia estará ligada al establecimiento del Centro Regional de Capacitación en Cuencas, el cual está siendo impulsado por la Universidad Autónoma de Querétaro. Este estudio es la base para que trabajos complementarios que se realizan en la microcuenca La Joya tengan un soporte técnico que ayude a la toma de decisiones en los temas de mejoramiento de los sistemas agropecuarios, diversificación productiva a partir de la utilización del nopal, restauración ecológica con plantas nativas multipropósito y la articulación de estas propuestas con el acceso al agua y el territorio.

2

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA ZONA DE RIESGO DE INUNDACIÓN, EN LA CUENCA BAJA ARROYO XHOSDA, SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO.

Lic. en G. José Luis Miranda Jiménez M. en C. Pablo Talamantes Contreras, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro, jmiranda10@alumnos.uaq.com.mx

En la actualidad los daños y afectaciones tanto al medio natural, como a la infraestructura socioeconómica, han aumentado, a consecuencia de la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos. Poco se ha trabajado para mitigar, controlar y/o prevenir estos daños, tal es el caso de la Cuenca Arroyo Xhosda, la cual históricamente ha sido una zona que ha sufrido los perjuicios de estos fenómenos. Razón por lo cual, se pretende analizar la Cuenca Arroyo Xhosda, para identificar y analizar el riesgo de inundación, e identificar las áreas más vulnerables, donde proponer acciones para controlar y/o mitigar las inundaciones y sus daños en general. El objetivo general es identificar y evaluar el riesgo de inundación en la Cuenca Baja Arroyo Xhosda, como estrategia para su prevención. Los objetivos específicos son conocer el comportamiento del agua de lluvia extrema en Cuenca Arroyo Xhosda; elaborar mapa de riesgo de inundación de la Cuenca Baja Arroyo Xhosda; generar propuestas acertadas para mitigar y responder adecuadamente ante la ocurrencia de inundaciones, con visión de cuenca; mostrar a la comunidad e instituciones gubernamentales, los beneficios sociales, económicos y ambientales de la prevención de inundaciones. Históricamente, Cuenca Arroyo Xhosda, ha sufrido los perjuicios de riesgos hidrometeorológicos, como precipitaciones extraordinarias, inundaciones y sequías, (Protección Civil Municipal 2009). En 2010, lluvias extremas e inundaciones, se presentaron en los Estados de Monterrey y Veracruz; para junio de 2010, en Cuenca Arroyo Xhosda se presentó una lluvia extrema, la cual ocasionó una inundación, afectando la infraestructura urbana, principalmente el Hospital General de San Juan del Río, Querétaro. El análisis y la identificación del riesgo por inundación, contemplan la implementación de programas de análisis espacial, particularmente ArcMap de ArcGIS y software Flo-2D, herramientas de análisis espacial que permiten generar procesos y cartografía detallada del riesgo por inundación, mediante información geoespacial, datos bibliográficos y de campo. Como resultados esperados, se obtendrá la simulación del comportamiento de agua de lluvia extrema en Cuenca Arroyo Xhosda; mapa de riesgo de inundación, de la Cuenca Baja Arroyo Xhosda; propuestas acertadas para mitigar y responder adecuadamente ante la ocurrencia de inundaciones, con visión de cuenca; y difundir a la comunidad y instituciones gubernamentales los beneficios sociales, económicos y ambientales de la prevención de inundaciones.



ESTUDIO FLORISTICO Y ECOLOGICO DE LAS HIDROFITAS DEL LAGO DE PATZCUARO, MICH

*Rubén Ignacio Huerto Delgadillo y Alfredo Amador García
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Subcoordinación de Hidrobiología y Evaluación Ambiental, Universidad
Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología*

El presente estudio se inserta en el programa para el manejo integral de malezas acuáticas, especies invasoras y la recuperación de especies emblemáticas así como la mejora de la calidad del agua del lago de Pátzcuaro, que conduce el IMTA. Se estimó la composición, estructura y biomasa de las comunidades de hidrófitas a partir de muestras de 55 sitios, empleando 10 unidades circulares de 1 m². En 5 sitios se obtuvieron muestras de biomasa aérea, enraizada y sumergida o flotante. El material colectado, herborizado y determinado fue cotejado en el herbario del Instituto de Ecología A.C. en Pátzcuaro. Se obtuvieron valores de importancia por especie y por sitio. Además, con la información georeferenciada y manejada en un SIG y el procesamiento de imágenes de satélite, se estimaron y distribuyeron valores de biomasa por comunidad vegetal dominante. Se registraron 49 especies de hidrófitas fanerógamas (incluyendo 1 helecho) pertenecientes a 25 familias. Por su forma de vida se reconocieron 4 comunidades. Por el arreglo en que dichas comunidades cambian con relación a la orilla de tierra firme se observaron y describieron 15 combinaciones. Los arreglos que incluyen a *Eichhornia* y *Typha* en áreas con menor pendiente son las que acumula más biomasa y diversidad mientras que las combinaciones sin dichas especies y en condiciones de mayor pendiente, son las que acumulan menor biomasa y diversidad. Tales valores de biomasa se estiman en un rango de 1 a 16 kg/m². Se calcula que el incremento en la superficie de hidrófitas en las últimas décadas en la porción sur del lago ha sido menor que la expansión de la frontera agrícola en toda la orilla. La estimación de biomasa de hidrófitas asciende en el presente estudio a 76,600 ton. (en 2008) por lo que se considera necesario implementar medidas para el control de su expansión.

ANÁLISIS MULTICRITERIO DE NATURALIDAD Y PROYECCIONES MARKOVIANAS DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO: ELEMENTOS PARA LA PLANEACIÓN DE OBRAS Y ACCIONES DE RESTAURACION.

