



# Centroamérica

## Agua, cultura y territorio

ACTAS DEL PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL  
Heredia, Costa Rica, noviembre 2016



Juan Ramón Rodríguez-Mateo  
editor

# Centroamérica

## Agua, cultura y territorio

Actas del I Congreso Internacional  
Heredia, Costa Rica, noviembre 2016

Juan Ramón Rodríguez-Mateo  
editor



## CONGRESO

### Entidades Organizadoras

Universidad Nacional de Costa Rica  
Cambio, CEI de medioambiente, diversidad y cambio global,  
Sevilla (España)  
Universidad Pablo de Olavide, Sevilla (España)  
Istmo Red de patrimonio cultural de los países centroamericanos  
Enredars

### Dirección Científica

Nelly López Alfaro (*Universidad Nacional, Costa Rica*)  
Fernando Quiles (*Univ. Pablo de Olavide, España*)

### Dirección Ejecutiva

Sylvia Arredondo (*Universidad Nacional, Costa Rica*)  
Fco. Javier Escalera (*CEI Cambio, Univ. Pablo de Olavide*)

### Coordinación Académica

Juan Ramón Rodríguez-Mateo (*Univ. Pablo de Olavide, Sevilla*)

### Comité Científico

Uriel Cardoza (*UNI Nicaragua*)  
Jacqueline Centeno (*Universidad Nacional, Costa Rica*)  
Herbert Erquicia (*MUNA, El Salvador*)  
Daniel Expósito (*Univ. de Puerto Rico*)  
Mirta Linero (*Patronato Panamá Viejo*)  
Mariella Hernández Moncada (*UTS, El Salvador*)  
Jesús Raúl Navarro (*EEHA-CSIC España*)  
Pilar Paneque (*Univ. Pablo de Olavide, España*)  
Yanina Pizarro (*Universidad Nacional, Costa Rica*)  
Gundel Tamez (*UNI Nicaragua*)  
Margarita Torres (*Universidad Nacional, Costa Rica*)  
Ana Yolanda Zúñiga (*Universidad Nacional, Costa Rica*)

### Secretaría Técnica

José Millán (*Universidad Nacional, Costa Rica*)

### Agradecimientos

Equipo de administración, docentes y alumnos de la Universidad Nacional de Costa Rica sin cuya colaboración hubiese sido imposible la realización del Congreso.

## ÍNDICE

© 2017

Acer-VOS.

Patrimonio Cultural Iberoamericano

4º volumen

### Editor

Juan Ramón Rodríguez-Mateo

### Director de la Colección

Fernando Quiles García

### Diseño gráfico

Marcelo Martín

### Maquetación

Trescubos SC

### Fotos de portada y portadillas

Luis Bruzón

### Fotografías y dibujos

De los autores, excepto que se especifique el autor de la imagen

© de los textos e imágenes

Los autores

ISBN: 978-84-697-8663-5

2017, Sevilla, España

Centroamérica, patrimonio cultural y natural	010
Javier Escalera Reyes	
Agua, cultura y territorio	012
Daniel Rueda Araya	
Centroamérica, de agua y fuego	016
Fernando Quiles	
Desde la Academia, un compromiso con el agua	020
Nelly López Alfaro	
Hacia un estrecho sin dudas. "Non debe el cronista dejar hacer su oficio"	026
Juan Ramón Rodríguez-Mateo	

## TECNOLOGÍAS Y GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO

Los SCALL como sistemas alternos para el aprovechamiento del agua de lluvia para consumo humano.	032
José Manuel Quirós Vega	
Cosecha de agua de lluvia: reservorios y sistema de purificación	046
William Gómez	
Estudio Hidrogeológico de los acuíferos volcánicos de la República de Guatemala	060
Isaac Rodolfo Herrera Ibáñez	
Beneficios socio-ambientales obtenidos mediante el manejo de aguas grises domésticas con humedales artificiales	072
Óscar Julián Chavarría Valverde / Bernardita Alfaro Boza	

