



Joaquín Melgarejo Moreno
(Editor)



CONGRESO NACIONAL DEL AGUA ORIHUELA
INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

JOAQUÍN MELGAREJO MORENO (EDITOR)

Congreso Nacional del Agua Orihuela

Innovación y Sostenibilidad



Coordinado por:
Patricia Fernández Aracil



CAMPUSHABITAT5U



© los autores, 2019
© de esta edición: Universitat d'Alacant

ISBN: 978-84-1302-034-1

Reservados todos los derechos. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información, ni transmitir alguna parte de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado - electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etcétera-, sin el permiso previo de los titulares de la propiedad intelectual.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
<i>Prólogo</i>	19
<i>Ponencia marco</i>	
AGUA Y ECONOMÍA CIRCULAR <i>Joaquín Melgarejo Moreno</i>	27
<i>Agua y agricultura</i>	
SISTEMAS PARA EL AHORRO DE AGUA EN LA AGRICULTURA <i>Pablo Melgarejo Moreno, Pilar Legua, Juan José Martínez-Nicolás y Ricardo Abadía</i>	53
MONITORIZACIÓN DEL ESTADO HÍDRICO DE CULTIVOS LEÑOSOS PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO <i>Alejandro Pérez Pastor</i>	95
LA TECNOLOGÍA DE AUTOMATIZACIÓN DEL RIEGO. DESCRIPTIVA DE LAS PRINCIPALES INSTALACIONES DE AUTOMATIZACIÓN EN RIEGO LOCALIZADO <i>Antonio Ruiz Canales y Francisco López Peñalver</i>	113
USO EFICIENTE DEL AGUA Y DE LA ENERGÍA EN EL REGADÍO. POTENCIAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES <i>Juan Antonio Rodríguez Díaz</i>	143
ASPECTOS AGRONÓMICOS A CONSIDERAR EN EL RIEGO CON AGUA MARINA DESALINIZADA <i>José Francisco Maestre Valero, Victoriano Martínez Alvarez, Belén Gallego Elvira y Bernardo Martín Gorriz</i>	167
EFFECTOS DE LA MODERNIZACIÓN DE RIEGOS EN ESPAÑA 2002- 2015 Y MÁS ALLÁ <i>Julio Berbel Vecino y Nazaret M. Montilla-López</i>	189
ANÁLISIS DEL REGADÍO EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA DURANTE LA SEQUÍA 2015-2018 <i>José Alberto Redondo Orts</i>	215

	<i>Página</i>
APLICACIÓN DE INDICADORES DE BENCHMARKING EN COMUNIDADES DE REGANTES. EVALUACIÓN COMPARATIVA REGIÓN BEIRA INTERIOR (PORTUGAL) VS SUR COMUNIDAD VALENCIANA (ESPAÑA) <i>Amparo Melián Navarro, Antonio Canatario Duarte y María Ángeles Fernández-Zamudio</i>	229
LA EVOLUCION DEL AGUA Y LA ENERGIA EN EL REGADIO ESPAÑOL <i>Jaime Espinosa-Tasón, Carlos Gutiérrez-Martín y Julio Berbel</i>	243
RENTABILIDAD Y PRODUCTIVIDAD DE CULTIVOS FRUTALES EN EL SUDESTE ESPAÑOL BAJO DIFERENTES ESTRATEGIAS DE RIEGO <i>David Martínez Granados, Javier Calatrava, Alejandro Pérez Pastor y José María de la Rosa</i>	255
CAMBIOS DE USOS DEL SUELO Y DE LA GESTIÓN HÍDRICA DEL RIEGO AGRÍCOLA EN LA CUENCA DEL MAR MENOR <i>Gema Marco Dos Santos, José Navarro Pedreño, Ignacio Meléndez Pastor e Ignacio Gómez Lucas</i>	267
MANEJO DEL RIEGO EN ZONAS AMENAZADAS POR SALINIZACIÓN DEL SUELO UTILIZANDO EL SISTEMA DE RECOMENDACIÓN ON-LINE DSS-SALTIRSOIL <i>Fernando Visconti Reluy y José Miguel de Paz Bécares</i>	275
USO EFICIENTE Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS CONVENCIONALES Y NO CONVENCIONALES A TRAVÉS DE TECNOLOGÍAS INTELIGENTES APLICADAS PARA MEJORAR LA CALIDAD Y LA SEGURIDAD DE LA AGRICULTURA MEDITERRÁNEA EN ÁREAS SEMIÁRIDAS. PROYECTO FINANCIADO POR LA FUNDACIÓN PRIMA PARA SU DESARROLLO EN EL VINALOPÓ - L'ALACANTÍ Y OTRAS REGIONES MEDITERRÁNEAS <i>Vicente José Richart Díaz</i>	289
ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA REUTILIZACIÓN PARA FINES AGRÍCOLAS: BALANCE TÉCNICO-SOCIAL DE LA PERCEPCIÓN <i>Sandra Ricart y Antonio Rico</i>	297
WATER CRISIS IN PALESTINE AND ITS AFFECTS ON AGRICULTURE SECTOR <i>Saleh Alda y Borja Montaña Sanz</i>	311

