

## CASO DE ESTUDIO

# AWC elimina ensuciamiento aparentemente irreversible en planta de reutilización de agua en Florida

## La Instalación

Una planta de energía en el sur de Florida purifica las aguas residuales recuperadas para proporcionar agua de alimentación de alta pureza a sus calderas de alta presión.

El proceso consiste en ultrafiltración (UF) seguida de ósmosis inversa (RO).

Hay dos trenes UF, cada uno de 40 módulos y con una capacidad de 450 gpm.

El sistema UF emplea un pulso de retorno de 60 segundos a 15 gpm cada hora. No tiene una provisión para retrolavado químicamente mejorado (CEB), pero realiza limpiezas de mantenimiento cada 24 horas.

Modelo UF	ZeeWeed 1500
Tipo de Membrana	Hollow Fiber
Area (ft <sup>2</sup> )	600
Flux de Filtrado (gfd)	30 - 60
TMP (psi)	5 - 40



## El Problema

Una alteración operativa en la planta de tratamiento de aguas residuales aguas arriba provocó graves incrustaciones en el sistema de pretratamiento de UF. Los módulos de UF apenas producían agua, incluso a una presión transmembrana (TMP) muy alta.

Múltiples intentos de limpieza con 500 ppm de hipoclorito de sodio a un pH de 11 resultaron infructuosos sin una mejora apreciable en el flujo y sin reducción de TMP.

La limpieza con 2000 ppm de ácido cítrico a un pH de 3 tampoco funcionó. Las limpiezas se realizaron a un caudal de 10 gpm / módulo, según lo recomendado por el fabricante de la membrana.

La situación era urgente, ya que el agua producida por el sistema era insuficiente para satisfacer las necesidades de la central y el problema había durado más de 30 días.

	Arranque	Después del Ensuciamiento
TMP (psi)	6	29
Permeabilidad (gfd/psi)	6	0.37

## La Solución

Los operadores de la planta solicitaron la ayuda de AWC para encontrar una solución para revertir el ensuciamiento en sus Elementos UF.

Se realizó un estudio de limpieza utilizando el protocolo de limpieza estándar de la planta. Se probaron varios productos químicos de limpieza especiales de alto pH a 11 y 12. Sin embargo, aunque la permeabilidad se triplicó con el régimen más exitoso, todavía estaba casi un 85% por debajo de los valores iniciales.

Luego, los ingenieros de AWC aplicaron un enfoque de limpieza diferente: limpiar a través de los poros. Los productos químicos de limpieza se hicieron circular con la válvula de filtrado abierta y la válvula de rechazo lo suficientemente cerrada para permitir que el 50% o el 100% de la solución de limpieza fluyera hacia el filtrado. Los mejores resultados se obtuvieron utilizando el último método, lo que indica que había una gran acumulación de suciedad en el lumen y en la fibra.

Una limpieza de bajo pH no produjo una mejora adicional en el rendimiento.

	UF-429 con circulación cruzada	UF-429 con circulación a través de los poros
TMP (psi)	6	29
Permeabilidad (gfd/psi)	0.95	6.12

## Los Resultados

El estudio de limpieza determinó que la mayor parte del ensuciamiento estaba en el lumen de la fibra y en los poros de la fibra. Por esa razón, la circulación de la solución limpiadora a través de la superficie de las fibras no fue suficiente para eliminar la suciedad. El resultado exitoso con AWC UF-429 verificó que el incrustante era de naturaleza completamente biológica y / u orgánica.

La planta aplicó con éxito el protocolo de limpieza recomendado por AWC para restaurar la permeabilidad de la planta a sus niveles de rendimiento inicial.

## Mejora en el Rendimiento



## Acerca AWC®

AWC es un proveedor de soluciones para la industria del tratamiento de agua. La empresa ofrece una amplia cartera de productos químicos para membranas específicamente orientados a las necesidades de sus clientes globales. Algunos de estos productos químicos incluyen anti-incrustantes y productos químicos de limpieza para ósmosis inversa (RO), nanofiltración (NF), ultrafiltración (UF) y microfiltración (MF). Adicionalmente, la empresa ofrece una amplia gama de servicios analíticos que incluyen pruebas de desempeño de membranas, estudios de limpieza y autopsias de membranas. Los servicios que ofrece la empresa complementan la línea de productos químicos y ofrecen herramientas únicas para identificar la naturaleza exacta de incrustaciones y ensuciamientos. Las simulaciones a escala de laboratorio se llevan a cabo para asegurar una inhibición exitosa de las incrustaciones y un rendimiento óptimo de los sistemas de membranas RO / NF durante la operación a escala completa o prueba piloto.