*Alfredo Amador García
Rubén Ignacio Huerto Delgadillo
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Subcoordinación de Hidrobiología y Evaluación Ambiental*

De acuerdo con el estudio de monitoreo de la calidad del agua del lago de Pátzcuaro conducido por el IMTA en 2007, las principales cargas de N y P, provienen de usos de suelo agrícolas y pecuarios. Estos son los nutrientes relacionados con otro importante problema en la cuenca: la proliferación de hidrófitas en el embalse. El objetivo de este trabajo fue analizar las tendencias observadas de crecimiento y expansión de malezas acuáticas y su relación con diversos factores de calidad del agua para zonificar y listar acciones de restauración. Se usaron análisis de regresión simple para ponderar los rasgos biofísicos relacionados con la biomasa de hidrófitas y se siguieron dos ejercicios adicionales: uno de cadenas markovianas para simular las tendencias observadas de cambio de uso de suelo en la cuenca, con especial énfasis en la orilla del lago y otro de dos análisis multicriterio para evaluar tanto la prioridad de atención de orillas muy deterioradas como para priorizar la atención de la microcuenca adyacente a dichas orillas. Los resultados muestran que en general las condiciones naturales decrecen en superficie en la última década en la cuenca y se incrementan las condiciones perturbadas y los ambientes antropizados. La pendiente se muestra como el parámetro menos relacionado con la abundancia de biomasa. La mayor concentración de biomasa de hidrófitas se presenta en la porción más somera del embalse. Su siguiente etapa es su incorporación a los usos agropecuarios. Estas zonas de mayor degradación del embalse, se localizan adyacentes a las microcuencas más pobladas, con mayores superficies agrícolas y pecuarias y por lo tanto con mayor uso de insumos. También presentan las tendencias más aceleradas a la deforestación y la degradación forestal y constituye la zona más vulnerable a la disgregación de la toma de decisiones. La priorización espacial de obras por microcuencas y porciones de orillas del lago permitiría la apertura al diálogo con los habitantes y sus autoridades locales para generar compromisos de acciones de restauración inmediatas y largo plazo en la cuenca.

FLORA NATIVA DE USOS MÚLTIPLES VALIOSA PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA MICROCUENCA LA JOYA, QRO.

Sánchez A. J.^a, Osorno S. T. G.^b, Hernández S. L. G.^c

^a *Facultad de Ciencias Naturales. UAQ. judithsa_428@hotmail.com.*

^b *Facultad de Ciencias Naturales. UAQ. Av. de las ciencias S/N, Col. Juriquilla, Qro., C.P. 76230. tamaraoss@yahoo.com.mx*

^c *Facultad de Ciencias Naturales. UAQ. Av. de las ciencias S/N, Col. Juriquilla, Qro., C.P. 76230. luishs@uaq.mx*

Se determinaron 10 especies de flora nativa multipropósito con alto valor de importancia ecológica y social, la metodología utilizada consto de transectos lineales de 50 x 2m para vegetación, talleres participativos y entrevistas a la gente para determinar la importancia social. Estas especies fueron las que se encontraban formando parte del matrorral inerme, ya que esta es la vegetación dominante dentro de la microcuenca. Posteriormente se llevó a cabo la colecta de germoplasma para ser utilizado para su propagación en un vivero comunitario que se pretende establecer, con la finalidad de que estas especies sean utilizadas en un futuro como parte de las actividades de restauración ecológica. Por otra parte, se establecerán parcelas de monitoreo en las partes altas de las cuencas, tanto en las zonas conservadas como en las no conservadas, con la finalidad de medir los escurrimientos y determinar el valor de la flora en la retención de agua.

PROPUESTA DE MANEJO DEL NOPAL (*OPUNTIA SPP.*) PARA LA MICROCUENCA LA JOYA, MUNICIPIO DE QUERÉTARO

Q.A. Ma. Elena López Ramírez, M.C. Diana Elisa Bustos Contreras.

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro.

La microcuenca La Joya, en el estado y municipio de Querétaro presenta problemas de respuesta hídrica al drenar la lluvia al exterior de manera casi inmediata. La pérdida de la función hidrológica se traduce en poca disponibilidad de agua y repercute en las funciones socioeconómicas y ambientales generando condiciones de pobreza y favoreciendo fenómenos sociales como la marginación, la pobreza y ambientales como la desertificación. Este trabajo tiene como objetivo realizar una propuesta de manejo del nopal existente en la microcuenca como elemento multipropósito para mitigar los efectos ambientales como la pérdida de cobertura vegetal, sociales siendo una alternativa para aumentar la disponibilidad de alimentos y forrajes, económica, al darle valor agregado y para la producción pecuaria. Por su eco-fisiología, el nopal es una especie recomendada para rehabilitar la función eco-sistémica en zonas áridas debido a su relación con otras especies y a su capacidad de retención de suelo y agua. La metodología incluye el diagnóstico basado en muestreo y análisis estratificados por zona de cuenca y procesos participativos, se presentan avances de los resultados obtenidos hasta el momento, como la caracterización de las especies, la organización para reforestación, la cultura culinaria en torno al nopal, entre otros.