	<i>Página</i>
USO DEL AGUA EN LA AGRICULTURA EN PORTUGAL. ALGUNOS CONDICIONANTES SOCIALES E INSTITUCIONALES <i>Antonio Canatario Duarte, Amparo Melián Navarro, Antonio Ruiz Canales, Francisco López Peñalver y María Ángeles Fernández-Zamudio</i>	325
 <i>Economía del agua</i>	
FINANCIACION Y FISCALIDAD EN EL CONTEXTO DE LA GOBERNANZA DEL AGUA EN ESPAÑA <i>Josefina Maestu Unturbe y Alberto del Villar</i>	339
MODELOS HIDROECONÓMICOS COMO HERRAMIENTAS DE APOYO A LA GESTIÓN DE CUENCAS <i>Manuel Pulido-Velázquez</i>	357
MODELOS PROSPECTIVOS DE DEMANDA Y PRECIO DE LOS SERVICIOS DE AGUA PARA USOS URBANOS. UNA OPORTUNIDAD DE GESTIÓN <i>Alberto del Villar</i>	373
LOS MERCADOS DEL AGUA EN EL SURESTE ESPAÑOL: LÍMITES Y OPORTUNIDADES PARA MEJORAR LA SEGURIDAD HÍDRICA DEL SECTOR AGRÍCOLA <i>Carlos Dionisio Pérez Blanco y Carlos Gutiérrez Martín</i>	395
LOS INCENTIVOS ECONÓMICOS Y LA SEGURIDAD HÍDRICA EN ESPAÑA <i>Carlos Mario Gómez</i>	427
AGUA MARINA DESALINIZADA PARA LA AGRICULTURA: SITUACIÓN DEL SUMINISTRO, CONSUMO ENERGÉTICO, COSTES Y PRECIO <i>Victoriano Martínez Álvarez, Bernardo Martín Górriz, Jose Francisco Maestre Valero y Belén Gallego Elvira</i>	445
LA RECUPERACIÓN DE COSTES DE LA DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS EN ESPAÑA <i>Marcos García López, Borja Montaña Sanz y Joaquín Melgarejo Moreno</i>	469
ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA SEQUÍA 2015-2018 EN EL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA <i>José Alberto Redondo Orts</i>	481

	<i>Página</i>
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS DEL ECOSISTEMA DEL MONTE PROTECTOR DEL EMBALSE DE ALCORLO (GUADALAJARA) <i>Daniel Eduardo Sousa El Souki</i>	495
EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN Y LA ESCASEZ HÍDRICA <i>Borja Montaña Sanz</i>	509
ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LOS PRECIOS DEL AGUA EN LA REASIGNACIÓN DEL RECURSO ENTRE SECTORES A ESCALA DE CUENCA HIDROGRÁFICA: EL CASO DEL GUADALQUIVIR (SUR DE ESPAÑA) <i>María M. Borrego-Marín, Alfonso Expósito y Julio Berbel</i>	521
EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL APORTE DE RECURSOS EXTERNOS PARA ELIMINAR LA SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DEL ALTIPLANO DE LA REGIÓN DE MURCIA <i>Javier Calatrava, Victoriano Martínez Álvarez y David Martínez Granados</i>	531
TASA AMBIENTAL Y EL PRINCIPIO DE LA SOLIDARIDAD: UNA NUEVA VISIÓN ECONÓMICA PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS <i>Janiara Maldaner Corbetta</i>	543
 <i>Gobernanza, derecho y políticas públicas</i>	
LA INCIDENCIA DE LA NORMATIVA REGULADORA DE LAS AGUAS SOBRE LA ACTIVIDAD DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN URBANÍSTICA <i>Roberto O. Bustillo Bolado</i>	553
GESTIÓN PÚBLICA O PRIVADA DEL AGUA, ¿UN DEBATE JURÍDICO O IDEOLÓGICO? <i>Lorenzo Mellado Ruiz</i>	575
LA DISTINCIÓN ENTRE EL CONTRATO DE CONCESIÓN DE SERVICIOS Y EL CONTRATO DE SERVICIOS EN LA NUEVA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO <i>Mónica Sastre Beceiro</i>	609
LOS SERVICIOS URBANOS DEL AGUA EN EL DERECHO ESPAÑOL: LA NECESIDAD DE UN REAL Y EFECTIVO CONTROL PÚBLICO INDEPENDIENTEMENTE DE LA FÓRMULA DE GESTIÓN UTILIZADA EN SU PRESTACIÓN <i>Estanislao Arana García</i>	623

	<i>Página</i>
LA CRECIENTE IMPORTANCIA DE LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS EN UN ENTORNO DE ESCASEZ HÍDRICA. NOVEDADES EN LA UNIÓN EUROPEA <i>M. Asunción Torres López</i>	647
EL BINOMIO AGUA Y ENERGÍA EN LA FORMACIÓN HISTÓRICA DE UN SISTEMA DE RIEGOS EN EL SURESTE DE ESPAÑA <i>Andrés Molina Giménez</i>	665
LA EMPRESA MIXTA, UN MODELO DE ÉXITO EN LA GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA <i>Fernando A. Sancho de Valle</i>	693
EL PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE DEL LITORAL (PATIVEL) DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (ESPAÑA) <i>Antonio Jodar Abellan y Andrés Molina Giménez</i>	713
EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES EN POLÍTICAS E INTERVENCIONES HIDRÁULICAS: APORTACIONES METODOLÓGICAS <i>Antonio Aledo y José Andrés Domínguez</i>	725
GESTIÓN HÍDRICA, PROTECCIÓN AMBIENTAL Y APROVECHAMIENTO AGRARIO EN EL ENTORNO DEL ANTIGUO <i>SINUS ILLICITANUS</i> : EL HONDO Y LOS CARRIZALES DE ELCHE <i>Francisco J. Abellán Contreras</i>	731
EL CONOCIMIENTO TÉCNICO FRENTE AL DERECHO: EL FENÓMENO DE LA APROPIACIÓN DE POTESTADES ADMINISTRATIVAS POR CONCESIONARIOS DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO <i>Jesús Conde Antequera</i>	745
PERCEPCIÓN SOCIAL E IMPLEMENTACIÓN DE LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS POR PARTE DE COMUNIDADES DE REGANTES <i>Pablo Aznar-Crespo, Antonio Aledo y Joaquín Melgarejo</i>	759
LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN COMO CLAVE DE BÓVEDA DEL MODERNO DERECHO DE AGUAS EN ESPAÑA: UN ANÁLISIS DE ESTOS SISTEMAS A LA LUZ DE LAS RESTRICCIONES GENERALES QUE SE IMPONEN A LOS MISMOS <i>Asensio Navarro Ortega</i>	773