Puesta en valor de los recursos territoriales y protección del recurso hídrico a través del Turismo Rural Comunitario. El Encanto de la Piedra Blanca y Nacientes Palmichal en Costa Rica Kenia García Baltodano	084
Centro Ecoturístico Comunitario "Aquetzalli" en la Reserva Natural Península de Chiltepe, Nicaragua Franklin Chávez Guerrero / Engel Moreira Estrada	100
El agua: recurso de paz y desarrollo. gestión integral de la Cuenca Hidrográfica Binacional Catamayo-Chira (Ecuador y Perú) María Luisa Cruz Riofrío	114

## USOS DEL AGUA Y RETOS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Reflexiones sobre los retos de la degradación y la desertificación en las zonas secas de Centroamérica: ¿Cómo adaptarnos para proteger nuestro patrimonio natural y cultural?" Heidy Vega García	126
Propuesta de un plan de manejo, ordenamiento territorial y desarrollo integral para la recuperación de la cuenca del río Sarapiquí en la zona norte de Costa Rica Sergio Alavez   Illeana Araúz	142
El recurso hídrico como mercancía, un análisis a partir de la comunidad Boquerón de Atenas, provincia de Alajuela, Costa Rica Karina Quirós   Alejandra Salas   Adriana Solís	152

Análisis de patrones de consumo del agua y parámetros climáticos del distrito Liberia, Costa Rica Svetlana Nikolaeva   A. Saravia   Geannina Moraga	166
Evaluación de la calidad del agua para consumo proveniente de pozos en las parcelas Vega – Las Palmas del distrito de Sixaola, Talamanca, Costa Rica Leonardo Mena   Bryan Umaña	176

## AGUA Y SOCIEDAD

Propuesta metodológica para el análisis espacial de las relaciones entre valores y acciones de conservación del agua y el rol de factores externos en sistemas funcionalmente interdependientes: el caso de la cuenca del Savegre, Costa Rica Edgar Espinoza	192
Participación Ciudadana y organización social para la protección del recurso hídrico: visibilizando el caso del cantón de la Unión, Costa Rica Valeria Castro Obando	208
El manejo sustentable del recurso hídrico como parámetro de ecoeficiencia financiera en la administración institucional de la Universidad Nacional de Costa Rica Katia L. Vasconcelos-Vásquez   S. Alavez	224
Modelo de educación ambiental no formal para la protección de los humedales Bañó y Los Negros (Lorica, Córdoba, Colombia) Jorge Villadiego	232



Conflictos territoriales y presiones turísticas urbanísticas sobre el recurso hídrico del sector costero de Tamarindo. Sta. Cruz, Guanacaste, Costa Rica David Porras Alfaro	242
Pozos que hablan. Las experiencias de gestión comunitaria del agua en Isla Caballo vinculadas al Programa Desarrollo integral de Comunidades Rurales del Golfo de Nicoya, Costa Rica. Catalina Carrillo Vargas   Gorka Artizar Izurzu Zabalza	258
Una necesidad sentida frente al agotamiento de los recursos hídricos Judith Sofía Echeverría Molina	274
Abordaje Integral a la solución de los problemas hídricos que afectan la Cuenca del Río Grande de Tárcos (Costa Rica), según la resolución N° 5894-2007, del Tribunal Constitucional. Edgar Meléndez   Ricardo Russo	286
Gobernanza del agua en Distritos de Riego de Costa Rica: El Distrito de Riego Arenal-Tempisque. Juan Carlos Mora Montero	298
Implementación de un Programa de Educación Ambiental y restauración de ecosistemas riparios cuerpos hídricos con Centros Educativos y comunidades en la Subcuenca del Río Peñas Blancas, San Ramón y San Carlos, Región Huetar Norte (Costa Rica). Elvis Cornejo Venegas   Jorge Hernández López	316

