



associació catalana  
d'amics de l'aigua

NÚMERO 21

Març 2017



## II CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA

L'AIGUA COM A RECURS SOSTENIBLE

Barcelona, 22 i 23 de març 2017

## EL PER QUÈ DEL II CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA

Tot just finalitzat el I Congrés de l'Aigua a Catalunya, en Josep Arràez, durant molts anys Gerent del Consorci per a la defensa de la conca del Besòs, avui Consorci Besòs-Tordera, ens va proposar que el lema del II Congrés fora "L'aigua, com a recurs sostenible des del punt de vista ambiental". No cal dir que la nostra acceptació fou immediata.

Amb aquest lema com a guia, i mantenint íntegrament el criteri de l'anterior edició del Congrés en el sentit de plantejar-lo des d'una perspectiva oberta i plural, de forma que ningú que tingui quelcom a aportar en positiu al debat sobre les diferents problemàtiques i sensibilitats de tot tipus que operen respecte de l'aigua, i vulgui fer-lo, hauria de quedar fora del debat.

Des d'aquesta consideració, hem treballat incansablement al llarg d'un any i mig, per millorar la involucració en el projecte a més agents del sector respecte del I Congrés, tant des del punt de vista territorial com a científic, administratiu o de gestió i podem dir que hem trobat una gran capacitat de resposta i col·laboració, situació la qual, sense cap tipus de dubte, ha de servir per elevar la qualitat del debat i de les conclusions que hem d'obtenir del II Congrés.

Ja ens temíem fa dos anys que s'apropaven temps difícils des de la perspectiva política: malauradament, la nostra fàcil previsió s'ha vist a bastament confirmada després del capítol de les contínues conteses electorals que s'han produït al país, generant una profunda fragmentació del mapa polític, que obligaran als nostres responsables polítics a implementar el diàleg com a instrument fonamental de la seva gestió.

Si ho entenen, i si finalment tothom arriba al convenciment de que ningú de nosaltres té el patrimoni de la veritat absoluta i de que els plantejaments estrictament ideològics o pretesament dogmàtics mai no han donat resultats positius, segur que hi ha un ampli espai per a l'anàlisi, la reflexió i els debats tranquils.

És aquest l'espai que volem aprofitar en aquest II Congrés de l'Aigua a Catalunya. D'aquesta manera, la tasca que esperem dur a terme durant els dos dies del Congrés generarà importants i positives conseqüències pel poble de Catalunya, destinatari últim de la nostra activitat.

**Xavier Latorre Piedrafita**

President del Comitè Organitzador del II Congrés de l'Aigua a Catalunya

## SUMARI

"EL PER QUÈ DEL II CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA" <b>Xavier Latorre</b> .....	1
"QUI ÉS QUI?". Entrevista a <b>Rafael Mujeriego</b> .....	2
"PANORAMA MUNDIAL DE L'AIGUA" <b>Lorenzo Correa</b> .....	9
"TAPES ARTÍSTIQUES ALS PAVIMENTS URBANS I MONUMENTS ALS TREBALLADORS DEL SUBSÒL" <b>Ramon Queralt</b> .....	11
PREMIS DE L'AIGUA 2017 .....	16

## QUI ÉS QUI?



### Rafael Mujeriego

El Prof. Rafael Mujeriego ha sido Catedrático de Ingeniería Ambiental en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Catalunya, donde ha ejercido la docencia y la investigación desde 1976 hasta su jubilación en 2011.

Recibió la distinción de Personaje del Año 2010 en Reutilización de Agua por parte de la American Water Reuse Association por "sus contribuciones significativas al progreso de la reutilización del agua y su continuada dedicación a la comunidad de la reutilización del agua". El Prof. Mujeriego completó los estudios de Ingeniero de Caminos (1971) en la Universidad Politécnica de Madrid y los títulos de Master (1973) y Doctorado (1976) en la Universidad de California en Berkeley.

Es autor de numerosos artículos e informes sobre regeneración y reutilización de agua, calidad microbiológica de aguas costeras, control de calidad en análisis microbiológicos y depuración y vertido de aguas residuales.

Ha sido asesor técnico de la Oficina Regional para Europa de la Organización Mundial de la Salud desde 1976 hasta 2009.

Fue Presidente del 1r Simposio Internacional de la IWA sobre Reutilización del Agua, celebrado en Castell Platja d'Aro, Girona, en 1991 y de la 8ª Conferencia Internacional de la IWA sobre Regeneración y Reutilización del agua, celebrada en Barcelona en septiembre de 2011 y es Presidente de la Asociación Española de Reutilización Sostenible del Agua desde 2008.

***Una parte significativa de su trayectoria profesional ha estado ligada a la docencia respecto aspectos ambientales relacionados con el mundo del agua. ¿Cómo valora esta importante experiencia?***

Mi experiencia como miembro de la comunidad docente e investigadora de la Universitat Politècnica de Catalunya ha sido una de las vivencias más satisfactorias de mi vida personal y profesional. Además de trabajar sobre un tema que me ha apasionado y me apasiona -- el agua y la calidad ambiental -- la posibilidad de mantener una estrecha y continuada relación con los alumnos ha sido una fuente inagotable de inspiración y de motivación como posiblemente sea difícil encontrar en otras actividades profesionales. Mientras que los docentes e investigadores acumulamos años de forma continuada, los alumnos permanecen en una edad estacionaria que estimula la actualización y la reflexión crítica.

Fue un verdadero privilegio incorporarme al claustro de profesores de la Escuela de Caminos de Barcelona en septiembre de 1976, momento en que se iniciaba la docencia del último curso de la primera promoción de alumnos. Desde entonces, la relación cotidiana con los alumnos de 35 promociones de ingenieros, así como con otros colegas, tanto de la especialidad como de otras especialidades de la titulación, ha sido una fuente de estímulo para la reflexión docente, investigadora y social. La circunstancia de que Catalunya y España hayan experimentado durante esas mismas décadas un progreso sin precedentes en sus iniciativas de mejora de la cali-

dad del agua, tanto para el abastecimiento de agua para consumo humano como para la depuración y el vertido de efluentes depurados a los medios receptores continentales y costeros, me ha permitido participar en la formulación y la implantación de numerosas iniciativas ambientales, especialmente relacionadas con el agua, llevadas a cabo por las administraciones e instituciones de Catalunya y de muchas otras comunidades de España. Ha sido una experiencia inolvidable poder colaborar en su realización, en compañía de nuestros alumnos, de diversos colegas de la UPC y de colegas de otras universidades de Catalunya, de España y de los más diversos países, así como de responsables técnicos y gestores de las administraciones, las agencias y las entidades de gestión del agua de nuestras tierras y del extranjero.