	<i>Página</i>
LA EXIGIBILIDAD DE UN CAMBIO DE PARADIGMA ECOSOCIAL COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN HIDROLÓGICA <i>María Francisca Zaragoza-Martí</i>	791
EL MINISTERIO PÚBLICO Y LA PROTECCIÓN DEL AGUA BAJO LA PERSPECTIVA CONSTITUCIONAL A PARTIR DEL ENFOQUE DE LA SOSTENIBILIDAD <i>Wilson Paulo Mendonça Neto y Marcus Alexsander Dexheimer</i>	801
GOBERNANZA AMBIENTAL Y EL ACCESO AL AGUA: POLÍTICAS PÚBLICAS ORIENTADAS HACIA EL FACTOR FELICIDAD <i>Janiara Maldaner Corbetta</i>	809
CIRCULARIDAD EN TIEMPOS OBSOLETOS <i>Luiz Eduardo Ribeiro Freyesleben y Rafael Maas dos Anjos</i>	819
LOS PROCEDIMIENTOS LEGALES PARA LLEVAR A CABO LA DENOMINADA “REMUNICIPALIZACIÓN” DEL SERVICIO PÚBLICO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU REPERCUSIÓN EN LA GESTIÓN DE DICHO SERVICIO <i>Carmela Sánchez-Medina Balada</i>	831
 <i>Depuración, reutilización y desalinización</i>	
AGUA Y ECONOMÍA CIRCULAR: ENERGÍA, REUTILIZACIÓN Y ¿DESCENTRALIZACIÓN? <i>Eloy García Calvo</i>	843
LA GESTIÓN DE LODOS DE ESTACIONES DEPURADORES EN LA ECONOMÍA CIRCULAR <i>Juan Luis Martínez Muro</i>	855
LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS REGENERADAS EN LA GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS. LECCIONES APRENDIDAS <i>Lucila Candela Lledó</i>	869
DESALACIÓN PARA AGRICULTURA <i>Domingo Zarzo Martínez</i>	883
RECUPERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE SALMUERAS <i>Lucía Gómez Coma, Víctor Manuel Ortiz Martínez, Marcos Fallanza, Alfredo Ortiz Sainz de Aja, Raquel Ibáñez Mendizabal e Inmaculada Ortiz Uribe</i>	901

	<i>Página</i>
USO DEL AGUA REGENERADA EN LA EUROPA MEDITERRÁNEA. BENEFICIO HÍDRICO, PERJUICIO ECONÓMICO <i>Francisco José López Peñalver, Amparo Melián Navarro, Antonio Ruiz Canales, Leonardo Piccinetti, Ramón Egea Pérez y Jesús Pedro Chazarra Zapata</i>	913
ELIMINACIÓN DE NITRITOS DE AGUAS CONTAMINADAS MEDIANTE EL EMPLEO DE UN REACTOR CATALÍTICO DE FIBRAS HUECAS <i>Miguel Guate Alonso, Alfredo Ortiz Sainz de Aja e Inmaculada Ortiz Uribe</i>	925
ELIMINACIÓN DE FÁRMACOS EN EL AGUA RESIDUAL URBANA MEDIANTE LA COMBINACIÓN DE BIORREACTORES DE MEMBRANAS CON PROCESOS DE OXIDACIÓN AVANZADA: MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA TRATADA PARA SU REUTILIZACIÓN <i>Antonio Monteoliva García, Jaime Martín Pascual, María del Mar Muño Martínez y José Manuel Poyatos Capilla</i>	937
ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE LAS LENTEJAS DE AGUA PARA LA ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES EN AGUAS RESIDUALES <i>Ignacio Meléndez Pastor, Alejandro Cantó Richarte, María Isabel Mira Martínez, María Belén Almendro Candel, Ignacio Gómez Lucas y José Navarro Pedreño</i>	949
VALORIZACIÓN CONJUNTA AGRONÓMICA-FORESTAL DE LODOS DE EDAR, RESTOS VEGETALES URBANOS, AGRÍCOLAS Y ALGAS DE TEMPORAL, MEDIANTE CO-COMPOSTAJE AVANZADO <i>David Santacreu Fernández, Raúl Moral Herrero y María Dolores Pérez Murcia</i>	963
PROYECTO LIFE15 ENV/ES/000598 “DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA EFICIENTE Y SOSTENIBLE PARA LA ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES DE EDAR (EMPORE)” <i>M. Ángeles Bernal-Romero del Hombre Bueno, Pablo Aznar-Crespo, Lyvia Mendes-Predolín, Joaquín Melgarejo y Daniel Prats</i>	975
EFICIENCIA DEL SISTEMA UASB-MBR EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE PEQUEÑAS AGLOMERACIONES URBANAS <i>María José Moya Llamas, Arturo Trapote Jaume y Daniel Prats Rico</i>	987
TÉCNICAS ELECTROMAGNÉTICAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS Y DISEÑO DE UNA PLANTA PILOTO CON DISPOSITIVO TK3K <i>Sergio Martínez Moya, Nuria Boluda Botella y Jaime García Quiles</i>	1003

