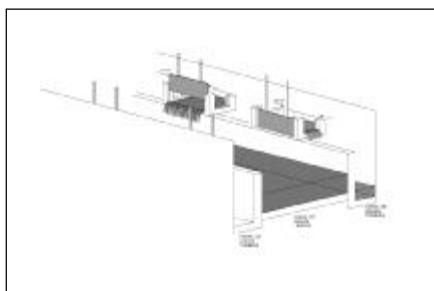




Nuevas mejoras abaratan los costes de los lechos de calcita para grandes plantas

Como se indicó en **El Manantial** anterior (marzo 2006), en las nuevas plantas de remineralización para la producción de agua potable se plantea contar con un circuito de recirculación que permita la limpieza y esponjamiento periódico de los lechos.

Este circuito de recirculación tenía sin embargo, en su diseño inicial, el problema de que requería de más espacio así como de un número importante de llaves, aparte de un sistema de control sofisticado.

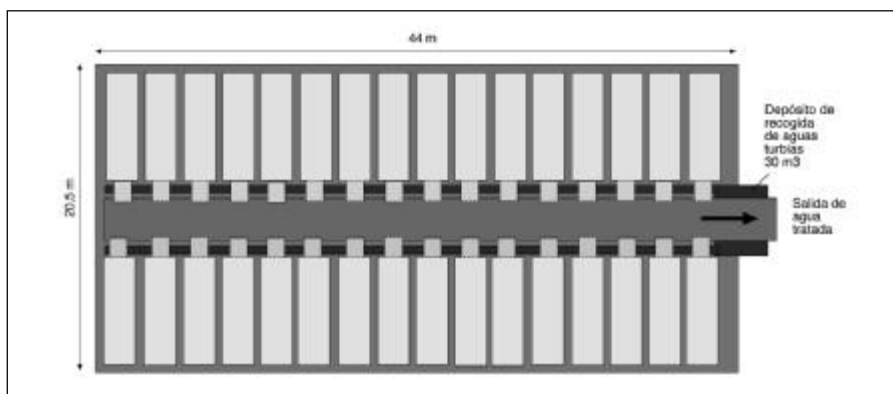


Puestos a solucionar esta situación, el CCA, apoyado por varias empresas miembros de la Fundación, ha

desarrollado un nuevo concepto que simplifica considerablemente el diseño y la operación del sistema de recirculación.

El concepto se basa en disponer de unos canales de recogida de aguas turbias que transcurren a ambos lados del canal principal de recogida de aguas remineralizadas. El agua se recoge en unos vertederos perimetrales situados en el interior de cada celda y sale por una boca lateral. Cuando se inyecta aire al agua de entrada, el cierre de una compuerta desvía las aguas turbias hacia el pequeño canal lateral.

El dibujo adjunto ilustra el concepto para una planta para 120.000 m³/d.



Resultados de la planta piloto de ATLL-Abrera

Los estudios piloto realizados en los últimos 4 meses en la planta de tratamiento de aguas de ATLL en Abrera (Barcelona) han dado resultados satisfactorios y han permitido conocer el comportamiento de los lechos de calcita para aguas bicarbonatadas y con alto contenido en CO₂, provenientes de la planta piloto de EDR de GE-Ionics. Los datos obtenidos abarcan cambios de temperatura importantes y han permitido optimizar el diseño de la futura planta industrial. Los trabajos se mantendrán en los próximos meses para analizar el comportamiento del lecho a largo plazo.

La Fundación concentra su actividad en la investigación y desarrollo de nuevos equipos para el tratamiento de aguas

El pasado 2 de junio se celebró la reunión anual del Patronato del Centro Canario del Agua. En dicha reunión estuvieron representados tanto los organismos del Gobierno de Canarias como los Consejos Insulares de Aguas así como las empresas y profesionales que patrocinan a la Fundación.

Durante la reunión se aprobó, por unanimidad, el cierre del ejercicio de 2005 que arrojó un beneficio contable de 42.950 euros, que se destinarán a reservas, así como el presupuesto para el 2006 que asciende a 550.200 euros.

Se analizó también la evolución del Centro y las expectativas a medio plazo. Según las expectativas, la Fundación aumentará su facturación en los próximos años hasta superar el millón de euros lo que implicará un aumento considerable de los fondos disponibles para actividades de I+D.

El laboratorio del Centro Canario del Agua mantiene su certificación de Calidad

El laboratorio del Centro Canario del Agua en Arinaga (Gran Canaria) ha superado nuevamente la auditoría de mantenimiento del sistema de gestión de calidad. De acuerdo con el informe del auditor se considera que “desde la última vista, el sistema de gestión de calidad ha madurado y cumple los requisitos de la norma por lo que se mantiene la certificación”. Se certifica también que “a través del seguimiento de los procesos y el análisis de datos y de las no conformidades se ha conseguido la mejora de los procesos”.