Desde 1985, mi interés se ha ido concentrando en la regeneración y la reutilización del agua, como una de las estrategias no-convencionales con mayor potencial para resolver el déficit crónico de nuestras zonas costeras, causadas por el aumento de los consumos y sobre todo por la irregularidad pluviométrica que caracteriza nuestras zonas mediterráneas. Esta incertidumbre pluviométrica está llamada a incrementarse, según anticipan los estudios de cambio climático e incluso documentan las experiencias registradas recientemente en territorios de clima mediterráneo como el estado de California, con 5 años consecutivos de sequía extrema. Estoy plenamente convencido que la incorporación de esta estrategia de gestión de los recursos hídricos en nuestros territorios



costeros mediterráneos tiene el potencial necesario para aliviar los déficits crónicos que nos afectan y para convertirnos en líderes regionales en estas nuevas técnicas de gestión de los recursos, cuyo campo de aplicación se extiende por toda la región mediterránea y Oriente Medio. No solo podríamos ser capaces de resolver nuestros importantes retos hídricos, sino que podríamos convertirnos en protagonistas determinantes de la resolución de retos muy similares que ya afectan a muchos de nuestros vecinos, con lo que ello comportaría de beneficios técnicos, ambientales, económicos y sociales para todos nosotros.

***Según el Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya, a fecha de hoy tenemos un déficit de garantía de suministro de agua cifrado en 2 m<sup>3</sup>/seg, concentrado básicamente dentro del ámbito territorial metropolitano de Barcelona y también en la cuenca del Muga. ¿Qué soluciones cree usted que son las más adecuadas para resolver este problema?***

La solución del déficit crónico que afecta al DCFC y de la Muga habrá de plantearse atendiendo a dos criterios complementarios: 1) ofrecer una diversidad de opciones prácticas que permitan asegurar la fiabilidad y la sostenibilidad de las fuentes de recursos hídricos convencionales y no-convencionales que se puedan implantar y 2) promover una gestión integrada, ágil y eficiente de esas opciones, dotándola de los mayores niveles posibles de planificación, agilidad, transparencia y participación. Siguiendo un aforismo comúnmente utilizado en el sector, "la excelencia técnica no es garantía de éxito"; dicho de otra manera, necesitaremos ocuparnos de mucho más que de implantar las mejores soluciones técnicas disponibles. Las soluciones técnicas modernas y eficientes son necesarias, pero no son suficientes para asegurar la solución efectiva y duradera de un déficit hídrico como el que nos afecta, al igual que en muchas otras zonas metropolitanas, especialmente ubicadas en zonas mediterráneas y semi-áridas.

El desequilibrio crónico entre la oferta y el consumo de recursos hídricos en el DCFC tiene diversas causas, entre las que cabe destacar el aumento de los consumos (urbano, agrícola, industrial) registrado en décadas pasadas, frente a una constancia relativa e incluso decreciente de los recursos superficiales y subterráneos disponibles; esa relativa constancia a medio y largo plazo viene además influida por la irregularidad de las precipitaciones propia de una zona mediterránea como la nuestra y la capacidad de regulación disponible, tanto superficial como subterránea. La escorrentía superficial ha sido afectada

por cambios en los usos del suelo de las cuencas y lo será también por efecto del cambio climático que se está registrando en todo el planeta y especialmente en la zona mediterránea en la que nos encontramos, una franja de separación muy marcada entre el "las zonas húmedas del norte" y "las zonas áridas del sur". Los recursos tradicionales, o convencionales, de nuestro territorio parecen haber llegado a su límite y la obtención de nuevos recursos convencionales desde otras cuencas plantea retos importantes, tanto de tipo económico como de gestión ambiental y política.

Los estudios y las experiencias disponibles en estos momentos, aplicables a zonas de características climáticas similares a las nuestras, ofrecen seis estrategias básicas para equilibrar los recursos hídricos disponibles con los consumos de agua de una cuenca hidrográfica: 1) la protección de las fuentes de agua, evitando que su contaminación impida su posible utilización, 2) el uso eficiente y el ahorro de agua, 3) la regulación de caudales, tanto en embalses (en río como en derivación) y en acuíferos, 4) el intercambio y la transferencia entre usuarios y cuencas, 5) la regeneración y la reutilización del agua y 6) la desalación de aguas salobres y marinas. Las dos últimas opciones son sin duda las más novedosas, las menos convencionales y las que han alcanzado un notable desarrollo durante la última década, aunque con una aplicación irregular, especialmente durante episodios de sequía ocasionales.

Los estudios y experiencias disponibles resaltan también la necesidad de diversificar las estrategias, al haberse constatado que es imposible satisfacer los desequilibrios actuales mediante la adopción de una única estrategia, en claro contraste con lo que fue posible en décadas pasadas. Además de la diversificación, como forma de asegurar la fiabilidad y la resiliencia del sistema de gestión de recursos, conviene enfatizar la necesidad de una planificación adecuada, anticipando la realización de actuaciones complejas y costosas, de una evaluación sostenible (incluyendo criterios ambientales, sociales y económicos) y de una asignación compartida de esfuerzos entre la implantación de las soluciones técnicas propiamente dichas y la gestión eficiente de las mismas, atendiendo así a la constatación repetida de que la gestión suele ser el factor limitante de muchas políticas hídricas, tanto en zonas desarrolladas como en zonas en vías de desarrollo.

El DCFC ha realizado notables progresos en las seis estrategias de actuación anteriores, como ha sido 1) la implantación y la adaptación progresiva del plan de saneamiento de Catalunya desde 1980, 2) los niveles tan destacados



de eficiencia y ahorro del agua, con consumos medios domésticos de 105 L/hab-día alcanzados durante la sequía de 2007 y 2008, y que se han mantenido posteriormente, 3) la capacidad de intercambio de recursos que los consorcios, las mancomunidades y los distritos de cuenca han permitido realizar, 4) la regulación mediante embalses, una faceta de gran tradición y calidad, pero con limitaciones ambientales que convendrá mejorar, y en menor grado mediante los acuíferos costeros sobre-explotados, 5) la reutilización de aguas regeneradas en numerosas zonas costeras, mediante proyectos capaces de atender los más diversos usos, desde riego agrícola hasta recarga de acuíferos portables, con instalaciones emblemáticas a nivel europeo y mundial tanto por su capacidad de producción como por la calidad conseguida y la red de distribución utilizada, y 6) la implantación de estaciones de desalación de agua marina, con capacidad para mitigar los desequilibrios, pero con unos costes unitarios que las han llevado a permanecer en hibernación durante momentos de abundancia de recursos.