	<i>Página</i>
ELECTROCOAGULACIÓN EN FANGOS SECUNDARIOS EN LA E.D.A.R DE NOVELDA – MONFORTE DEL CID. EFECTOS SOBRE LA DIGESTIÓN ANAEROBIA <i>Alejandro Aldeguer, Daniel Prats y Abel Seller</i>	1015
REUTILIZACIÓN HÍDRICA EN EL MUNICIPIO DE ASPE (ALICANTE) <i>Esther Sánchez Almodóvar</i>	1027
PLAN DIRECTOR PARA EL USO DE AGUA REGENERADA EN SANTA POLA <i>Isabel Butrón Montero y César Álvarez Martínez</i>	1037
REUTILIZACIÓN PARA USOS URBANOS: EL CASO DE LA CIUDAD DE ALICANTE <i>Ignacio Casals del Busto, María Flor García y David Santacreu Fernández</i>	1051
GUARDIAN: REUTILIZACIÓN DE AGUA EN LA DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES <i>Javier Anguiano Aranzubia, Antonio Jose Morales, Ferrán Dalmau Rovira, Lydia Puchol Rodríguez, Francesc Hernández Sancho y Carlos Echevarria Diez-Canedo</i>	1065
PROYECTO PARA LA REUTILIZACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE VERTIDO DE AGUA DEPURADA EN LA CUENCA SUR DE ROJALES <i>Alberto La Red López</i>	1083
OPERACIÓN DE PLANTA PILOTO HIBRIDA UASB +SMEBR PARA GENERACIÓN DE EFLUENTES DE CALIDAD Y REDUCCIÓN DE ENSUCIAMIENTO DE MEMBRANA <i>Karen Viviana Mora Cabrera, Arturo Trapote y Daniel Prats</i>	1097
DESCONTAMINACIÓN DE AGUAS DE LA INDUSTRIA CORCHERA MEDIANTE PROCESOS DE OXIDACIÓN A ALTA TEMPERATURA <i>Asunción Quintanilla, Manuel Abellán, Jaime Carbajo y Jose A. Casas</i>	1107
 <i>Aguas superficiales y subterráneas</i> 	
GESTIÓN INTEGRAL DE LA SEGURIDAD DE PRESAS EN EL MARCO DE LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Y EVENTOS EXTREMOS <i>Manuel G. de Membrillera Ortuño</i>	1119

	<i>Página</i>
GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS: LOS AGENTES CLIMÁTICOS, LA RESPUESTA HIDROLÓGICA Y EL FACTOR HUMANO EN UN CONTEXTO DE CALENTAMIENTO GLOBAL <i>María José Polo Gómez</i>	1141
HIDROMETEOROLOGÍA COMPUTACIONAL PARA LA CARACTERIZACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN <i>Luis Garrote de Marcos</i>	1161
RECARGA DE ACUÍFEROS: UNA MAGNITUD HIDROLÓGICA INCIERTA PERO NECESARIA; SITUACIÓN EN ESPAÑA SEGÚN EL INFORME RAEMIA <i>Emilio Custodio</i>	1183
LA SOSTENIBILIDAD DE LOS GRANDES ACUÍFEROS EN REGIONES SEMIÁRIDAS; EL CASO DE LA SIERRA DE GÁDOR-CAMPO DE DALÍAS <i>Antonio Pulido Bosch</i>	1209
LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN ESPAÑA: HACIA LA SOSTENIBILIDAD DEL RECURSO <i>José Miguel Andreu Rodes y Miguel Fernández Mejuto</i>	1229
FUENTES Y AGUA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DEL MONTSENY: ASPECTOS PATRIMONIALES Y CARÁCTER HIDROQUÍMICO <i>Oscar Farrerons-Vidal</i>	1255
LOS MODELOS HIDROLÓGICOS COMO SISTEMAS DE SOPORTE EN LA TOMA DE DECISIONES. EVOLUCIÓN HISTÓRICA <i>Antonio Jodar Abellan, Concepción Pla Bru y Javier Valdés Abellán</i>	1269
MODELIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA RAMBLA DE LA CARRASQUILLA MEDIANTE DATOS DE TELEDETECCIÓN <i>Adrián López Ballesteros, Javier Senent Aparicio y Julio Pérez Sánchez</i>	1287
EVALUACIÓN DEL CAUDAL ECOLÓGICO Y PROPUESTA DE UN CAUDAL GENERADOR EN UNA CUENCA ALTAMENTE REGULADA Y DEGRADADA. EL CASO DE LA CUENCA DEL RÍO ZAZA (CUBA) <i>Diana García Láinez y Pablo Jiménez Gavilán</i>	1299