DIAGNÓSTICO DE LA EROSIÓN BAJO DIFERENTES MANEJOS AGRÍCOLAS DE LA SUBCUENCA DEL RÍO SAN MARCOS, PUEBLA

Rosalía Castelán Vega¹, J. Víctor Tamariz Flores¹, Jesús Ruiz Careaga¹ y Carolina Venegas Águila²

¹ *Departamento de Investigación en Ciencias Agrícolas, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*

14 sur 6301, San Manuel, Puebla, Pue. (22 22) 295500 ext. 7352, crumara@hotmail.com, ² Escuela de Biología-BUAP

En las últimas décadas se ha hecho notoria la preocupación de la sociedad por los problemas ambientales; la ciencia del suelo no ha sido ajena a esta problemática. Para responder a esta preocupación, la evaluación del suelo se encuentra ante nuevos paradigmas, como es su estudio dentro de una cuenca hidrográfica, considerandola como el escenario idóneo para su planificación, manejo y control. El objetivo fue diagnosticar el grado de erosión de la Subcuenca del río San Marcos, así como identificar los factores ambientales que la provocan. Se aplicó la metodología establecida por la FAO (1980). Los resultados muestran que el 94% de la Subcuenca presenta evidencia de erosión en diferentes grados; el 8% corresponde a erosión leve, el 25% a moderada, el 27% a Muy Fuerte y el 34% a erosión Fuerte, las principales causas de aceleración del proceso son: el cambio de uso del suelo, la nula aplicación de medidas agroecológicas para evitar los procesos degradativos, el crecimiento demográfico, la falta de una cultura ambientalista y el limitado apoyo institucional en la región. De continuar empleando tecnologías de explotación inadecuadas para regiones con un equilibrio ecológico frágil, en pocas décadas la Subcuenca, se convertirá en zona de desastre ecológico.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL (HIDROLÓGICO-SOCIOECONÓMICO) COMO BASE PARA LA PLANEACIÓN EN UNA CUENCA PERIURBANA. EL CASO DEL RÍO CHIQUITO, MORELIA, MICHOACÁN

Héctor Ulises Sánchez Sepúlveda, correo: hsanchez@pmip.unam.mx

Manuel Mendoza Cantú

Antonio Vieyra Medrano

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM

La cuenca del río Chiquito abarca una superficie de casi 6,500 hectáreas y se encuentra al suroriente de la ciudad de Morelia, en el municipio del mismo nombre. Es considerada como uno de los sitios de más alta biodiversidad en el municipio y uno prioritario para su conservación, toda vez que la ciudad de Morelia se abasteció sólo de las aguas de este río desde su fundación, hasta la mitad del siglo XX. Actualmente, provee aproximadamente el 30% del agua abastece al municipio. Una muy pequeña parte de la cuenca (al noroeste) se encuentra en la actualidad en proceso de urbanización, por un lado con el crecimiento del pueblo de Jesús del Monte, y por el otro –aproximadamente desde el año 2000-, por la creación de desarrollos inmobiliarios dirigidos, principalmente, a población de altos ingresos. Lo último ha traído consigo una serie de inversiones tanto gubernamentales como privadas, que han permitido la construcción de grandes plazas comerciales, centros financieros y de oficinas de diversas índoles, así como la creación de lugares de esparcimiento, centros educativos privados, infraestructura de servicios, mejoras viales, etc. Con ello, es inevitable la presión sobre el medio rural que circunda esta zona de la ciudad. Dicho lo anterior, resulta importante analizar el estado ambiental actual de la cuenca del río Chiquito, toda vez que su importancia para la ciudad es indudable, no sólo por los servicios ambientales que brinda (agua, regulación microclimática, sitios de recreación, etc.), también por las personas que en ella habitan y que todavía encuentra parte de su sustento económico en las actividades productivas primarias. Por ello, vale la pena realizar un estudio que permita conocer (diagnosticar) los problemas ambientales que se presentan en el lugar, tanto ecológicos, como sociales. Desde algunos que son muy evidentes, como la pobreza, la deforestación y la consecuente pérdida de suelos (erosión); hasta otros que no lo son tanto, como la calidad del agua del río Chiquito – tanto dentro de la cuenca, como en la ciudad-, la degradación de sus bosques y el posible mal manejo de los recursos naturales por parte de sus habitantes o dueños de las tierras. Por último, el diagnóstico ambiental de la cuenca del río Chiquito, puede sentar las bases para desarrollar escenarios de crecimiento urbano, una propuesta de planeación urbana (considerando los sitios con mayor aptitud o vocación), definir áreas prioritarias de conservación y restauración y finalmente conocer si el manejo actual de los recursos es el más adecuado o no. La presente investigación tiene por objeto realizar una evaluación de la calidad y la dinámica de flujo (cantidad) de las aguas de la cuenca del río Chiquito, que aunque no reúne todos los componentes de un diagnóstico ambiental (subsistemas físico, biótico y socioeconómico) y sólo se centra en evaluar parte de los recursos hídricos (uno de los cuatro elementos del subsistema físico: geología, geomorfología, edafología e hidrografía), es un indicador del grado de deterioro o degradación ambiental de la cuenca, en específico y de manera directa, de la erosión y los contaminantes en el agua y suelo, e indirectamente, de la pérdida de cubierta vegetal, el mal manejo agropecuario, el uso inadecuado del suelo, etc. Asimismo se realiza una caracterización socioeconómica de la población y se analiza como es que ocurren diversos tipos de relaciones entre ésta y la ciudad de Morelia. Finalmente, se hace un análisis donde se integra la evaluación hidrológica y la caracterización socioeconómica.

EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO DE LA COBERTURA DEL USO DEL SUELO DE LA CUENCA AYUQUILA-ARMERÍA EN EL RÉGIMEN HIDROLÓGICO

Barreto Mejía Erasmo Edgar

Universidad de Colima, Facultad de Ciencias gogoeon@hotmail.com

La pérdida de la biodiversidad está fuertemente relacionada con el cambio de la cobertura y del uso del suelo. A su vez, este cambio también está relacionado con la actividad humana y con afectaciones al régimen hidrológico de las cuencas de un territorio determinado. Así, la sustitución o la eliminación de la cubierta vegetal afecta los caudales máximos y los volúmenes de flujo totales, especialmente durante meses de verano (estación seca), puesto que en aquel momento los flujos máximos no son influenciados tanto por la precipitación como por la existencia de las reservas de agua. Por otro lado un incremento de la cubierta forestal, reemplazando áreas de pastoreo, pueden traer una reducción anual del caudal. Este trabajo se elaboró con el propósito de evaluar los efectos del cambio en la cobertura vegetal y uso de suelo de la cuenca Ayuquila-Armería sobre los procesos hidrológicos superficiales e identificar y cuantificar la tasa de cambio para cada proceso, así como cuantificar los cambios en el régimen hidrológico de las zonas que han sufrido cambios en la cobertura de uso del suelo. Se utilizó una metodología propuesta por Bocco (2001), en conjunto con un sistema de información geográfica (ArcGis 9.3) para evaluar el cambio de uso de suelo integrado con la herramienta de modelación para la Evaluación Automatizada Geo-espacial de Cuencas (AGWA), es un modelo basado en Sistemas de Información

Geográfica, que contiene una herramienta para la Evaluación de Suelo y Agua (el SWAT: Soil & Water Assessment Tool) que está diseñado para predecir los efectos de las prácticas de manejo del territorio tales como la agricultura, el pastoreo y el desarrollo urbano sobre las cuencas hidrológicas. Se hizo una verificación para validar los datos. Este trabajo de tesis se encuentra en la etapa de análisis y resultados, se concluirá en los próximos meses.

10

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ZONAS FRAGMENTADAS Y SU BIODIVERSIDAD EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE LA SIERRA DE MANANTLÁN.

Moreno Ochoa Martha Gabriela
Universidad de Colima, Facultad de Ciencias, marss_8a@hotmail.com

La fragmentación y pérdida del hábitat, están contribuyendo enormemente a la disminución de biodiversidad y a la alteración de los ecosistemas. La Reserva de la Biosfera de Manantlán está dentro de las cuencas Ayuquila-Armería y la de Costa Jalisco. Este trabajo de investigación se elaboró con el propósito de ver cuáles son las causas que provoca la fragmentación en la reserva de la Biosfera, Sierra de Manantlán y los efectos de esta sobre la biodiversidad de la región. Con base en la investigación de campo se pretende investigar cual es la pérdida de la biodiversidad en varios sectores del área de estudio a causa de la fragmentación del hábitat. Será importante identificar en las diferentes áreas, que actividades son las que están alterando el medio para que se esté dando una fragmentación. Se utilizó un sistema de información geográfica (ArcGis) para sacar un índice de fragmentación y una herramienta BioRap que sirvió para identificar áreas para la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad en esta zona. Se hizo una validación haciendo transectos en campo y se vio que con el paso del tiempo hubo una pérdida en la biodiversidad en varios sectores de la Biosfera de Manantlán a causa de la fragmentación. El trabajo se encuentra en elaboración por lo que aún no se llega a la etapa de resultados. Se concluirá en los próximos meses

11

REVISIÓN DEL MAPA DE SUELOS DE LA CUENCA DEL LAGO DE CUITZEO MICHOACÁN, MÉXICO.

Lenin E. Medina-Orozco¹, Arcelia Cabrera-González¹.
Laboratorio de Edafología de la Facultad de Biología, UMSNH, leninmed@gmail.com.

La base de los estudios de los Recursos Naturales en México, y la información edafológica utilizada por los tomadores de decisiones, están basados en datos generados en nuestro país en los años de 1970, producto de un esfuerzo sistematizado sin precedentes. La información contenida en la cartografía edafológica, tiene como punto de partida una baja densidad de perfiles de suelo, analizados y clasificados de acuerdo con FAO-UNESCO, plasmados en un mapa de polígonos que representan las unidades de suelo, y generados por extrapolación de información con límites fundamentados en la fisiografía. El objetivo del presente estudio fue verificar los polígonos de suelo reportados en la cartografía del INEGI utilizando más de 200 perfiles de suelo realizados en las dos últimas décadas en la Cuenca del Lago de Cuitzeo, Michoacán, por el Laboratorio de Edafología de la Facultad de Biología perteneciente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Los resultados mostraron un cambio de unidades principales de suelo en la superficie de la cuenca en un 33 %. Principalmente para las unidades de Vertisoles y Feozems, que pasaron a las unidades de Leptosoles principalmente.

12

EVALUACIÓN DE LA DESECACIÓN DEL LAGO DE PÁTZCUARO MICHOACÁN MEDIANTE TÉCNICAS DE PERCEPCIÓN REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

Lenin E. Medina Orozco (1); Norma E. García Calderón (2); Felipe García Oliva (2) y Elena Ikkonen (3).
(1)*Universidad Nacional Autónoma de México/Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México. leninmed@gmail.com*
(2)*Universidad Nacional Autónoma de México. México. normaue@fata.unam.mx; fgarcia@oikos.unam.mx*
(3)*Instituto de Biología, Academia Rusa de las Ciencias de Karelia, Rusia. likkonen@gmail.com*

Los suelos de humedales son considerados los mayores almacenes de carbono en los sistemas terrestres por las bajas tasa de descomposición de materia orgánica. Actualmente, la sobre explotación del agua en las cuencas endorreicas de México, y las altas tasas de cambio de cobertura vegetal, asociado a los niveles acelerados de pérdida de suelos favorecen la disminución de los humedales cercanos a los cuerpos de agua, favoreciendo la emisión de Gases de Efecto Invernadero a la atmósfera. El objetivo del presente estudio fue investigar la desecación del lago de Pátzcuaro en las últimas décadas y reconocer las posibles causas. Se analizaron imágenes satelitales tipo *Landsat* para el periodo de