## IMAGINARIOS DEL AGUA. CREENCIAS, MITOS, ARTE E HISTORIA

La arquitectura hidráulica de la ciudad de Guatemala: el sistema que conectó la traza y consolidó la identidad de la sociedad guatemalteca del siglo XVII. Nelly Elizabeth Ramírez Klee	340
Petroglifos y obras hidráulicas precolombinas en Costa Rica. Jeffrey Peytrequín Gómez   Marco Arce Cerdas	350
Representaciones del agua en tres piezas de oro del área precolombina costarricense y su comparatística visual. Henry O. Benavides	364
El discurso semiótico del agua en <i>Ensayos y Revenar</i> y la deconstrucción del paisaje costarricense de la primera mitad del siglo XX: Max Jiménez Huete". Dinorah Carballo Jiménez	382
La instalación en la Antártida y los paisajes del agua de Allan Jeffs. Ingrid M. Jiménez Martínez	392

## Agua, cultura y territorio

Daniel Rueda Araya

Vicerrector de Investigación

Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica

Resultan a veces incomprensibles las motivaciones que, por unas razones o por otras, pudiéramos tener los centroamericanos para menospreciar el inestimable valor del agua con acciones que están degradando su calidad hasta llevarla, incluso, a niveles críticos.

En general, los centroamericanos tenemos la percepción de que nuestros países disfrutaban de una abundante cantidad de agua. Aunque con certeza contamos con importantes redes hidrológicas que decantan en los mares de ambas costas presentes en casi todos los países y una alta precipitación anual, amplias regiones enfrentan con mayor frecuencia estrés hídrico, períodos secos, sequías más largas. Adicionalmente, hoy día sufrimos la cruda realidad de los altos niveles de contaminación de las aguas superficiales que atentan sensible y peligrosamente los ecosistemas y la vida humana, situación que, de manera lamentable, también afecta los sistemas de fuentes subterráneas, muchas de ellos sobreexplotados.

Por esas emergencias, hemos recibido con mucho beneplácito la invitación de la Universidad Pablo de Olavide a la Universidad Nacional (UNA) de Costa Rica para asumir la sede y organización de este primer evento denominado I Congreso Internacional sobre Patrimonio Cultural y Natural: Agua, cultura y territorio, celebrado del 14 al 18 de noviembre de 2016. En este esfuerzo se suman las actividades que han venido realizando las redes: Campus de Excelencia Internacional de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Global (CeI CamBio) y la Red de Patrimonio Centroamericano, instituciones que ya venían organizando diferentes eventos previos.

Otro motivo de beneplácito ha sido que, precisamente, este primer congreso de agua tuvo una trascendencia particular pues se

constituyó en el evento clave de cierre académico de la celebración anual de la Madre Tierra. La UNA, conjuntamente con las restantes cuatro universidades públicas costarricenses, declararon el 2016 como el año de las universidades públicas por la Madre Tierra. Y, en este marco de acción, el agua ha tenido un rol primordial.

Especialmente, el 2016 fue dedicado a la construcción de espacios de discusión, reflexión y análisis sobre las malas prácticas humanas que están incidiendo en las drásticas transformaciones que se observan en el Planeta y que amenazan la vida en todas sus formas, obligándonos a considerar urgentemente nuevos enfoques en la relación del ser humano con la naturaleza, y propiciar nuevas convicciones y actitudes.

Durante todo el año, en los diferentes campus de la UNA, fue posible realizar una importante cantidad de eventos, revisar las políticas ambientales institucionales y los marcos éticos que se utilizan para realizar investigaciones relacionadas con la biodiversidad y fauna. Una de las ideas centrales que motivaron las actividades fue la de profundizar en la conciencia de la comunidad universitaria y nacional la urgencia de favorecer el equilibrio de los ecosistemas y promover una ética del cuidado personal y colectivo, como un compromiso impostergable para enfrentar la situación crítica que de manera creciente viven la humanidad y el Planeta. En fin, incentivar una nueva cultura orientada a la preservación y protección de la vida en todas sus formas, al compromiso con las poblaciones vulnerables y a la construcción de redes de respeto y de solidaridad.

De modo que, celebrar el Primer Congreso Internacional sobre Patrimonio Cultural y Natural: Agua, cultura y territorio

como evento de cierre del año de la Madre Tierra, nos permitió ofrecer una clausura internacional, con participaciones que discutieron marcos teóricos con información empírica, y aportaron nuevos conocimientos sobre la problemática del agua con rigor, con pertinencia y solidez académica.