	<i>Página</i>
<p>PRIMEROS RESULTADOS DEL SEGUIMIENTO EN CONTINUO DE LAS RESPUESTAS NATURALES DE LOS ACUÍFEROS KÁRSTICOS DE LAS SIERRAS DE SEGURA, CASTRIL Y SIERRA SECA (PROVINCIAS DE JAÉN Y GRANADA)</p> <p><i>Antonio Lope Morales González, José Francisco Martín Rodríguez, Matías Mudarra Martínez, Juan Antonio Barberá Fornell, Bartolomé Andreo Navarro, Rosario Jiménez Espinosa y Juan José Durán Valsero</i></p>	1313
<p>ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS HUMEDALES DE LA CHARCA DE SUÁREZ EN RELACIÓN CON EL ACUÍFERO MOTRIL-SALOBREÑA</p> <p><i>Ángela María Blanco Coronas, Manuel López Chicano, María Luisa Calvache Quesada, Carlos Duque Calvache y José Benavente Herrera</i></p>	1327
<p>INFLUENCIA DE APORTES HIDROTERMALES Y ANTRÓPICOS EN LA COMPOSICIÓN DEL AGUA Y EN EL CICLO DEL AZUFRE EN LOS SEDIMENTOS DEL LAGO SOCHAGOTA (BOYACÁ, COLOMBIA)</p> <p><i>Rosario Jiménez Espinosa, Gabriel Ricardo Cifuentes Osorio, Juan Jiménez Millán y Claudia Patricia Quevedo Vargas</i></p>	1337
<p>EL ACUÍFERO DE LAS ÁGUILAS: UN PEQUEÑO ACUÍFERO COMPARTIMENTADO</p> <p><i>José Miguel Andreu Rodes, Juan Ayanz López-Cuervo, Miguel Fernández Mejuto, Ernesto García Sánchez, Amer Zeramdini, Hassane Moutahir y Juan Bellot Abad</i></p>	1349
<p>REFLEXIONES SOBRE LA REPERCUSIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ELEMENTOS DEL BALANCE HÍDRICO A ESCALA GLOBAL</p> <p><i>Antonio Jodar Abellan, Víctor Ruiz Álvarez y Daniel Prats Rico</i></p>	1361
<p>ESTIMACIÓN DE LA RECARGA EN EL ACUÍFERO DE ASPE</p> <p><i>Ernesto García Sánchez, José Miguel Andreu Rodes, Antonio Pulido-Bosch, Manuel M. Jordán Vidal y José Navarro Pedreño</i></p>	1375
<p>CARACTERIZACIÓN DEL ACUÍFERO DE SAN VICENTE (ALICANTE)</p> <p><i>Jesús Núñez Sellés, José Miguel Andreu Rodes, María Fernanda Chillón Arias, Miguel Fernández Mejuto y Rebeca Palencia Rocamora</i></p>	1387
<p>MODELO DE GESTIÓN CONJUNTA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL SISTEMA DE LA MARINA ALTA. OPTIMIZACIÓN Y PLANES DE ACTUACIÓN FRENTE A LA SEQUÍA</p> <p><i>Diego Clavería Campillo, Miguel Fernández Mejuto, Rebeca Palencia Rocamora, Fernando Pérez Calvo y Juan Antonio Hernández Bravo</i></p>	1399

Agua y ciudades

EL CONSUMO DE AGUA URBANO-TURÍSTICO EN EL LITORAL DE ALICANTE (2000-2017). FACTORES Y TENDENCIAS RECIENTES <i>María Hernández Hernández y Alvaro Fco. Morote Seguido</i>	1413
RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN DE AGUA EN EL SECTOR DOMÉSTICO: EL CASO DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (BARCELONA) <i>David Saurí Pujol</i>	1439
PLAN ESTRATÉGICO EN DESARROLLO SOSTENIBLE DE HIDRAQUA <i>Amelia Navarro Arcas</i>	1461
INVESTIGACIÓN DE <i>Legionella sp.</i> EN MUESTRAS AMBIENTALES. EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA APLICADA Y DISCUSIÓN SOBRE LAS NORMAS UNE-EN ISO 11731:2017 y UNE 100030:2017 <i>Carmen Moreno Camacho y Carlos Valor Herencia</i>	1485
ELIMINACIÓN DE METALES PESADOS EN AGUAS DE ESCORRENTÍA URBANA: RESULTADOS PRELIMINARES <i>Concepcion Pla, David Benavente, Javier Valdés-Abellán, Antonio Jodar-Abellan y Arturo Trapote</i>	1499
RIESGOS EN EL ABASTECIMIENTO DE PEQUEÑOS NÚCLEOS URBANOS DISPERSOS ANTE UN ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SURESTE ESPAÑA <i>Javier Valdes-Abellan, Concepción Pla, Antonio Jodar-Abellan, Miguel Ángel Pardo-Picazo y Miguel Fernández-Mejuto</i>	1511
DESARROLLO METODOLÓGICO PARA UNA GESTIÓN RESILIENTE DE LA SEGURIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS URBANAS CRÍTICAS <i>Ramón Egea Pérez, Arturo Trapote Jaume y Joaquín Melgarejo Moreno</i>	1525
OPTIMIZACIÓN DEL AGUA NO REGISTRADA (ANR) EN LAS CIUDADES INTELIGENTES <i>Arturo Albaladejo Ruiz</i>	1539
CALIBRACIÓN DE UN MODELO CONSIDERANDO LA DEPOSICIÓN DE CARBONATO CÁLCICO Y CUANTIFICACIÓN DEL EFECTO ENERGÉTICO <i>Miguel Ángel Pardo Picazo, Lorena Chiva Miralles, Héctor Fernández Rodríguez e Ignacio Casals del Busto</i>	1551