El laboratorio ha incorporado últimamente mejoras de equipamiento así como en los métodos analíticos. En especial sobre la determinación directa de nitratos en potables y sistema de calibración de nitratos y nitritos de aguas residuales.

Canarias encuentra su papel en la globalización del mercado del agua

Entrevista a Juan Francisco Díez de la Lastra Bosch

EL MANANTIAL: *Usted ha vivido la evolución del mercado del agua en los últimos años. ¿Como ve ahora mismo el mercado Español y del Mediterráneo? En España han salido una serie de ofertas importantes. ¿Hay también actividad en otros países del Mediterráneo?*

DÍEZ DE LA LASTRA: El mercado peninsular y balear está en claro proceso de crecimiento. Se repite la situación vivida en Canarias hace 20 años, cuando se acometió la instalación de grandes plantas desaladoras y de reutilización. El programa AGUA no hace sino responder a la necesidad del área mediterránea de complementar sus recursos tradicionales con desalación y reutilización. Por supuesto España no es el único caso. En la costa mediterránea africana e israelí hay gran actividad, y también en el Pacífico.

E.M.: *Las plantas grandes que están saliendo salen con recuperadores de energía nuevos. ¿Cómo ve este avance en el mercado? ¿Hay realmente sistemas probados que sirvan para módulos de OI de 5000 m³/d o mayores?*

D.d.L.: Creo que los recuperadores de energía han pasado ya su "infancia" y están madurando. Por un lado, cuando venzan las pocas reticencias que van quedando a su idoneidad, se convertirán en la solución base de cualquier nueva instalación. Por otro, el tiempo hará que por prestaciones y precio unos sistemas se impongan a otros —que desaparecerán— y nos encontraremos con dos o tres soluciones como máximo. En la planta desaladora de 200.000 m³/d que GE Water está construyendo en Hamma, Argelia, hemos optado por trenes de 25.000 m³/d con los nuevos recuperadores (34 en paralelo en cada tren), no con turbinas. Será cuestión de tiempo que nos parezca normal.

E.M.: *La experiencia en Canarias con la electrodiálisis es importante. Desde los años 70 se emplean estas pilas en los pozos de agua salobre. También ha solucionado el pro-*

blema de la desalación en aguas bicarbonatadas de Tenerife. ¿Qué nos dice al respecto?

D.d.L.: La EDR ha jugado un papel muy importante en la historia de la desalinización en Canarias los últimos 20 años. Por recordar sólo las más visibles, desde la pionera planta de 20.000 m³/d de Maspalomas 1, que alivió el problema de la mala calidad en el sur de Gran Canaria, pasando por las instalaciones para eliminar flúor de las galerías del Teide en Icod y La Guancha, llegando a las instalaciones de reutilización de Valle San Lorenzo y Adeje Arona y terminando con la gran instalación de reutilización de Barranco Seco, la EDR ha demostrado su potencialidad a lo largo de los años.

► Sin duda, necesitamos más gente con talento y con ganas de crecer profesionalmente

E.M.: *La electrónica avanzada y la robotización están cubriendo una serie de áreas en numerosos sectores. ¿Cómo cree usted que puede afectar esto a la desalación en los próximos años?*

D.d.L.: De forma limitada. Como toda actividad industrial, la desalación es susceptible de un mayor nivel de automatización, pero la idea de una planta que funcione "sola" con un ordenador es una quimera. Los que hemos estado de una forma u otra en la actividad de la explotación diaria de una planta desaladora sabemos que la presencia humana es y seguirá siendo indispensable.

E.M.: *La estructura de Ionics supongo que habrá cambiado con la compra por GE. ¿Cómo afecta a la empresa en cuanto a su*

implantación nacional e internacional? ¿Qué mercados se abordan desde España?

D.d.L.: GE Water compró Ionics en febrero de 2005 y la integró en su estructura mundial, que no es geográfica sino funcional. Con ello hemos ganado en operatividad y actuamos de forma global. Antes desde España se cubría el mercado nacional. Ahora Canarias se ha convertido en el centro de fabricación para toda la zona EMEA (Europa, Middle East & Africa), lo que está empezando a traer más riqueza a nuestra tierra. Estimamos fabricar 100 plantas anuales en 2010. Ahora dividimos nuestro tiempo entre proyectos nacionales e internacionales y servimos a un mercado enorme. Me gustaría resaltar este hecho como un triunfo de los canarios en general, que hemos sabido hacer ver a los responsables de una gran multinacional el valor del talento y la experiencia antes del valor de la mano de obra barata con la que no podemos competir. Yo me siento orgulloso de recibir esta confianza y estoy convencido de que vamos a darles la razón en la decisión adoptada.