1972-2010. La mayor desecación se presentó en el periodo de 1972 a 1990, cambiando la superficie del espejo de agua de 111.7 a 94.3 km², teniendo una menor tasa en los últimos 20 años (83.4 km²). La zona más afectada del lago es la porción sur, en donde dos de sus ocho islas se fusionaron con la zona terrestre favoreciendo el incremento de las actividades de ganadería riparia. Las principales causas se relacionan con el cambio de uso del suelo de la cuenca, que disminuyen la infiltración abatiendo el gasto de agua de manantiales e incrementando el escurrimiento superficial cargado de sedimentos, y por el aumento en el uso consuntivo del agua que se refleja en la apertura de nuevos pozos para abastecimiento de agua potable en las comunidades de la cuenca de Pátzcuaro. No se encontró relación positiva entre el régimen de temperaturas y precipitación de las últimas décadas con la desecación del Lago.

14

COMPARACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DE LA SUBCUENCA TÁMBULA-PICACHOS CON LOS PLANES RECTORES DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN (PRPC) DE LAS MICROCUENCAS QUE LA COMPONEN

Mandujano, A.; Acevedo M.; Barrera, G.; Benito, R.; González, L.; Guerrero, L.; Hernández, S.; Montaña, S.; Portugal, G.; Segura, O.

Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro

El diseño de un plan de desarrollo a nivel subcuenca es un componente importante del manejo integrado de cuencas; parte de una escala local con un impacto en la subcuenca principal. Atendiendo esto, se hizo un comparativo entre los problemas y propuestas mencionados en cada uno de los PRPC con el Plan de Desarrollo Integral (PDI) de la subcuenca Támara-Picachos. El comparativo fue para componentes ambiental, productivo y desarrollo humano y organización. El PDI busca la protección y conservación de los recursos forestales, mediante manejo e implementación de prácticas de conservación, concordante en 90% de los PRPC. En el componente productivo, 80% busca contribuir al control de la erosión mediante un manejo pecuario sustentable y proyectos de agricultura bajo ambiente protegido. El 60% menciona proyectos relacionados con turismo de naturaleza con enfoque de educación ambiental, ecoturismo y turismo rural sustentable. En el componente de desarrollo humano y organización, 90% de los PRPC propone ecotecnias encaminadas a la mejora de las viviendas con enfoque sustentable. El 40% plantea capacitación para la implementación de huertos de traspatio. Todos los PRPC plantean rehabilitación de bordos como alternativa para generación de empleos temporales. Se concluye que los todos los componentes concuerdan con el PDI.

15

DESARROLLO DE UNA GUÍA DE EVALUACIÓN DE ARROYOS USANDO MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS COMO INDICADORES DE PERTURBACIÓN.

Torres-García, U¹., O. M. García-González y A. O. Santacruz-Vázquez.

Universidad Autónoma de Querétaro. Maestría en Gestión Integrada de Cuencas. Laboratorio de Monitoreo de la Biodiversidad. Campus Aeropuerto, Querétaro. México.¹ulisestoga@gmail.com

El principal elemento que une diferentes paisajes, regiones, montañas y planicies es el agua que corre por estos sistemas, es por esto que en los arroyos y ríos se refleja parte de los procesos biogeoquímicos, así como las afectaciones de origen antrópico que ocurren dentro de las cuencas. Haciendo necesaria la evaluación de la calidad ambiental de los arroyos y ríos, para dirigir esfuerzos de rehabilitación y conservación que permitan la recuperación de estos sistemas en cualquier parte de una cuenca, por lo que la mejor manera de medir estas afectaciones es usando la fauna acuática local. Los macroinvertebrados acuáticos (MA) han demostrado ser buenos indicadores ya que responden rápidamente a impactos, son abundantes y fáciles de identificar; aunque por desgracia muchos organismos pertenecientes a este grupo son poco carismáticos y la mayoría desconocidos para la población. Dentro de la microcuenca de la Joya, en Querétaro, que se encuentra situada en un cráter volcánico, ahí emergen tres arroyos que presentan una alta salinidad, por lo que el agua no tiene ningún uso para los pobladores de la zona, siendo actualmente senderos que solo sirven para mover al ganado, lo que ha afectado la conservación de estos sistemas. Es por esto que el objetivo de este trabajo es desarrollar una herramienta de fácil comprensión, acceso y costo-efectiva usando MA para que la población pueda autoevaluar la calidad ambiental de sus arroyos. Para esto se establecieron tres sitios de muestreo, el sitio 1 aguas abajo de la comunidad de Charape la Joya, mientras que los sitios 2 y 3 se encuentran aguas arriba de la comunidad. En cada sitio se obtuvieron muestras de MA de tres diferentes ambientes (rápido, estanque profundo y estanque somero), separando los organismos capturados a simple vista durante 20 minutos, con el uso de charolas blancas y pinzas y fijándolos en alcohol al 70% para su posterior identificación, usando el nivel de familia. Además ahí mismo se evaluó la calidad ambiental visual haciendo uso del protocolo propuesto por Barbour y colaboradores en 1999, para identificar las variables con mayor impacto en los cauces. Se colectaron 37 familias con un total de 1,087 organismos, de las cuales solo 8 familias se muestran como intolerantes, lo que nos da una valencia de tolerancia arriba de 6 en cada sitio. Mientras que la evaluación de la calidad ambiental visual califica a los arroyos como marginales, debido principalmente a la erosión debida al ganado y la falta de protección de las riberas por la ausencia de vegetación, afectando

severamente el proceso de depósito y erosión de sustratos. La presencia de algunos organismos de familias intolerantes como Dixidae, Tipulidae, Philopotamidae, Helicopsychidae y Dolichopodidae nos indica que aun se puede recuperar el sistema, por lo que las acciones deben estar orientadas hacia la recuperación de la vegetación, así como el control del ganado dentro y fuera de los cauces y finalmente plantear el uso y aprovechamiento del agua salada para que la comunidad se interese en la conservación de sus arroyos. La mayoría de las familias encontradas se pueden identificar fácilmente a simple vista, por lo que el uso de estos organismos representa una herramienta de bajo costo para la comunidad. Así que el siguiente objetivo será la difusión de la guía de MA, evaluando la respuesta de la población hacia el documento.