	<i>Página</i>
LA IMPORTANCIA DE LA TELEMEDIDA PARA LA GESTIÓN DEL ABASTECIMIENTO URBANO <i>Héctor Fernández Rodríguez, Sergio Pérez-Gonzaga, Rebeca Palencia Rocamora, Fernando Pérez Calvo y Miguel Fernández Mejuto</i>	1569
LOS MUNICIPIOS FRENTE A LAS SEQUÍAS <i>Belén Burgos Garrido</i>	1579
EVOLUCIÓN RECIENTE DEL CONSUMO URBANO DE AGUA EN EL LITORAL MEDITERRÁNEO (2007-2016) <i>Rubén Alejandro Villar Navascués</i>	1593
DINAPSIS OPERATION AND LAB <i>Jorge Ballesta Paredes</i>	1607
SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE. APLICACIÓN A UNA ZONA URBANA DE ALICANTE <i>Héctor Fernández Rodríguez y Arturo Trapote Jaume</i>	1619
DEMANDAS DE AGUA Y SUS PATRONES DE CONSUMO EN PEQUEÑAS POBLACIONES DE LA PROVINCIA DE ALICANTE <i>Héctor Fernández Rodríguez y Miguel Ángel Pardo Picazo</i>	1637
PLAN DIRECTOR DE AGUAS PLUVIALES DEL MUNICIPIO DE SANTA POLA <i>Isabel Butrón Montero y César Álvarez Martínez</i>	1651
LA NECESIDAD DE RENOVACIÓN DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE: CASO DEL MUNICIPIO DE ORIHUELA <i>Ciriaco Clemente Ramón</i>	1661
EL AGUA DEL ESTUARIO DEL TAJO: BIEN COMÚN VEHÍCULO DE IDENTIDAD <i>Caterina Anastasia</i>	1673

PRÓLOGO

Las páginas que aquí se presentan recogen los textos referidos a las ponencias y comunicaciones del **Congreso Nacional del Agua Orihuela**, celebrado los días 21 y 22 de febrero de 2019 en el Auditorio de la Lonja de Orihuela, bajo el lema *Innovación y Sostenibilidad.*, dos conceptos sobre los cuales versan los trabajos aquí recopilados.

El objetivo de esta publicación ha sido confeccionar un documento en el cual pueda quedar constancia de gran parte del conocimiento intercambiado durante el congreso, dividido en seis temáticas principales –agua y agricultura; economía del agua; gobernanza, derecho y políticas públicas; depuración, reutilización y desalinización; aguas superficiales y subterráneas; agua y ciudades– y cuyo desarrollo se planificó según el programa que seguidamente se expone:

Programación del jueves 21 de febrero

9:00–9:30 Acreditaciones

9:30–10:30 Inauguración

10:30–11:00 Ponencia marco “Agua y economía circular”, Joaquín Melgarejo (UA)

11:00–11:30 Pause café

11:30–14:00 Ponencias invitadas de la temática “Agua y agricultura”. Modera: Javier Calatrava (UPCT). Comunicaciones de la temática “Economía del agua” (*sala paralela*)

14:00–15:30 Pausa almuerzo

15:30–18:00 Ponencias invitadas de la temática “Economía del agua”. Modera: Alberto del Villar (UAH). Comunicaciones de la temática “Gobernanza, derecho y políticas públicas” (*sala paralela*)

18:00–18:15 Pause café

18:15–20:30 Ponencias invitadas de la temática “Gobernanza, derecho y políticas públicas”. Modera: Teresa Navarro (UM). Comunicaciones de la temática “Agua y agricultura” (*sala paralela*)

Programación del viernes 22 de febrero

9:00–11:30 Ponencias invitadas de la temática “Depuración, reutilización y desalinización”. Modera: Daniel Prats (UA). Comunicaciones de la temática “Aguas superficiales y subterráneas” (*sala paralela*)

11:30–12:00 Pause café

12:00–14:30 Ponencias invitadas de la temática “Aguas superficiales y subterráneas”. Modera: Salvador Ivorra (UA). Comunicaciones de la temática “Agua y ciudades” (*sala paralela*)

14:30–16:00 Pausa almuerzo

16:00–18:30 Ponencias invitadas de la temática “Agua y ciudades”. Modera: Arturo Trapote (UA). Comunicaciones de la temática “Depuración, reutilización y desalinización” (*sala paralela*)

18:30 Clausura del congreso

Tanto la inauguración del evento, como su clausura, contaron con la participación de miembros del Comité de Honor, cuya Presidencia aceptó **S. M. El Rey D. Felipe VI** y cuya composición quedaba como se sigue:

- D. Emilio Bascuñana. Alcalde del Ayuntamiento de Orihuela
- D. Manuel Palomar. Rector de la Universidad de Alicante
- D. César Sánchez. Presidente de la Diputación de Alicante
- D. Francisco Sáez. Diputado de Ciclo Hídrico, Diputación de Alicante, y Concejal del Ayuntamiento de Orihuela
- D. Miguel Ángel Fernández. Concejal del Ayuntamiento de Orihuela
- D. Juan Ignacio López-Bas. Concejal del Ayuntamiento de Orihuela
- D. Juan José Alonso. Gerente Hidraqua Orihuela
- D. José Antonio Andújar. Presidente de FECOREVA