E.M.: *Recientemente en el Congreso de la AWWA se ha podido comprobar que GE y Siemens se han convertido en los grandes gigantes del agua. La última adquisición de Zenon ha sido un importante entrar en el mundo de la UF y de las aguas residuales así como la reutilización. ¿Qué nos puede decir al respecto?*

D.d.L.: Zenon es la quinta adquisición de GE Water tras Glegg, Betz, Osmo-nics e Ionics. Estamos muy contentos de contar con una cartera de productos en GE Water difícilmente igualable. Zenon nos da aún más valor añadido en nuestra capacidad de presentar soluciones globales a los problemas de escasez de agua de nuestro tiempo.

E.M.: *Estas fechas coinciden con un importante ciclo de carga de trabajo por ofertas y*

proyectos que hacen que las empresas estén necesitadas de refuerzos. ¿Hay escasez de técnicos disponibles para tanto trabajo? ¿Es esto sólo un ciclo o se espera que continúe la tendencia?

D.d.L.: Ahora vivimos un momento de ebullición en el mercado. Es un ejercicio de responsabilidad efectuar una selección previa antes de lanzarse a hacer ofertas por doquier y hacerlas sin la calidad suficiente. Este pico parará, sin duda, pero sin embargo en nuestro caso, al servir a un mercado internacional, estamos abocados a seguir creciendo para lo que sin duda necesitamos gente con talento y con ganas de crecer profesionalmente.

E.M.: En EE.UU. parece que están entrando en el mundo de las desaladoras. ¿Es así? ¿Utilizan la experiencia de empresas españolas? ¿Y el mercado asiático?

D.d.L.: Nos guste o no, EEUU es la cuna de la desalación. Dicho esto, los españoles y particularmente los canarios, hemos demostrado sobradamente tener al menos el mismo talento y somos muy importantes en cuanto a

D.d.L.: Creo que el CCA ha entrado en una fase de gran crecimiento por lo que necesita del apoyo de todos sus miembros para afianzarla como la institución de apoyo, promoción y servicio que va camino de convertirse. Sin duda, ha hecho un estupendo trabajo hasta la fecha, y sus aportaciones son destacada, pero han pasado siete años desde su iniciación por lo que quizás convendría hacer una reflexión amplia de todo el colectivo para tratar de

redefinir, con la perspectiva de la experiencia obtenida, el papel que queremos que desempeñe en el futuro el CCA y los medios que debemos poner a su disposición para que lo pueda llevar a cabo.

* Juan Francisco Díez de la Lastra Bosch es Ingeniero Industrial y Director de Contratos de Operaciones para Europa, Oriente Medio y África de GE Water & Process Technologies.

Grandes desaladoras, un desafío para las ingenierías y los suministradores

Las grandes desaladoras que se construirán en el Mediterráneo español en los próximos años suponen un desafío importante no sólo para las ingenierías, sino también para los suministradores. El presupuesto sólo en proyectos y obras asciende a unos 760 MEuros.

El total del agua desalada, incluyendo la planta de EDR de Abrera ascenderá a unos 880.000 m³/d (10,19 m³/s) equivalentes a uno 300 Hm³/año. A título de ejemplo el caudal medio de verano del Río Ebro en Flix (Tarragona) en el mes de agosto de 2005 oscilaba entre 125 y 160 m³/s.

Los números son importantes. Así por ejemplo, estamos hablando de que para equipar estas plantas harán falta del orden de 84.380 membranas de ósmosis inversa equivalentes a una superficie filtrante de unas 314 hectáreas. El tema de membranas es uno más, puesto que también habría que contabilizar depósitos, filtros de cartucho y toda una gama de piezas especiales que se fabrican sólo para las desaladoras.

Los consumos energéticos de las 6 plantas incluyendo la planta de EDR de Abrera pueden estimarse en unos 860.472 MWh al año. Un consumo energético equivalente al de una población de unos 155.000 habitantes. O también, a la producción que se consigue, en buenas condiciones, con 307 molinos de viento de 750 KW de potencia cada uno.

Según los pliegos, los plazos de construcción de estas plantas son de 24 meses y todas van a coincidir, más o menos, en el tiempo por lo que es de esperar una fuerte presión en el mercado y tal vez problemas de retrasos o tal vez hasta de precios.

► En el mercado peninsular se está repitiendo la situación vivida en Canarias

experiencia y saber hacer en la gestión de plantas de tratamiento por membrana. Es una alegría ver cómo los españoles estamos exportando ese conocimiento y ese talento al resto del mundo. Y hablo de españoles, no solo de empresas españolas, término que me parece poco afortunado. Llevo 14 años con el estigma de trabajar en una empresa "americana" que sin embargo tiene el 100% de los empleados españoles, que compra sus suministros localmente, paga sus impuestos localmente, reinvierte localmente y jamás ha repatriado ni un sólo euro de beneficio.