Las instalaciones construidas en el DCFC desde 2009 permitirán una gestión más satisfactoria de futuros episodios de sequía, pero seguirán siendo insuficientes para un episodio que se prolongue durante más de 2 años, como el registrado durante 5 años consecutivos (2012-2016) en California, considerada una de las 5 zonas de clima mediterráneo del mundo. La promoción progresiva de la reutilización del agua en la zona metropolitana de Barcelona contribuiría a hacernos más autosuficientes, mediante una solución local, económica y mucho más fiable que las alternativas convencionales disponibles o propuestas, afectadas todas ellas por el cambio climático. Por otra parte, esos avances y esos desarrollos locales nos permitirían desarrollar un saber hacer y unas soluciones técnicas capaces de convertir el área metropolitana de Barcelona en un referente mundial de soluciones para otras zonas áridas y semi-áridas de nuestro entorno. Los posibles competidores en ese campo son Namibia, California, Australia, Singapur, todos ellos bien alejados de la región mediterránea.

***Usted preside la entidad de ASERSA, dedicada al fomento de la reutilización de las aguas tratadas. ¿Entre las soluciones propuestas en la respuesta anterior, cuál cree que ha de ser el papel de la reutilización en el futuro del aprovechamiento de las aguas en Cataluña?***

La reutilización del agua en Catalunya tiene una larga tradición que se remonta a la celebración de una Jornada Técnica especializada que, organizada por el Consorci de

la Costa Brava, se celebró en Castell Platja-d'Aro en 1985. Desde entonces, las zonas costeras de Catalunya han ido implantando y desarrollando numerosos proyectos de regeneración y de reutilización de agua, especialmente considerando la disponibilidad de efluentes depurados de aguas residuales de gran calidad (Plan de Saneamiento) que eran vertidos al mar desde localidades costeras. La motivación principal de esos proyectos ha sido la necesidad de desarrollar recursos adicionales a los convencionales disponibles, especialmente para dedicarlos al riego agrícola, al riego de jardinería, principalmente campos de golf, a atender consumos urbanos no potables (jardinería, baldeo de calles) y también a la rehabilitación ambiental, en zonas húmedas y acuíferos sobre-explotados. La incorporación de esas opciones no convencionales se intensificó durante el episodio de sequía 2007-2008, del mismo modo que la abundancia de recursos hídricos registrados durante los años húmedos siguientes, junto con las medidas de austeridad económica generalizadas, hicieron que muchos de esos proyectos hayan permanecido en hibernación hasta el momento.

Catalunya dispone de una variedad emblemática de proyectos de reutilización de agua y de instalaciones capaces de producir y distribuir agua regenerada de una de las mayores dimensiones de Europa. Desde el proyecto de recarga de acuífero potable de El Port de la Selva, pasando por los humedales construidos del Baix Empordà, las numerosas instalaciones del Consorci de la Costa Brava para riego y mejora ambiental, las grandes instalaciones del Área Metropolitana de Barcelona para usos ambientales, riego agrícola, recarga del río Llobregat y recarga del acuífero del Baix Llobregat, hasta llegar a la planta de regeneración avanzada del Camp de Tarragona para producir agua de muy alta calidad con la que abastecer el polígono petroquímico de Tarragona.

Uno de los principales objetivos de ASERSA es promover el conocimiento de las diversas soluciones técnicas y formas de gestión del agua regenerada que se están desarrollando en todo el mundo, y especialmente en nuestras comunidades autónomas, de modo que nuestros responsables políticos, planificadores, ejecutores, operadores y público en general lleguen a conocer de forma detallada, clara y rigurosa los detalles de esta fuente de recursos, nuevos, alternativos, no convencionales. Es un hecho que la reutilización del agua, especialmente para usos próximos a las personas (urbanos, recarga de acuíferos, consumo indirecto y directo) plantea la necesidad de asegurar su legitimidad sanitaria y económica. Más allá de la bondad y la eficiencia de las soluciones técnicas, tomadas generalmente del campo de la potabilización



del agua, el público en general necesita otorgar su legitimidad a esta nueva y moderna forma de transformar un efluente depurado en un agua de gran calidad. Un análisis comparativo entre lo que se hace fuera de nuestras fronteras y lo que vamos haciendo en nuestros territorios ha de permitir avanzar de forma sistemática y fiable en el campo de aceptación pública de la regeneración y la reutilización del agua. El poderoso y sencillo concepto de la "economía circular" ha de contribuir sin duda a despertar una predisposición mucho más favorable entre la población para seguir avanzando en este campo.

Mientras que muchos de nosotros hemos enfatizado la gran fiabilidad de los recursos de agua regenerada como su principal ventaja frente a los recursos convencionales de zonas mediterráneas, el coste que ello comporta ha quedado en un segundo lugar. Conviene recordar que el coste de la reutilización del agua era bien conocido desde que en 1994 se instaló en Vitoria-Gasteiz la primera estación de regeneración diseñada de acuerdo con el Título 22 de la ley del agua californiana. Mientras que regenerar 35.000 m<sup>3</sup>/día de agua supuso una inversión de 3,25 millones de euros, distribuir el agua regenerada hasta las tomas de riego de los agricultores de 10.000 ha supuso una inversión de 16,2 millones de euros, a los que hubo que añadir los 11 millones de euros de un embalse en derivación para regular 7 hm<sup>3</sup> de agua regenerada. Aunque el coste del agua a pie de planta (previo a su bombeo) costaba a los agricultores unos 0,06 €/m<sup>3</sup>, esa cifra era y es superior al canon de regulación que se aplica en numerosas confederaciones hidrográficas. La cuestión en este caso, tal como la plantea el gerente de la extensa explotación hortícola Sea Mist en el valle de Salinas en California "... no es tanto si el agua regenerada es más cara que el agua de fuentes convencionales, sino más bien si el agua regenerada nos permite seguir regando nuestras explotaciones o bien hemos de abandonar nuestros cultivos".

