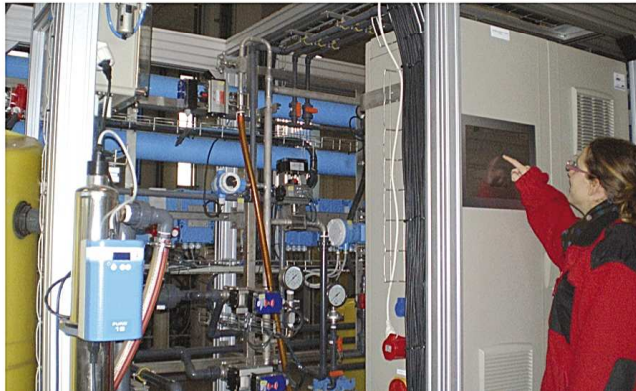


SIGUIENTES PASOS

El siguiente paso a realizar dentro del proyecto es la optimización del proceso. A pesar de que la planta trabaja de manera estable y el efluente conseguido es de alta calidad para reutilización, los costes energéticos y de reposición de la solución extractora todavía son susceptibles de optimización para aumentar la competitividad de la planta. Para ello, se realizará un estudio teórico de costes apoyado por los datos experimentales de la planta, donde serán evaluadas las posibilidades de mejora y se determinará el punto óptimo de operación.

NEXT STEPS

The next step in the project is the optimization of the process. Although the plant is working in stable conditions and the effluent achieved shows a high quality for reuse, the energy consumption and the draw solution reposition costs are still susceptible to be reduced to increase the competitiveness of the process. To accomplish that, a theoretical cost study supported with plant data will elucidate the potential improvement actions and the optimal operational point.



ACTIVIDADES



ACTIVITIES



DURACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto comenzó el 1 de Octubre de 2013 y tiene previsto finalizar el 30 de Septiembre de 2016.

PROJECT DURATION

The project started on October 1, 2013 and is expected to conclude on September 30, 2016.



MÁS INFORMACIÓN / MORE INFORMATION



www.life-ofrea.com
www.acciona.es
www.esamur.com



PARTICIPANTES / PARTICIPANTS



LIFE-OFREA

Reutilización eficiente de agua en zonas costeras mediante desalinización avanzada
Improving Water Reuse at the coastal areas with advanced desalination



EL PROYECTO

La salinidad es en muchos casos una barrera para la reutilización en zonas costeras con intrusión marina. El proyecto LIFE-OFREA, financiado por la Comisión Europea dentro del programa LIFE+, utiliza una tecnología avanzada de desalinización alternativa a la ósmosis inversa para mejorar la tecnología de regeneración de aguas y promover así su reutilización.

El proyecto está liderado por ACCIONA Agua, con ESAMUR (Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas de la Región de Murcia) como socio beneficiario.

THE PROJECT

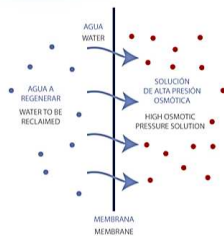
Salinity is in many cases a barrier for water reuse in coastal areas with seawater intrusion problems. The LIFE-OFREA project, funded by the European Commission under the LIFE+ programme, applies an advanced desalination technology, alternative to reverse osmosis, to improve high-salinity water reclamation technologies and promote this way its reuse.

The project is led by ACCIONA Agua and ESAMUR (Entity for Sanitation and Wastewater Treatment in Murcia Region) is the associated beneficiary.



EL PROCESO - LA ÓSMOSIS DIRECTA

En el proceso de ósmosis el agua pasa de una solución con una presión osmótica menor a una solución con una presión osmótica mayor a través de una membrana semipermeable que deja pasar el agua pero no las sales disueltas. Así, es un proceso natural para el cual no es necesario aplicar presión. En la aplicación industrial del proceso de ósmosis directa, el agua pasa a través de una membrana semipermeable desde una solución con bajo contenido en sales hacia una más concentrada, llamada solución extractora. El agua que pasa a la solución extractora se debe separar posteriormente para su reutilización como agua de alta calidad, y la solución extractora se recicla y vuelve a utilizarse en el proceso.



THE PROCESS - FORWARD OSMOSIS (FO)

Osmosis involves moving a lower-osmotic pressure solution to a higher-osmotic pressure solution through a semipermeable membrane that lets the water through but prevents the dissolved salts from passing through. It is a natural process and does not require hydraulic pressure.

In the industrial application of this process, the high-salinity solution is called draw solution. This must be then separated from the water that has passed through the membrane using a regeneration system. The obtained water is a high-quality water for reuse.

PLANTA DE DEMOSTRACIÓN

La planta piloto donde se realiza la experimentación es de escala preindustrial y está ubicada en las instalaciones de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de San Pedro del Pinatar (Murcia, España).

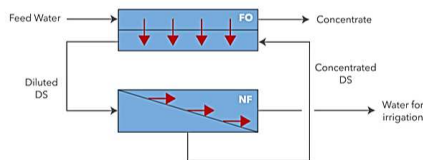
La planta fue diseñada y construida durante la primera fase del proyecto y se puso en marcha en noviembre de 2014. El agua que entra a la planta es el efluente de la EDAR, que tiene una conductividad de 4-6 mS/cm y no es apta por tanto para reutilización en agricultura. Tras el tratamiento con el proceso OFREA, el agua obtenida tiene una baja conductividad y muestra una alta calidad para reutilización.

DEMONSTRATION PLANT

The demonstrations will take place at a pre-industrial scale pilot plant located at the Wastewater Treatment Plant (WWTP) in San Pedro del Pinatar in Murcia, Spain.

The plant was designed and constructed during the first phase of the project and it was commissioned in November 2014. The water that enters the plant has a high conductivity, of 4-6 mS/cm and is therefore not adequate for agricultural purposes. After the OFREA treatment in the demonstration plant, the obtained water has a low conductivity and shows a high quality for agricultural reuse.

Esquema del proceso
Process scheme

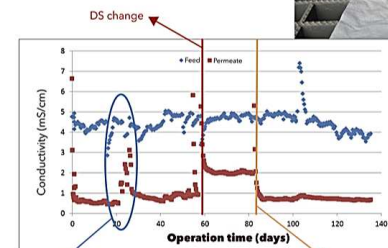


RESULTADOS

Tras la puesta en marcha, se pasaron a realizar acciones de optimización de la planta. En primer lugar, y después de unos meses de operación se decidió cambiar la solución extractora (DS) por otra que produjese menor ensuciamiento en la membrana de NF. Posteriormente, y con objeto de mejorar la calidad del efluente para irrigación, se evaluaron unas nuevas membranas de NF de mayor rechazo. Ambos cambios confirmaron que la planta puede funcionar de manera estable y producir agua de alta calidad para reutilización en agricultura.

RESULTS

Once the plant was commissioned, some improvement actions were performed. Firstly, after some months of operation it was decided to change the draw solution (DS) to a solution with a lower fouling potential for the NF. After that, the nanofiltration membranes were changed for tighter NF membranes in order to study the impact of this change in the product water quality. Both changes confirmed that the plant can operate in stable conditions and produce a high-quality effluent for irrigation.



Mechanical problems

NF membrane change