Las diferentes temáticas tratadas en el congreso, así como sus respectivos coordinadores, se reflejan en la siguiente tabla:

<i>Temática</i>	<i>Coordinadores</i>
Agua y agricultura	Pablo Melgarejo Moreno <i>Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH)</i> Javier Calatrava Leyva <i>Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)</i>
Economía del agua	Carlos Mario Gómez Gómez <i>Universidad de Alcalá (UAH)</i> Alberto del Villar García <i>Universidad de Alcalá (UAH)</i>
Gobernanza, derecho y políticas públicas	Teresa M. Navarro Caballero <i>Universidad de Murcia (UM)</i> Estanislao Arana García <i>Universidad de Granada (UG)</i> Andrés Molina Giménez <i>Universidad de Alicante (UA)</i>
Depuración, reutilización y desalinización	Daniel Prats Rico <i>Universidad de Alicante (UA)</i>
Aguas superficiales y subterráneas	José Miguel Andreu Rodes <i>Universidad de Alicante (UA)</i> Salvador Ivorra Chorro <i>Universidad de Alicante (UA)</i>
Agua y ciudades	María Hernández Hernández <i>Universidad de Alicante (UA)</i> Arturo Trapote Jaume <i>Universidad de Alicante (UA)</i>

Por otro lado, los ponentes invitados al congreso participaron con las intervenciones que se exponen a continuación, clasificadas en función de las temáticas tratadas:

Ponencia marco

- Joaquín Melgarejo Moreno, Catedrático de la Universidad de Alicante: “Agua y economía circular”.

Agua y agricultura

- Pablo Melgarejo Moreno, Catedrático de la Universidad Miguel Hernández de Elche: “Sistemas para el ahorro de agua en la agricultura”.
- Alejandro Pérez Pastor, Profesor de la Universidad Politécnica de Cartagena: “Monitorización del estado hídrico de cultivos leñosos para incrementar la eficiencia en el uso del agua de riego”.
- Antonio Ruiz Canales, Profesor de la Universidad Miguel Hernández de Elche: “La tecnología de automatización del riego. Descriptiva de las principales instalaciones de automatización en riego localizado”.
- Juan Antonio Rodríguez Díaz, Profesor de la Universidad de Córdoba: “Uso eficiente del agua y de la energía en el regadío. Potencial de las energías renovables”.
- José Francisco Maestre Valero, Profesor de la Universidad Politécnica de Cartagena: “Aspectos agronómicos a considerar en el riego con agua marina desalinizada”.
- Julio Berbel Vecino, Catedrático de la Universidad de Córdoba: “Efectos de la modernización de riegos en España 2002-2015 y más allá”.

Economía del agua

- Josefina Maestu Unturbe, Ministerio para la Transición Ecológica: “La financiación de los Organismos de Cuenca y perspectivas”.
- Manuel Pulido Velázquez, Catedrático de la Universidad Politécnica de Valencia: “Contribución de los modelos hidroeconómicos al diseño y evaluación de alternativas para la seguridad hídrica”.
- Alberto del Villar García, Profesor de la Universidad de Alcalá: “Modelos prospectivos de demanda y precios de los servicios de agua para usos urbanos. Una oportunidad de gestión”.
- Carlos Dionisio Pérez Blanco, Profesor de la Universidad de Salamanca: “Los mercados del agua en el sureste español: límites y oportunidades para mejorar la seguridad hídrica del sector agrícola”.
- Carlos Mario Gómez, Catedrático de la Universidad de Alcalá: “Los incentivos económicos y la seguridad hídrica en España”.
- Victoriano Martínez Álvarez, Catedrático de la Universidad Politécnica de Cartagena: “Agua marina desalinizada para la agricultura: situación actual del suministro, consumo energético, costes y precio”.

Gobernanza, derecho y políticas públicas

- Roberto Bustillo Bolado, Profesor de la Universidad de Vigo: "La incidencia de la normativa reguladora de las aguas sobre la actividad de planificación y ejecución urbanística".
- Lorenzo Mellado Ruiz, Profesor de la Universidad de Almería: "Gestión pública o privada del agua, ¿un debate jurídico o ideológico?".
- Mónica Sastre Beceiro, Ariño y Villar Abogados: "La distinción entre el contrato de concesión de servicios y el contrato de servicios en la nueva Ley de Contratos del Sector Público".
- Estanislao Arana García, Catedrático de la Universidad de Granada: "Los servicios urbanos del agua en el Derecho Español: la necesidad de un real y efectivo control público independientemente de la fórmula de gestión utilizada en su prestación".
- María Asunción Torres López, Catedrática de la Universidad de Granada: "La creciente importancia de la reutilización de las aguas residuales urbanas en un entorno de escasez hídrica".
- Andrés Molina Giménez, Profesor de la Universidad de Alicante: "El binomio agua y energía en la formación histórica de un sistema de riego en el sureste de España".
- Fernando A. Sancho de Valle, Director Jurídico de HIDRAQUA: "La Empresa Mixta, un modelo de éxito en la gestión del ciclo integral del agua".