***Estamos ante una situación de cierta crispación entre aquellos que defienden la gestión pública de los servicios del ciclo del agua y aquellos que apuestan por mecanismos de gestión privada o mixta. ¿Hacia dónde puede derivar la cuestión?***

Conviene indicar que la competencia y la responsabilidad legal de asegurar el servicio de abastecimiento y saneamiento urbanos corresponde a la autoridad municipal; dicho eso, cabe plantearse la conveniencia de ejercerla directamente o de forma delegada en otra entidad para que la realice en nombre del ayuntamiento corres-

pondiente. Numerosos servicios municipales se han venido planteando la idoneidad y el interés de optar por una u otra alternativa, considerando las más diversas matizaciones legales y reglamentarias propias de cada caso. Es posible documentar casos de éxito y de fracaso tanto para una como para la otra alternativa de gestión. Del mismo modo que son cada vez más el número de municipios que se declaran satisfechos de la gestión de sus servicios de abastecimiento y de saneamiento, al margen de la forma de gestión adoptada.

Hay sin duda toda una serie de circunstancias, buen número de ellas históricas y culturales, que dificultan la consecución de mayores niveles de satisfacción, pero para las que se conocen y dispone de formas para superarlas. La creación de mancomunidades o consorcios es sin duda una forma de conseguir "masa crítica" tanto técnica como administrativa y financiera con la que poder atender las tareas de gestión de los servicios que un municipio necesita para atender los servicios del agua. Del mismo modo, la definición contractual clara de los objetivos y las formas de gestión técnica y económica que un operador privado debe atender son claves para asegurar un servicio eficiente y rentable. Órganos supramunicipales como las Diputaciones e incluso las agencias del agua pueden aportar el asesoramiento técnico necesario para asegurar unos acuerdos de gestión correctos y eficientes. La claridad de estos procesos y la participación pública en los mismos son elementos básicos con los que asegurar la satisfacción legal y práctica de los servicios.

Esos procesos de participación y decisión deben dejar atender a dos principios básicos de cualquier servicio público, especialmente desde el punto de vista económico: 1) los gastos atribuidos a los beneficiarios del servicio deben responder estrictamente a las actuaciones necesarias para su provisión y 2) los ingresos aportados por los beneficiarios del servicio deben equilibrar los gastos necesarios para la provisión del servicio. Una circunstancia frecuente de nuestros municipios es la decisión política de mantener los precios del agua dentro de unos límites (o con unas tasas de ajuste) que impiden sufragar los costes, con la consiguiente necesidad de subvención presupuestaria y las inevitables tensiones administrativas y financieras. A este respecto, puede resultar aleccionador una reciente decisión del tribunal supremo californiano ante la decisión de la administración hidráulica estatal de aplicar un canon adicional como forma de promover el ahorro de agua durante su reciente episodio de 5 años de sequía (2012-2016). La resolución inapelable hizo referencia al texto constitucional del estado, según el cual los servicios públicos han de ser autosuficientes (recu-



perar lo que cuesta operarlos) y solo pueden incluir los gastos estrictamente necesarios para obtener los recursos hídricos que distribuyen a sus abonados. Aunque las medidas incentivadoras de ahorro propuestas por la administración hidráulica (similares a las aplicadas mediante el canon del agua en Catalunya) fueron consideradas legales por el alto tribunal, su aplicación deberá formularse por vías diferentes a las de un canon progresivo en el recibo del servicio de abastecimiento o saneamiento.

En definitiva, la transparencia de los procesos de gestión existentes y de los futuros concursos de adjudicación del servicio de abastecimiento y de saneamiento, junto con una mayor participación del público en las decisiones y una observancia estricta de las reglamentaciones aplicables deberían asegurar una implantación satisfactoria de este servicio en todos los casos y sobre todo conferirle una percepción cada vez más positiva por parte del público.

***¿Dialogamos poco sobre el agua? ¿O sólo nos preocupamos por cuando abrimos el grifo y no mana o sufrimos una situación de inundaciones?***

La vida moderna, especialmente en las grandes urbes, comporta realmente una multitud de tareas y responsabilidades personales y sociales que nuestras autoridades, ayuntamientos, diputaciones, compañías públicas y privadas del agua y agencias del agua tratan de atender de la forma más segura y efectiva posible. Hemos de ser conscientes de que el servicio de abastecimiento de agua de consumo público es uno de los grandes indicadores de progreso de las sociedades desarrolladas. Ofrecer un producto de primera necesidad, de una gran calidad (que garantice la salud pública), de forma ininterrumpida, a granel, en las más variadas ubicaciones de nuestras viviendas y a un precio inigualable por cualquier otra bebida similar es sin duda uno de los mayores logros de la civilización y del desarrollo social que solo una parte de la población mundial dispone en estos momentos.

La valoración de este recurso indispensable para la vida se hace incluso más compleja cuando se considera que es un bien público que no tiene precio "per se", sino que su disponibilidad debe sufragarse atendiendo los costes de su adecuación y distribución hasta nuestros puntos de acceso y de su recogida, depuración y retorno al medio receptor, acuático o terrestre. Costes que generalmente se denominan fijos y que vienen determinados por las infraestructuras necesarias para asegurar la calidad y la distribución del producto, tanto si los usuarios ejercen su consumo como si prescinden temporalmente

de él. A esos costes fijos hay que añadir los derivados de la cantidad realmente consumida, como pueden ser los de personal, de reactivos utilizados para la purificación o depuración del agua y de la energía necesaria para impulsar los motores eléctricos de los más diversos equipos mecánicos.

Es importante que el público sea consciente de que la condición de agua potable no es una condición natural, más bien al contrario, lo natural es necesariamente no potable. Esos magníficos y bellos lagos de montaña que asociamos como fuentes de agua ideales, rodeados de cumbres nevadas y de masas boscosas que se relejan en sus aguas, no contienen agua potable, es decir, agua desprovista de microorganismos patógenos para las personas que la puedan consumir; la condición natural es más bien la de no potable, es decir, que el agua sí contenga multitud de microorganismo que pueden ser perjudiciales para la salud humana.

La potabilidad del agua de consumo humano es una adaptación evolutiva de la especie humana, implantada a gran escala desde los años 1910, que ha contribuido a reducir de forma significativa la morbilidad y la mortalidad debida a numerosas enfermedades infecciosas en los lugares en que se ha implantado. Desgraciadamente, es un avance humano del que muchos millones de personas no pueden disponer todavía y para cuya implantación progresiva se vienen promoviendo iniciativas de mejora, como hasta hace poco los objetivos del milenio de la ONU y en estos momentos los objetivos del desarrollo sostenible.