Las temáticas discutidas abrieron un abanico de posibilidades de análisis y puntos de consenso y disenso. No cabe duda de que, como objeto de estudio, el agua reviste gran complejidad, no solo por su estructura físico química y los ciclos biológicos que la caracterizan, sino por sus múltiples usos y aplicaciones, los factores sociales y culturales que la condicionan como recurso y los actores institucionales y sociales involucrados en la gestión, la política pública, la normativa jurídica y regulatoria. Sin dejar de considerar las acciones colectivas, protestas, manifestaciones y bloqueos que inspiran movimientos sociales en favor de la protección del agua, como derecho humano fundamental para la vida humana digna, tal y como reza el mismo articulado.

Por supuesto que el tema agua, tanto superficial como subterránea, es base para la producción agropecuaria, agroindustrial y el turismo. La seguridad alimentaria de los países depende del agua. Tampoco se puede obviar, de igual forma, que una importante cantidad de procesos industriales dependen esencialmente del agua, como por ejemplo la producción de microprocesadores.

Desdichadamente, las aguas superficiales también son depositarias de los desechos agropecuarios e industriales que, cuando no son filtrados en plantas de tratamiento —de por sí obligatorias—, entrañan factores de alta contaminación física, biológica y, en algunos casos, de contaminación tóxica, que imposibilitan la reutilización del recurso.

No se puede dejar de manifestar que las familias también cargamos en mucho sobre nuestras espaldas, las deplorables condiciones en las que se encuentran las redes hidrológicas de nuestros países. Las cantidades interminables de basura, plásticos, múltiples tipos de desechos orgánicos que no solo deslucen el paisaje, sino que, muchas veces, obstruyen el libre y normal circulación de los caudales que luego generan cabezas de agua que destruyen con su paso todo lo que encuentran, transportando la contaminación hasta las zonas marino costeras y mar adentro. ¡Sin agua no hay vida! Y menos, como dice el poeta en: Aunque

hundamos a puños la tristeza... *“Como un agua fatal, enardecida”*<sup>1</sup> (Jorge de Bravo, 1967).

En general, la propiedad y, por tanto, la administración del agua está, en nuestro caso, a cargo del Estado, que esencialmente vela por disponerla para su uso cotidiano por parte de la población y los sectores productivos. También le corresponde protegerla y regular todas aquellas acciones que inciden en la calidad, aprovechamiento y gestión. Es fundamental que el Estado haga las inversiones suficientes para optimar el saneamiento y la disposición del agua que permitan mejorar la salud de la población.

Una de las tareas pendientes que, dada la importancia del agua para la vida nos debe apremiar, refiere a la política pública, sin dejar de lado su adecuada legislación. Infortunadamente, ha quedado en evidencia la descoordinación interinstitucional en la gobernanza del agua que mantienen rezagos importantes en las soluciones que demandan planificación y visión de largo plazo, tanto en infraestructura para la mejor provisión y distribución, como en las capacidades de gestión para el saneamiento y tratamiento del agua.

En el mismo sentido, Costa Rica ni Centroamérica han asignado altas prioridades al manejo del agua. Los políticos y gobernantes verbalizan estos temas en campañas e, incluso, lo tratan como un tema de alta sensibilidad, pero casi siempre las acciones quedan en los discursos. En este tema, como en otros, existen muchos intereses económico financieros, regulatorios, ambientales e, incluso, comunitarios, que se contradicen en las esferas legislativas y ministeriales, las discusiones entran en impasse, terminan bloqueadas o con acuerdos de poca importancia.

Para finalizar deseo agradecer a la Universidad Pablo de Olavide por la oportunidad de asumir la sede y gestionar este congreso que nos permitió profundizar en una temática, siempre compleja y de la mayor trascendencia y vigencia, disfrutar y aprovechar una actividad de muy buen nivel académico y establecer nuevas relaciones de trabajo y de amistad que perdurarán por muchos años.

1. DEBRAVO, Jorge. 1967. *Antología Poética*. Imprenta Nacional. San José, Costa Rica.