Depuración, reutilización y desalinización

- Eloy García Calvo, Catedrático de la Universidad de Alcalá y director de IMDEA Agua: "Agua y economía circular: energía, reutilización y ¿descentralización?".
- Juan Luis Martínez Muro, Director Técnico de Proaguas Costablanca: "Gestión de lodos de estaciones depuradoras en la economía circular".
- Lucila Candela Lledó, Profesora de la Universidad Politécnica de Cataluña: "La reutilización de las aguas regeneradas en la gestión integrada de los recursos hídricos. Lecciones aprendidas".
- Domingo Zarzo Martínez, Presidente de la Asociación Española de Desalación y Reutilización (AEDYR): "Desalación para agricultura".
- Inmaculada Ortiz Uribe, Catedrática de la Universidad de Cantabria, miembro de la Real Academia Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales: "Recuperación de energía a partir de salmueras".
- Antonio Casañas González, Responsable comercial de Water Solutions Safety & Construction en DowDuPont Specialty Products (DuPont) Division, Secretario de la Asociación Española de Desalación y Reutilización, AEDYR: "Nuevas membranas para la reutilización en la Industria: descarga mínima y descarga cero".
- Jaime de Miguel Gómez, Gerente Territorial Cuenca del Segura de Acuamed: "Situación actual y futuras actuaciones en las desaladoras gestionadas por Acuamed".

Aguas superficiales y subterráneas

- Manuel Gómez de Membrillera Ortuño, División de Obras Hidráulicas y Gestión del Agua en TYPESA, Profesor de la Universitat Politècnica de València y Vice-Chairman of Technical Committee on Dam Surveillance ICOLD: “Gestión integral de la seguridad de presas en el marco de la gestión de recursos hídricos y eventos extremos”.
- María José Polo Gómez, Catedrática de la Universidad de Córdoba: “Gestión integrada de cuencas: los agentes climáticos, la respuesta hidrológica y el factor humano en un contexto de calentamiento global”.
- Luis Garrote de Marcos, Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid: “Hidrometeorología computacional para la caracterización y gestión del riesgo de inundación”.
- Emilio Custodio Gimena, Catedrático de la Universidad Politécnica de Cataluña y Miembro de la Real Academia Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales: "Recarga de acuíferos: una magnitud hidrológica incierta pero necesaria; situación en España según el informe RAEMIA".
- Antonio Pulido Bosch, Profesor de la Universidad de Granada: "La sostenibilidad de los grandes acuíferos en regiones semiáridas; el caso de la sierra de Gádor-Campo de Dalías".
- José Miguel Andreu Rodes y Miguel Fernández Mejuto, Profesores de la Universidad de Alicante: “Las aguas subterráneas en España: hacia la sostenibilidad del recurso”.

Agua y ciudades

- María Hernández Hernández, Catedrática de la Universidad de Alicante, y Alvaro Fco. Morote Seguido, Profesor de la Universidad de Valencia: “El consumo de agua urbano-turístico en el litoral de Alicante (2000-2017). Factores y tendencias recientes”.
- David Saurí Pujol, Catedrático de la Universidad Autónoma de Barcelona: “Reciclaje y reutilización de agua en el sector doméstico: el caso de Sant Cugat del Vallès (Barcelona)”.
- Amelia Navarro Arcas, Directora de Desarrollo Sostenible en Hidraqua: “Plan estratégico en desarrollo sostenible de HIDRAQUA”.
- Carmen Moreno Camacho, Responsable de la sección de microbiología del laboratorio de Aguas de Alicante: “Investigación de Legionella en muestras ambientales. Evaluación de la metodología aplicada y discusión sobre las normas UNE-EN ISO 11731:2017 y UNE 100030 :2017”.
- Concepción Pla Bru, Profesora de la Universidad de Alicante: “Eliminación de metales pesados en aguas de escorrentía urbana: resultados preliminares”.
- Javier Valdés Abellán, Profesor de la Universidad de Alicante: “Riesgos en el abastecimiento de pequeños núcleos urbanos dispersos ante un escenario de cambio climático en el sureste de España”.

Así, el Comité Científico del congreso quedaba constituido como se presenta seguidamente:

Presidente: Joaquín Melgarejo Moreno (UA)

Miembros:

- Teresa M. Navarro Caballero (UM)
- Javier Calatrava Leyva (UPCT)
- Carlos Mario Gómez Gómez (UAH)
- Alberto del Villar García (UAH)
- María Inmaculada López Ortiz (UA)
- Andrés Molina Giménez (UA)
- Fernando A. Sancho del Valle (HIDRAQUA)
- Miguel Ángel Benito López (HIDRAQUA)
- Arturo Trapote Jaume (UA)
- Daniel Prats Rico (UA)
- María Hernández Hernández (UA)
- José Miguel Andreu Rodes (UA)
- Miguel Fernández Mejuto (UA)
- Ernesto García Sánchez (UMH)
- Salvador Ivorra Chorro (UA)
- Amparo Melián Navarro (UMH)
- Pablo Melgarejo Moreno (UMH)
- Estanislao Arana García (UGR)
- Domingo Zarzo Martínez (AEDyR e IDA)
- Eloy García Calvo (IMDEA agua)
- Francisco Cabezas Calvo-Rubio (Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua)
- Eduardo G. Rodríguez Carmona (Ayuntamiento de Orihuela)

Secretaria académica: Patricia Fernández Aracil (UA)

Con todo ello, se presentan los capítulos resultantes del Congreso Nacional del Agua, para que puedan contribuir con una mayor difusión del conocimiento sobre nuestro recurso natural máspreciado.