En un territorio de clima mediterráneo como el nuestro, las series de años húmedos consecutivos se ven interrumpidas por episodios de sequía y también de lluvias intensas e inundaciones. Vivimos en territorios de condiciones hídricas extremas. En ambos casos, tanto de sequía como de inundaciones, la falta de memoria histórica suficiente nos lleva a incurrir en riesgos innecesarios cuanto adoptamos comportamientos incompatibles con la hidrología propia del lugar. Los ciudadanos y las administraciones han de ser plenamente conscientes de las graves consecuencias que la ocupación de las zonas de influencia de nuestros ríos y torrentes pueden tener en periodos de tiempo muy cortos. La reducida longitud de nuestras cuencas costeras hace que su tiempo de concentración (alcanzar caudales máximos) pueda ser muy reducido, incluso inferior al empleado por un automóvil al intentar atravesar ciertos cauces torrenciales cuando el caudal parece fácilmente vadeable. Los daños pueden ser mucho más amplios cuando los caudales máximos desbordan los cauces modificados e invaden zonas urba-



nizadas que se han ubicado en zonas inundables. Es sin duda una dimensión de la ciudadanía y de la gestión del territorio que conviene tener muy en cuenta. A título de contraste, lo que para nuestros territorios son los desbordamientos de ríos y torrentes, para las zonas de montaña lo son los aludes y los desprendimientos de nieve; recientes incidentes en los Alpes han puesto de manifiesto las terribles consecuencias que tiene tanto esquiar como construir en zonas propensas a los deslizamientos y los aludes de nieve.

***La participación ciudadana en los aspectos relacionados con la gestión del agua es más bien escasa. ¿Qué podríamos hacer para incrementarla?***

Atraer la atención del público en general sobre un tema tan relativamente técnico y con unas notables cotas de satisfacción práctica en la inmensa mayoría de nuestros municipios requiere una diversidad de acciones, muchas de ellas ajustadas a las costumbres y tradiciones del lugar. Disponer de información básica, clara e inteligible, junto con la posibilidad de plantear preguntas y dudas directas, sin temor y con la garantía de ser atendido pacientemente son sin duda algunas de las condiciones favorables para despertar esa atención y la consiguiente deseo de participar en los temas relativos a la gestión del agua.

Las técnicas de información y de comunicación, mediante programas de televisión, páginas web, artículos y folletos digitales, fotografías y videos ofrecen un enorme potencial para familiarizar a los ciudadanos sobre los procesos tanto naturales, como antropogénicos (administrativos y técnicos) que determinan la calidad de los medios acuáticos. Ya son populares las visitas individuales y organizadas a nuestros espacios naturales, así como a las estaciones de potabilización de agua y de depuración de aguas residuales. Será sin duda mediante la incorporación de esos conceptos en los programas educativos, junto con el perfeccionamiento y la reiteración de esos esfuerzos de divulgación como se podrá conseguir que tanto los ciudadanos como las instituciones responsables de la gestión se sientan motivados a intensificar la interacción y el progreso conjunto.

Uno de los asuntos que más interés despierta entre los usuarios del agua es sin duda la "factura del agua" que en realidad debe denominarse "factura del servicio de abastecimiento y saneamiento del agua". Y ello es así tanto por la forma en que se presentan los costes que contiene como por el protocolo que se sigue para determinar esos costes en cada abastecimiento en concreto. Con-

vendrá que las entidades responsables de la elaboración de estos recibos del servicio de abastecimiento del agua intensifiquen la divulgación clara, sencilla y justificada de estos valores, ofreciendo un foro de debate en que todos los interesados puedan comprenderlos por sí mismos, sin tener que depender de interpretaciones ajenas. Una mejor comprensión de este sencillo elemento de la gestión del agua permitiría avanzar en la confianza y la colaboración de la ciudadanía en todos lo relativo a la gestión del agua. La colaboración entusiasta del público en el ahorro del agua promovido por nuestras instituciones y empresas durante la sequía de 2007-2008 es un ejemplo emblemático de los grandes beneficios que se pueden alcanzar trabajando juntos en lugar de perseverar en el recelo y la desconfianza.

***Los pasados 18 y 19 de marzo de 2015, la l'Associació Catalana d'Amics de l'Aigua organizó el I Congrés de l'Aigua a Catalunya. ¿Cuál es su valoración de este evento en el que usted participó muy activamente?***

El Congrés de l'Aigua de 2015 significó un excelente marco en el que presentar el conocimiento multidisciplinar de que disponemos, resultado de una larga tradición de estudio e investigación sobre la realidad del agua y las formas posibles de gestionar sus diversas formas y usos en un territorio como el nuestro. Los debates entre los participantes, conocedores y defensores de unas u otras formas de hacer, sirvieron sin duda para enriquecer el conocimiento de todos y armonizar las diversas visiones. Es cierto también que algunos de los asistentes pudieron concluir que habían escuchado algo que ya sabían, y en cierto modo es verdad que un congreso como el nuestro difícilmente podía ser el foro adecuado para presentar grandes novedades.

Convendría plantearse la propuesta de redactar un resumen lo más "ejecutivo" posible de lo que se trata y llegar a concluirse en uno de estos congresos y a partir de ahí hacer un seguimiento de cómo se va llevando posteriormente a la práctica. No cabe duda de que esto comporta un trabajo adicional; no obstante, las técnicas de la comunicación indican claramente que el impacto práctico de un acontecimiento aislado es muy limitado en comparación con el que puede tener un programa de actividad continuada, aunque solo sea de puesta al día, de resumen periódico comparativo entre lo que se propuso en el congreso y lo que luego se ha ido implantando en el día a día. Además de servir para mantener viva la atención de los interesados entre congresos sucesivos, ofrece una valoración rápida con la que plantear los objetivos realistas para el siguiente congreso.



**Los próximos días 22 y 23 de marzo de 2017 se celebrará el II Congreso de l'Aigua a Catalunya. Usted ha participado en la elaboración de la mesa redonda "La investigación com a concepte definitori del país que volem". Seguro que se necesita una apuesta más firme con la investigación. ¿Estamos muy lejos de los países avanzados en este tema?**

Catalunya dispone de una larga historia de estudios, experiencias y realizaciones prácticas comparables a las de comunidades autónomas y estados de nuestro entorno. Obviamente, nuestras características climáticas y geográficas han sido determinantes para identificar los retos a que hemos debido hacer frente y las soluciones que hemos ido desarrollando para afrontarlos en el tiempo. Es una forma de especialización, de adaptación "natural" propiciada por "la necesidad y la oportunidad" que ofrece nuestro medio natural. Hay que destacar sin duda el interés creciente que se registró durante las décadas posteriores a 1980 por los aspectos relativos a la calidad de nuestros sistemas hídricos, en un primer término por necesidad imperiosa de sanear nuestros ríos y posteriormente por la necesidad de mejorar la calidad y la sostenibilidad de nuestros medios hídricos en respuesta a la Directiva Marco del Agua.