16

APLICACION DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD EN LA SUBCUENCA "TAMBULA – PICACHOS".

Héctor Julio García Flores. Raúl Pineda López,
Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales. Blvd. de las Ciencias s/n Juriquilla, Santiago de Querétaro. C.P. 76230, hjgarcia98@hotmail.com, rfpineda@uaq.mx

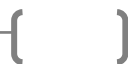
Las cuencas son territorios útiles para lograr metas tangibles de "desarrollo sustentable" adaptables a las condiciones locales (se pueden compatibilizar niveles de calidad de vida con lo que puede ofrecer el territorio y la organización social y económica). La sostenibilidad tiene tres pilares básicos: el ambiental, el social y el económico. Por lo que el uso de indicadores de eficacia debe ser una medición simple, compuesta y numérica, que funcione como una clave o "apuntador". Para el caso de la Subcuenca Tambula-Picachos en San Miguel de Allende, la Maestría en Gestión Integrada de Cuencas y el Municipio de San Miguel de Allende, desarrolló una línea de base científica para el manejo integrado de la subcuenca, para promover y mejorar su funcionalidad natural y de los niveles de calidad de vida de todos sus habitantes. Como parte de este proyecto de línea de base se ubica la participación de este trabajo de tesis en la identificación y evaluación de indicadores de eficacia: ambientales, económicos, sociales e institucionales posibles. La metodología de construcción de indicadores se hace siguiendo parcialmente El Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) y se desarrollaron 19 indicadores ambientales, 15 económicos, 18 sociales y 8 institucionales, siguiendo los criterios basados en los puntos críticos y en los trabajos planteados por los Planes Rectores de Producción y Conservación de la microcuencas de la Subcuenca Tambula-Picachos; de ellos se seleccionaron tres indicadores de eficacia para cada uno de los ámbitos planteados: 3 ambientales, 3 sociales, 3 económicos y 3 institucionales, estos indicadores se aplicaron en forma teórica y a nivel de campo en la Microcuenca San Marcos de Begoña, La evaluación de la microcuenca se reporta en forma grafica utilizando semáforos de indicadores. La aplicación de los indicadores ambientales reporta un cumplimiento medio (amarillo), y para el caso de los ámbitos económico, social e institucional, en promedio un semáforo en rojo, que nos indica que los proyectos planteados no se han concretados conforme lo planteado. Concluimos que estos indicadores pueden ser considerados como indicadores de seguimiento y estimación del impacto de las acciones ya que cumplen con las características de indicadores de eficacia, como son rapidez para ser evaluados, robustez de los datos, facilidad de interpretación y economía por los pocos recursos para su aplicación, planteado las bases para un programa de evaluación integral de gran escala y de largo plazo.

17

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA ZUMPANGO DEL RIO, GRO

Deloya L. Medardo, Ortiz M. Bertín, Urbán L. Germán. 1
1. Univ. Aut. de Guerrero. Inst. Investigación Científica-Área Ciencias Nat. C.U. Chilpancingo, Gro. 39080
germurban@yahoo.com.mx

El presente trabajo tiene como objetivo diagnosticar la microcuenca de Zumpango del Río, Guerrero, la cual se evaluó en cuanto a las condiciones hidrográficas, geomorfológicas y ambientales. El área de investigación se encuentra en la parte media de la cuenca del Balsas y pretende llenar huecos de información técnica, generalmente de gran carencia a lo largo y ancho de esta gran cuenca y especialmente abordar temas estratégicos de las cabeceras que suministran el valioso líquido hacia zonas ya con altos niveles de presión y constituye un nicho hidrológico de gran valor ante condiciones muy áridas y de constante invasión urbana. Se delimitaron 9 microcuencas, de las cuales 4 están propensas a ser arremetidas a actividades antrópicas, que por tanto, amenazadas en el futuro de disminuir su potencial hídrico. Representa un rincón de máxima aridez, (Bs) pero con gran potencial por sus entornos de gran calidad filtrante, rocas volcánicas y paquetes calcáreos con mediano desarrollo de karsticidad. El estudio muestra la falta de medidas preventivas y estrategias para la protección de zonas de captación, aprovechamiento de agua de escurrimiento e infiltración y sugiere algunas zonas con uso razonado de los recursos naturales para las futuras generaciones.



AMPLIANDO LOS HORIZONTES DE SUBCUENCAS EN LA COSTA-MONTAÑA DE GUERRERO.

- R. Germán Urbán L., Mendez B. Alfredo., 1,2
 B.Elizabeth Diaz A., Alejandro Zepeda C. Celestino Mateo A., Eder Rodriguez H., 2,3
 Nicefora Olibera F. Araceli Sierra M., Yedidia Santana, Alma D. Castro 4
 1- Univ. Aut. de Guerrero. Inst. Investigación Científica-Area Ciencias Nat.
 2- Univ. Intercultural de los Pueblos del Sur. El Rincon de Santa Cruz, Mpio S.Luis Acatlán, Gro.
 3- CODRESA. Consultora ambiental. Chilpancingo, Gro.