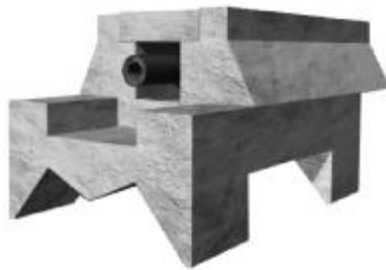
E.M.: ¿Algún comentario, observación o crítica de cómo funciona o debería funcionar el CCA?

	Presupuesto: Proyecto y obra (M€)	Caudal (m ³ /d)	Consumo energético estimado (MWh y año)	Nº membrana de OI	Superficie de membranas (m ²)	Origen del agua bruta
Alicante-ampliación (OI)	90,0	65.000	69.264	6.000	223.200	Mar
Torreveja Variante (OI)	290,8	240.000	255.744	27.664	1.029.101	Mar
Aguilas Variante (OI)	198,3	180.000	191.808	20.748	771.826	Mar
Almanzora (OI)	50,9	60.000	63.936	6.916	257.276	Mar
El Prat (OI)	150,0	200.000	213.120	23.053	857.584	Mar
Abrera (EDR)	74,0	200.000	66.600	576 Pilas	449.280	Salobre (río)

Bloque modular para la protección de emisarios submarinos: nuevo desarrollo

El bloque EMITE, por su configuración y diseño, se presenta como un elemento de gran utilidad para el anclaje, colocación y protección de emisarios submarinos en fondos arenosos. Por su especial forma y la dinámica de las aguas profundas, anida rápidamente enterrándose en la arena, siendo muy ventajoso respecto al estado de la técnica definido por otros tipos de piezas o bloques de finalidades análogas. Este módulo ha sido desarrollado por la empresa Gueringiería de Tenerife (www.gueringieria.com).

El bloque EMITE, permite la protección de emisarios submarinos en fondos arenosos, hincándose cada vez más en el terreno a medida que avan-



za el tiempo y, por tanto, aumentando su estabilidad con la llegada de los temporales. Los resultados obtenidos de los ensayos permiten el dimensionamiento de los bloques EMITE en función de las características existentes en la zona de estudio, como son el calado, la altura de ola significativa, el periodo de pico así como la oblicuidad de la alineación de los bloques EMITE con relación al oleaje incidente.

Asimismo, el diseño de los bloques permite la incorporación en el futuro de nuevas conducciones junto a la instalada inicialmente, reduciendo con ello los tiempos de ejecución de dichas obras, así como su coste. Artículo completo en **El Manantial Digital** (www.fcva.es).

Aplicación de los eductores gigantes para salmueras

Proyectos recientes de desaladoras en las Islas Canarias y el Mediterráneo han puesto de manifiesto el interés que ofrecen los eductores gigantes para reducir el impacto ambiental de los vertidos de salmueras en zonas sensibles. El hecho de diluir la salmuera de 1:4 justo antes del vertido supone verter un agua de tan sólo 42 g/L, lo que frente a los 35 g/L del agua de mar pasa rápi-



damente a ser asimilable, evitándose así los problemas que plantean las aguas hipersalinas de toxicidad y posible acumulación en los fondos. Los eductores, aunque probados sobradamente en el sector industrial y en especial en los grandes depósitos de refinerías, no habían sido hasta ahora considerados para este nuevo propósito de los emisarios submarinos. Los nuevos eductores están disponibles también en PRFV (plástico reforzado con fibra de vidrio). El CCA realizará próximamente mediciones y análisis para corroborar el funcionamiento *in situ* de estos equipos. Más información en www.fcva.es.

Redes Urbanas: Uso eficiente de los recursos energéticos e hídricos

CURSO DE VERANO EN LANZAROTE

Patrocinado por la Dirección General de Aguas y la FCCA, además de una empresa privada, se realizará en Lanzarote del 10 al 14 de julio de 2006 el cursillo: Redes Urbanas: Uso eficiente de los recursos energéticos e hídricos. Dicho cursillo tendrá lugar en el Aula César Manrique en Arrecife los próximos días 10-14 de julio. Será impartido por profesores del Departamento de Física e Instalaciones Aplicadas a la Edificación, al Medio Ambiente y al Urbanismo de la E.T.S. de Arquitectura de la U.P. de Madrid. El cursillo tiene reconocidos créditos de libre elección por la U.C.M. y la U.P.M. El objeto del curso es introducir a los participantes —profesionales y estudiantes— en las características de redes urbanas para lograr una máxima eficacia y así contribuir a la sostenibilidad de las ciudades.

Para más información: dtrujill@ull.es o teléfono: 616 526217.