Es un proceso en curso, impulsado por la Agència Catalana de l'Aigua, a través de un seguimiento detallado con el que valorar las metas conseguidas y los retos que todavía quedar por alcanzar. Cabe pensar que una disponibilidad inversora más favorable durante los próximos años permitirá acelerar las medidas correctoras con las que seguir aumentando el número y las masas de agua con volúmenes adecuados y con niveles de calidad acordes con los límites exigidos por la Directiva Marco.

En estos momentos, uno de los retos más importante que hemos de afrontar es la incertidumbre pluviométrica que anticipan los estudios de cambio climático para nuestra zona mediterránea. Además de una reducción absoluta de entre el 5% y el 10% en las precipitaciones anuales, que posiblemente ya se ha alcanzado, los estudios indican una mayor oscilación en la frecuencia e intensidad puntual de la pluviometría anual, con posibles períodos de lluvias intensas (inundaciones) y de sequías

prolongadas. Mientras que el campo de las inundaciones ya tenemos una larga tradición de estudios y realizaciones, en las estrategias de gestión menos convencionales como la recarga artificial, el intercambio de recursos, la reutilización y la desalación, hemos de promover su inclusión como formas básicas de la gestión de recursos y su implantación en el territorio de forma más sistemática que hasta ahora. Habrá que plantearse la utilización más sostenible de los proyectos de regeneración y de reutilización de que ya disponemos, junto con los que podamos implantar en un futuro.

El episodio de 5 años consecutivos de sequía que ha registrado California, considerada por los climatólogos como una de las cinco zonas de clima mediterráneo del planeta, ha puesto de manifiesto el carácter "inevitable" de la reutilización del agua, tanto para el riego agrícola y de jardinería, como para otros usos más próximos a las personas, como la reutilización potable indirecta e incluso directa. La realidad de nuestros ríos, como por ejemplo el Llobregat, ofrece un ejemplo ilustrativo de cómo gestionar estas nuevas fuentes de recursos. La reutilización incidental en el río Llobregat (vertidos de efluentes depurados aguas arriba de las tomas de agua potable) alcanza normalmente un 12% durante años húmedos y llegó a alcanzar un 24% durante el primer trimestre de 2008. Precisamente por eso y para asegurar la producción de un agua de calidad para el consumo humano, las estaciones de potabilización que se alimentan de esos caudales circulantes se han visto obligadas a dotarse de procesos de tratamiento complementarios, redundantes, intensos y sofisticados con capacidad para responder de forma sistemática a ese reto. Esas estaciones de potabilización podrían perfectamente denominarse estaciones de regeneración avanzada de agua para su reutilización potable directa.

La investigación en las diversas facetas de la calidad del agua, además de la más tradicional sobre su volumen, ha de aportar soluciones reales a nuestros déficits crónicos y a los que propicie el cambio climático. Además, ese conocimiento y saber hacer serán determinantes de nuestra capacidad técnica de ofrecerlas a otros usuarios en el amplio ámbito de zonas semi-áridas y áridas de nuestro entorno.



## PANORAMA MUNDIAL DE L'AIGUA

Per: **Lorenzo Correa**. *Coach. Webmaster en futurodelagua.com*

Amb ocasió de la celebració del II Congrés de l'Aigua a Catalunya, sembla interessant aprofitar la invitació a escriure d'aigua i sobre aigua que gentilmente em trasllada l'Associació organitzadora, per donar una ullada a la situació en Océ es troba la gestió de l'aigua al nostre planeta.

Si examinem per començar el que tenim més a prop, observem un país, dels considerats com avançats, en què el present de la gestió de l'aigua s'ha convertit exclusivament en un vesper espasmòdic, que s'allotja en un hàbitat en el qual el líquid element no és més que una arma llançívola per arrencar un grapat de vots de determinats territoris més o menys afavorits o perjudicats, encara que sempre enormement mediatitzats per creences fermes i valors inamovibles, generant com a conseqüència que no s'avanci ni una mica cap al futur desitjable i es giri en una sínia que mai deixa de voltar, encara que de vegades abasti majors o menors velocitats de gir. I aquesta enorme velocitat de gir que produeix un nul avanç cap al progrés solidari, genera una també enorme desconfiança dels que paguen i usen cap als que gestionen i planifiquen. La conseqüència és una representació inacabable, que deixa exhausts als espectadors de bona fe, que abandonen el teatre i que exaspera cada vegada més als ingenus que creuen que alguna vegada s'acabarà.

La combinació d'una força horitzontal generada per benintencionats que abandonen el teatre amb una vertical generada per benintencionats que volen canviar tot de dalt a baix, genera el moviment etern de la sínia, que mai s'atura perquè el teatre s'omple i buida cíclicament, entre l'espasme i el marasme.

No obstant això, en molts altres països, dels considerats menys avançats, el present de la gestió de l'aigua s'emmarca en un escenari ben diferent.

La diferència rau en el tipus de problemes que cal resoldre. Els segons, tenen com a repte el sanejament i la potabilitat de les aigües per sobreviure amb garanties higièniques i a més a més veuen afectat el seu desenvolupament industrial per la manca de recursos hídrics garantits. En ocasions aquesta escassetat és la causa principal i única del seu estancament econòmic. Així augmenta la tensió entre nacions amb abundància i nacions amb escassetat d'aigua.

Qui té el control sobre un recurs escàs, com és l'aigua dolça, té poder. Aconseguir aigua dolça pot ser objectiu d'accions militars en disputes pel poder polític i econòmic. Redistribuir econòmicament l'aigua, un recurs sense substituïts que sol fluir per més d'un país, resulta de vegades extremadament complicat.

Gairebé la meitat dels llocs poblats del planeta se situen en conques de rius internacionals i gairebé 50 països dels quatre continents tenen més de tres quarts de la seva extensió total en aquestes conques. Hi ha 261 conques internacionals, compartides per diversos països, incloent 57 a l'Àfrica i 48 a Europa. Això vol dir que gairebé el 40% de la població mundial viu al voltant de rius internacionals. Dos mil milions de persones depenen d'una cooperació, per ara gairebé inexistent, que els asseguri el subministrament compartit d'aquest recurs vital. L'aigua dolça ha estat i està present en nombrosos conflictes entre països.

Amb aquestes dades de partida, podem enfocar millor les dades del present de l'aigua, que són aclaparadores i dignes de divulgar-se sense descans.