La región Costa-Montaña cuenta con importantes recursos naturales, donde el agua y bosque resaltan por su valor regional. Sin embargo los nuevos esquemas de desarrollo y un mal planteamiento del ordenamiento territorial estatal amenazan el potencial natural, por medio de proyectos economicistas. La minería y polos turísticos están arremetiendo contra ese capital natural. Por otra parte los valores cultural y étnico que engloba este sistema montañoso, constituye un elemento de resguardo y que requiere de mayor apoyo para la defensa de sus recursos. Se presentan estudios en marcha de las microcuencas Pascala, El Rincon y Potrerillos. Formando parte de la cuenca Marquelia, la cual ya presenta serios rasgos de deterioro en sus partes bajas. La estrategia de recuperar zonas en las cabeceras y apoyarse en el trabajo comunitario esta impulsando una nueva dinámica, que se proyecta para implementarse hacia partes menos favorecidas. Los avances en el ámbito geohidrologico y de la formación del SIG de estas microcuencas. Existe todo un programa de mediano plazo, que incluye tanto estudios hidrológicos, del paisaje, como proyectos de conservación y restauración de suelo y agua. Aunque se ha iniciado recientemente, el trabajo anterior de la UNISUR ha permitido profundizar y acelerar los procesos de interacción comunitaria.

RE-CONOCIENDO LAS SUBCUENCAS DE CHILAPA-ZITLALA Y LAS JOYAS, GRO.

- Pérez Tacuba Adriana 1.B, 2, Ortiz M. Bertin 2, Deloya L. Medardo,2,
 Urbán L. Germán 1.A, 2, Alfredo Méndez B. 1.B., Almazan J.Angel 1.A, Beltran C.Eli. 1.A
 Organista M. Rafael -, Reyes M. Yoali -, Morales M. M.del Pilar 2.
 1.A- Univ. Aut. de Guerrero. Inst. Investigación Científica-Área Ciencias Nat. C.U. Chilpancingo, Gro. 39080 correo germurban@yahoo.com.mx
 1.B Univ. Aut. de Guerrero U.Acad. de Ciencias Químico Biológicas. C.U. Chilpancingo, Gro. 39080 amendezbahena@hotmail.com
 2 - Grupo de Estudios Ambientales y Sociales A.C. Allende #7 Col. Santa Ursula Coapa. Mexico 04650 correo macarena@laneta.apc.org

La porción del Balsas medio abarca zonas de clima muy seco, con severas condiciones temporales de sequía local. En estas subcuencas se tienen asentamientos de comunidades nahuas que conviven con esas condiciones en situaciones providenciales; las prácticas culturales y la conciencia de cuidado del agua les ha permitido recuperar caudales importantes y rescatar fuentes naturales que son para considerar como ejemplo. Se presenta aquí el estudio en marcha que posibilita recuperar conocimiento y resaltar los principales atributos por microcuencas, incluido el balance hídrico y rasgos de procesos de deterioro y amenazas. El estudio abarca elementos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos correlacionados con la oferta y demanda microregional. Se tiene contemplado la implementación del SIG por microcuenca y subcuenca. Las dos Subcuencas presentan condiciones muy contrastantes, incluso "oasis" de enorme valor paisajístico y geohidrologico. además de un mosaico karstico poco común. Teniendo como meta obtener el marco geohidrologico por subcuenca y la perspectiva hidrodinámica superficial y subterránea a nivel local, se espera contar en lo inmediato con este material para difusión tanto escolar como comunitaria y que se enriquezca con nuevos aportes de los pobladores. Este mismo se propone como un documento de amplia difusión para la región.

HIDROFOBICIDAD Y ESTABILIDAD DE MICROAGREGADOS DEL SUELO COMO INDICADORES DE DEGRADACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO CUPATÍTZIO, MICHOACÁN.

Alethia Gómez-García¹, Lenin E. Medina-Orozco.

¹*Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.*
dolphin05.gmz@gmail.com; leninmed@gmail.com.

La hidrofobicidad o repelencia del agua por el suelo, y la estabilidad de los microagregados, son considerados como indicadores de la calidad del suelo. La Cuenca del Río Cupatitzio pertenece a la zona alta de la Cuenca Baja del Río Balsas, donde se localiza una extensión de más de 52,000 ha de producción de aguacate, principal cultivo de exportación de México. Esta actividad productiva primaria, requiere de una cantidad importante de maquinaria y agroquímicos para garantizar la producción y calidad del producto. El objetivo del presente trabajo fue conocer la repelencia al agua y la estabilidad de los microagregados del suelo para las unidades de suelo y coberturas vegetales dominantes dentro de la Cuenca del Río Cupatitzio, Michoacán. Los suelos de la Cuenca presentan una afinidad alta al agua, lo que facilita la infiltración pero favorece el movimiento de los contaminantes agroquímicos al interior del suelo, disminuyendo la calidad del agua de manantiales y afluentes de la Cuenca. Por otra parte, la pérdida de la estabilidad de los microagregados en la franja aguacatera, es indicador de la degradación del suelo causada por las labores del suelo de esta actividad económica, incrementando la pérdida de suelo, formación de cárcavas y la pérdida de nutrientes del suelo. Por lo anterior es necesario fomentar prácticas conservacionistas de manejo de suelos y agua en zonas aguacateras.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA FRAGMENTACIÓN DE LA VEGETACIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS Y DIGITALIZACIÓN DE ORTOFOTOS EN UNA SECCIÓN DEL RÍO POLEVÁ DE TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO.