- Accés a l'aigua de qualitat i al sanejament: el 10% de la població del món no té accés a aigua neta i gairebé la quarta part no té accés a un sanejament adequat.
- Ubicació de la població: el 85% resideix a la part més seca del planeta. Les ciutats han crescut de manera exponencial
- Desastres i malalties relacionats amb l'aigua: 8 milions de persones moren cada any a causa de les conseqüències dels desastres i malalties relacionades amb l'aigua.
- Oferta i demanda de recurs: Mai havia estat tan acusada la diferència entre els dos conceptes, ja que en l'últim mig segle la població mundial s'ha duplicat i el PIB mundial s'ha decuplicat.

Producció dependent de l'aigua: els productes agrícoles i industrials han experimentat un augment espectacular que exigeix uns volums d'aigua ingents. Tant, que més del 70 per cent de l'extracció d'aigua a nivell mundial es destina a la cadena de valor dels aliments. A més, les ciutats han crescut de manera exponencial.



El present de l'aigua defineix un enorme desequilibri, un escenari de crisi global en què només una resposta global pot generar solucions de futur. Perquè la tendència imparable a consumir cada vegada més aigua s'ha sotmès als recursos hídrics mundials a una enorme pressió. Mantenir un plantejament empresarial tan dependent de l'aigua com el que s'ha mantingut fins avui, segurament significarà que la bretxa entre l'oferta i la demanda d'aigua dolça en 2030 sigui un 40% més gran que ara.

Encara que sembla evident que lligar l'escassetat a l'economia de l'aigua és fonamental per a tota activitat econòmica, però, molts governs i empreses estan gestionant el recurs sense harmonitzar-lo amb les seves estratègies econòmiques globals. I planifiquen el seu desenvolupament donant per fet que l'aigua que necessitaran estarà disponible quan i on sigui necessari, i que el sector de l'aigua seguirà navegant al pare còmodament lligat a la resta de l'economia.

La disminució dels recursos hídrics és una qüestió econòmica molt real. Com més pretenguin fer créixer les seves economies els governs de regions amb escassetat de recursos hídrics, més hauran de decidir com gestionen i prioritzen els diversos usos que competeixen per l'aigua i la que es destini a les ciutats, a l'agricultura, als usos lúdics i a la producció d'energia. Alhora, l'augment de la variabilitat climàtica i les pressions demogràfiques derivades d'una urbanització concentrada en determinades àrees de fàcil accés o properes a centres neuràlgics de població i decisió, provoca una tensió addicional en el sistema.

L'escassetat d'aigua és el risc més important per garantir l'estabilitat econòmica mundial. Però, paradoxalment el sector de l'aigua pateix un greu dèficit de finançament, sobretot en els països en desenvolupament.

La manca de claredat sobre el veritable cost financer de l'aigua genera desconfiança en els inversors, que per això són reticents a invertir en el sector. Però les empreses, els agricultors i les llars no tenen senyals i incentius prou potents com perquè no s'impliquin en fer un ús eficient i productiu. Si no hi ha confiança, la seducció es difumina i desapareix. Per no parlar del malbaratament, conseqüència de la desconfiança i la manca de seducció, que és una àrea d'enfocament igualment important en el qual treballar per al disseny de l'escenari 2030, que es pretén sigui ocupat per dos actors protagonistes: la millora de l'eficiència i la reducció de la demanda en diversos sectors.

Tenim la visió d'un món amb aigua potable suficient per a suportar les necessitats de les persones, els ecosistemes i l'economia. Per aconseguir els objectius de desenvolupament sostenible de les Nacions Unides de posar fi a la pobresa extrema, es necessita un esforç coordinat que permeti el naixement d'economies fortes, inclusives i transformadores, compatibles amb la protecció dels nostres ecosistemes.

Aquests objectius no poden ser assolits sense aigua i cap entitat té la capacitat de resoldre els problemes de l'aigua al món per si sola. El treball conjunt per desenvolupar i posar en pràctica les estratègies, polítiques, plans i programes més adequats és el repte, mitjançant la col·laboració de governs, sector privat i societat civil, per tal de definir consensuadament les prioritats i activitats per millorar la gestió dels recursos hídrics en els països respectius i establir i implementar actuacions per reduir la bretxa entre demandes i recursos per a l'any 2030.

Aquest és l'objectiu del 2030 Water Resources Group, associació dissenyada per unir grups amb un interès comú en la gestió sostenible dels recursos hídrics. El 2030 WRG es va crear el 2008 a través d'una col·laboració informal entre la Corporació Financera Internacional (CFI), el Fòrum Econòmic Mundial (amfitrió), agències multilaterals i bilaterals (com l'Agència Suïssa per al Desenvolupament i la Cooperació), empreses privades ( Nestlé, PepsiCo i The Coca-Cola Company), i altres organitzacions, com el Fons Mundial per a la Naturalesa. El 2011, la CFI i diversos socis van acordar desenvolupar una estructura més formal per al 2030 WRG, per ser allotjada dins de la CFI. Després del període de transferència, el WRG 2030 va iniciar la seva segona fase al juliol de 2012. El grup es troba ara en la seva tercera fase, que va des 2014-2017.

Una eina de seducció del present, per al futur de l'aigua, amb la col·laboració internacional com a eina per aconseguir una gestió sostenible dels recursos hídrics. Esperem que Congressos com el que ara ens ocupa serveixin per avançar en el camí de la confiança i de la seducció.



**futurodelagua.com**

<https://futurodelagua.com/>



## TAPES ARTÍSTIQUES ALS PAVIMENTS URBANS I MONUMENTS ALS TREBALLADORS DEL SUBSÒL

Per: **Ramon Queralt Torrell**. Vicepresident de l'Associació Catalana d'Amics de l'Aigua

Introducció.

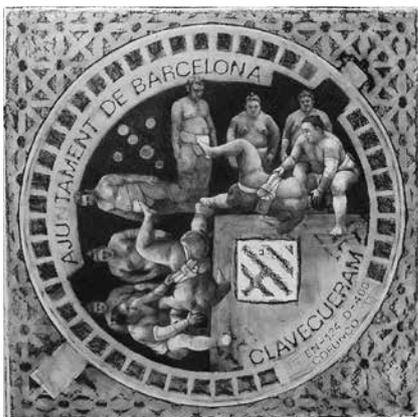
A un article del mateix autor publicat al número 10 d'aquesta revista que correspon al Juliol de 2014, es fa referència des d'una perspectiva "tècnica" a les característiques més significades de les tapes, registres i portes de les xarxes urbanes d'aigua tant d'aigua potable com residuals i/o pluvials.

Ara a aquest nou article es fa una exposició dels diversos models de tapes de les xarxes d'aigua situades al paviment urbà, però aquesta vegada la recerca s'ha realitzat des d'una perspectiva bàsicament "artística". També al final hi ha una mostra dels monuments dedicats a les persones que treballen al subsòl o hi tenen alguna relació encara que sigui casual, sorprenentment fins i tot n'hi ha alguns que tenen un significat sentit de l'humor.

Com a conseqüència d'aquest treball, aplicant aquest nou criteri de base artística, el resultat final ha donat una molt elevada representació de tapes japoneses, la qual encara podria ser molt més gran. Això ha estat la conseqüència natural d'una realitat, i és que a aquest país les tapes tenen una gran diversitat de temàtica i figurativa que pot incloure fins i tot imatges acolorides, fet que els hi dona un gran atractiu.

L'ordre de presentació de les imatges és relaciona en funció del país on se situen. Curiosament l'única tapa artística localitzada a la ciutat de Barcelona correspon a la representació d'un esport minoritari típicament japonès com és el sumo. A aquesta ciutat també hi ha una altre tapa de valor històric i emblemàtic.

La temàtica d'aquest article es fa sobre uns materials que encara estan poc estudiats i, per tant, aquesta és només una primera aproximació de caràcter divulgatiu d'una selecció d'imatges de les quals s'ha pogut disposar, però que en el seu conjunt es poden considerar ja suficientment representatives per mostrar la vessant artística d'aquest sector.



La composició i realització d'aquesta imatge són força reeixides i d'una gran qualitat, destacant-se perfectament les figures dels lluitadors de sumo (Barcelona).



Tapa de més d'un segle d'antiguitat la qual es conserva actualment dins de la denominada "Torre de les Aigües del Besòs", la qual correspon a un antic dipòsit elevat d'aigua potable. Aquesta tapa fins als anys seixanta va estar situada a l'Avinguda del Portal de l'Àngel, havent-se salvat quasi miraculosament de totes les reformes realitzades a aquest cèntric indret. Té com a tret més singular la inclusió de les figures d'un pic, tres pales (de formes diverses plana, arrodonida i punta), una corriola i un nivell, conjunt d'eines que corresponen al senyal professional dels pouaires (constructors de pous). (Fotografia cedida per l'Arxiu Històric del Poblenou).





Tapa/reixa del paisatge de les Muntanyes Encantades al denominat Camí dels Bons Homes que travessa el Pirineu. Municipi de Bagà (Bergadà)



Tapa amb una imatge vegetal simbòlica de la ciutat de Budapest



Tapa de ventilació a una església de Roma corresponent al pontificat de Pius XII. (1939-51).



Tapa de Berlin amb les siluetes dels seus monuments més significats de la ciutat. (Porta de Brandeburg, Edifici del Parlament, Catedral, Columna de la Victòria, Torre de la televisió.....)



Tapa amb una visió, des del mar, del port de la ciutat de Bergen (Noruega), base estable amb les corresponents factories de les antigues flotes de pesca de diversos països vinculats a la Lliga Hanseàtica i Escòcia.





Tapa amb St. Jordi matant el drac (Anglaterra?)



Tapa del Japó amb un paisatge fluvial. En primer termes dues grues.



Tapa de Disneyland amb la imatge de Mickey Mouse (Califòrnia, USA).



Tapa del Japó amb un paisatge urbà de cases baixes.



Tapa al·legòrica a un personatge significat. Hi ha també una figura petita portadors d'una escopeta (USA?)





Tapa del Japó amb dibuixos tres personatges infantils de la sèrie de TV "El detectiu Conan".



Tapa del Japó amb un tren de vapor i al fons el volcà Fuji, una muntanya molt emblemàtica d'aquest país.



Tapa del Japó, on hi ha la imatge de la constel·lació d'Orió.



Tapa/reixa amb dibuixos geomètrics que integren toveres per a una font artística d'aigua.



Escultura humorística coneguda amb el nom de Vaartkapoen de l'escultor Tom Frantzen situada a Sint-Jans-Molenbeek (Bèlgica zona de parla flamenca).





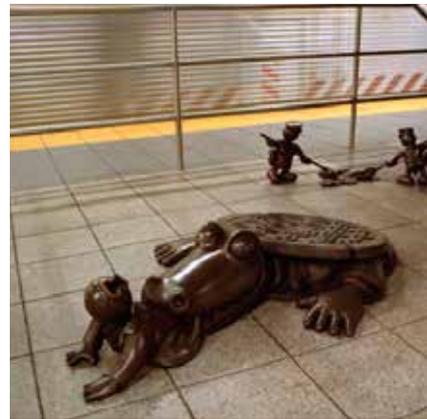
Monument a Bratislava als treballadors del subsòl (Eslovàquia)



Monument als treballadors del subsòl a la ciutat de Omsk (Rússia). Damunt la tapa hi ha una clau de vis (d'amplada variable).



Monument de la ciutat d'Estocolm als treballadors del subsòl (Suècia).



Escultura al·legòrica relacionada amb una llegenda urbana molt popular a Nova York, sobre l'existència de caimans a les seves clavegueres. Justifiquen aquest fet com a conseqüència d'abocar-hi claudes-tinament cries "d'al·ligàtors" per part de ciutadans que les van comprar quan eren molt menudes i en créixer es van cansar de tenir-les a la seva llar.



Monument als soldats i resistents polonesos de Varsòvia (1944) contra els nazis alemanys. Aquesta part del monument correspon als soldats que van actuar entrant a la xarxa de clavegueram per desplaçar-se per la ciutat amb major seguretat.



# PREMIS DE L'AIGUA EDICIÓ 2017

El Jurat dels **Premis de l'Aigua 2017**, en la seva reunió del dia 15 de febrer de 2017, va decidir l'atorgament dels Premis següents:

- **Sr. Lluís Graus Queralt**, per la seva trajectòria professional.
- **Confederación Hidrográfica del Ebro**, por el 90 aniversari de su constitución.
- **Comunitat de Regants dels Canals d'Urgell**, per la publicació del llibre "Els tresors dels Canals d'Urgell".
- **Mina d'Aigües de Terrassa**, pel 175è aniversari de la seva constitució.
- **Societat General d'Aigües de Barcelona**, pel 150è aniversari de la seva constitució.
- **Roca, S.A.**, en el centenari de la seva fundació.

El lliurament dels guardons es durà a terme dins els actes de celebració del **II CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA**, el dia 23 de març d'enguany, a partir de les 18,20 hores.



## II CONGRÉS DE L'AIGUA A CATALUNYA

L'AIGUA COM A RECURS SOSTENIBLE

Barcelona, 22 i 23 de març 2017