M Neri-Suárez¹, SA Zenteno-Perez¹, AE Rodriguez-Ramirez¹

¹*Academia de Ingeniería en Manejo de Recursos Naturales, Universidad Politécnica Mesoamericana. Carretera Tenosique - El Ceibo Km 43.5 s/n. 86920 Tenosique, Tabasco, México. Tel. 01 (934) 34 - 246-71. ing.mns@gmail.com*

El índice de fragmentación estima el grado de separación entre parches de vegetación que permite conocer los diferentes tipos de problemas del ecosistema por causas humanas o naturales. La zona de estudio se ubica en una sección de 16 kilómetros del río Plevá y las principales problemáticas en el área son el mal uso del suelo, contaminación, erosión, deforestación y quema. Los datos para el cálculo del índice se obtuvieron mediante el análisis y digitalización de zonas con vegetación natural y uso agrícola, se utilizaron ortofotos a escala 1:40,000 manipuladas con el software ArcGIS 9.1, se digitalizó el cauce principal, se aplicó un "buffer" de 250 metros para cada lado del Río, y se identificaron las áreas con vegetación dentro del buffer las cuales se encerraron en polígonos. Se obtuvo un área total de 487.7 ha y 23 polígonos de vegetación que en total suman 239.76 ha. El índice ($F=1.059 \times 10^{-5}$) demuestra que el área de estudio se encuentra en un nivel de máxima fragmentación, por lo tanto es necesario realizar estudios biológicos que permitan proponer diseños ecológicos, como sistemas agroforestales que funcionen como corredores biológicos y aumenten la capacidad de tolerar la erosión del cauce del río.

MODELACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO EN EL USO DEL SUELO Y SU RELACIÓN CON EL ESCURRIMIENTO EN UNA CUENCA HIDROLÓGICA

Sergio Esquivel Puente¹, Víctor Hugo Guerra Cobián¹, Adrian Leonardo Ferriño Fierro²

¹*Centro Internacional del Agua, Facultad de Ingeniería Civil de la UANL,* ²*Departamento de Hidráulica, Instituto de Ingeniería Civil de la UANL.*

sergio.esquivelpn@uanl.edu.mx, victor.guerracb@uanl.edu.mx, aferrino@prodigy.net.mx

Cuando el suelo se encuentra sin cubierta vegetal, la velocidad y volumen del escurrimiento aumentan, arrastrando gran cantidad de material hacia las partes bajas de la cuenca. Por otro lado, los modelos matemáticos permiten la simulación y predicción de fenómenos físicos en corto, medio y largo plazo, por lo que podemos crear diferentes escenarios y observar los efectos que se producen sin haber alterado los sistemas reales. El presente estudio consistió en la simulación del cambio en porcentaje de superficie de cubierta boscosa, y su relación con el escurrimiento utilizando el modelo hidrológico CEQUEAU. Se plantearon cinco escenarios utilizando las herramientas de los sistemas de información geográfica (SIG) para obtener los parámetros requeridos por el modelo hidrológico. El trabajo se llevó a cabo en la cuenca del Río Santa Catarina, ubicada en Nuevo León y Coahuila, México. A partir de la simulación hidrológica de los

cinco escenarios planteados de cobertura boscosa, se obtuvieron los caudales medios anuales e interanuales, así como la lámina de agua que escurre en la cuenca. La modelación hidrológica permitió determinar que, conforme se disminuye la cubierta boscosa, los escurrimientos en la cuenca aumentan, lo cual podría ocasionar erosión y transporte de sedimentos.

23

CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA Y DETERMINACIÓN DEL ESTADO MÁS PROBABLE DE TRES CAUCES PERIURBANOS DE LA CIUDAD DE QUERÉTARO

Leticia Félix Cuencas, Raúl Pineda López. Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro. lfelixcuencas@yahoo.com.mx.

El Municipio de Querétaro ha tenido un gran crecimiento poblacional, que ha traído como consecuencia grandes cambios de uso de suelo para la vivienda, provocando deterioro de ecosistemas e incremento de riesgos naturales, principalmente las inundaciones. Con la finalidad de generar información que justifique la conservación de las microcuencas de las zonas protegidas del Municipio y disminuir el impacto de su pérdida de funcionalidad salvaguardando a la ciudad de Querétaro, al disminuir riesgos y controlar los escurrimientos torrenciales que afectan los centros de población; se llevó a cabo un estudio geomorfológico y la determinación del Estado Más Probable de tres cauces periurbanos en el área protegida Zona Occidental de Microcuencas, como parte de un estudio integral que incluirá la evaluación del estado actual de los ecosistemas de los arroyos a través de la estructura y composición de la vegetación y la aplicación del índice de integridad biótica de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos, así como un análisis histórico comparativo de las características que diferencian el uso y manejo de las tres unidades de escurrimiento; con la finalidad de generar una propuesta de manejo de los cauces y sus zonas circundantes promoviendo la conservación y buen uso de los mismos. De acuerdo a la clasificación de Rosgen y Silvey (1998) los tipos de cauce encontrados fueron: A3, F3, B3c, E3, B3a y B3c, esta diferencia no indica un leve deterioro en algunas zonas, considerando que las condiciones geomorfológicas y fisiográficas son similares en todos los sitios. Los resultados obtenidos reflejan que los sistemas se pueden encontrar bajo proceso de deterioro, lo cual se tiene que confirmar con los resultados obtenidos de estudios complementarios.

24

INVENTARIO DE LAGUNAS URBANAS Y SUBURBANAS DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO

*Galindo Alcántara A., S. Ruíz Acosta y A. Morales Hernández
División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT*

NOTAS

