

REGENERACIÓN DE LAS AGUAS GRISES

MEDIANTE BIORREACTOR DE MEMBRANAS (BRM)

AUTORES

Carme Santasmasas Rubiralta
Frederic Clarens Blanco
Miquel Rovira Boixaderas

REMOSA -Recubrimientos y Moldeados, S.A.
 CTM Centre Tecnològic de Manresa,
 CTM Centre Tecnològic de Manresa,

INTRODUCCIÓN

España es uno de los países europeos con mayor déficit hídrico y, pese a reutilizar mucha más agua que otros países, se puede afirmar que España actualmente reutiliza cantidades de agua poco significativas. Efectivamente, el potencial de reutilización de agua en España es alrededor de 10 veces superior al actual, por lo que es preciso desarrollar e implementar metodologías de regeneración. Las aguas residuales regeneradas constituyen una fuente fiable, tanto en cantidad como en calidad con un tratamiento adecuado de las aguas obtenidas, a la vez que permiten disminuir el consumo de otras fuentes de agua.

METODOLOGÍA



El tratamiento de regeneración consta de las siguientes etapas:

Desbaste: consiste en separar los sólidos que puedan dañar las membranas. Oxidación biológica: en el biorreactor se da la descomposición de la materia orgánica gracias a la aportación de aire.

Filtración: se produce la separación sólido-líquido mediante tecnología de membranas de ultrafiltración. Un sistema de succión ejerce una presión de vacío en las membranas creándose un flujo fuera-dentro de modo que el agua penetra a través de las membranas quedando los sólidos y las bacterias retenidos en la pared exterior.

Cloración y acumulación: el agua regenerada es clorada mediante una pequeña cantidad de hipoclorito sódico (< 1 ppm de cloro libre) permitiendo conservar las propiedades sanitarias y, posteriormente, es almacenada en el compartimento de acumulación.

El prototipo, puesto en marcha, en Febrero del 2008, se ha alimentado durante 300 días con las aguas grises provenientes de las duchas y lavamanos de los vestuarios de la planta de producción de REMOSA. La capacidad máxima de regeneración del prototipo, 900 L/día, podría satisfacer las necesidades de agua para la recarga de cisternas de WC de un complejo de viviendas de 40 habitantes.

Para determinar la eficiencia del equipo, se ha realizado un exhaustivo seguimiento analítico de los principales parámetros de calidad de las aguas grises y de las aguas regeneradas.

RESULTADOS

En la siguiente tabla se muestra la calidad del efluente obtenida antes de la cloración. Estos resultados confirman que el sistema diseñado y desarrollado por REMOSA cumple con los más estrictos requisitos del RD 1620/2007.

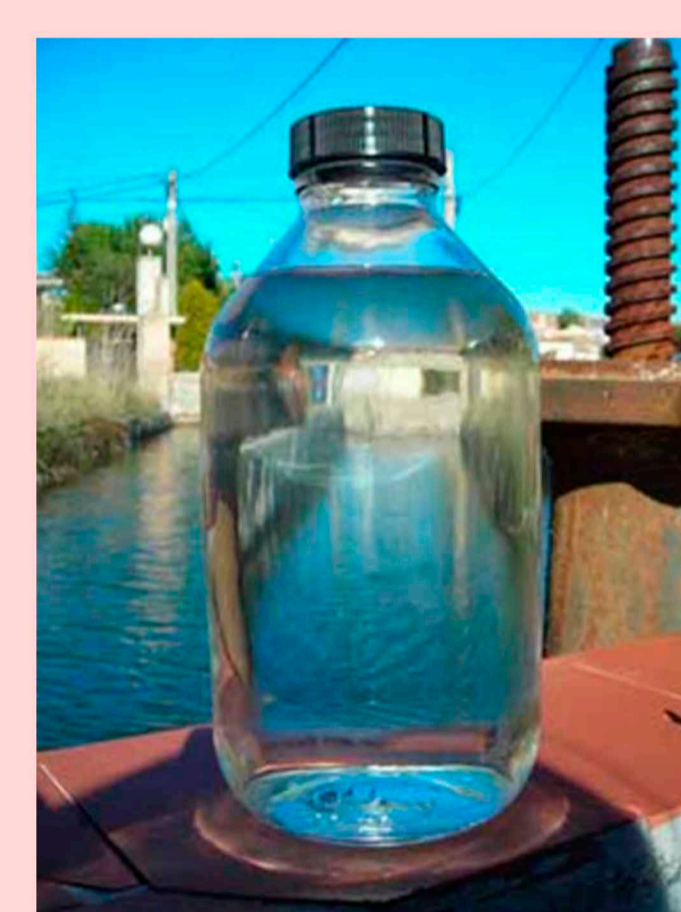
Parámetro	AGUA GRIS Entrada			AGUA REGENERADA no clorada			Rendimiento eliminación	Normas
	Mín.	Prom.	Máx.	Mín.	Prom.	Máx.		
pH	7,2	7,7	8,3	7,5	7,9	8,3	-	
Conductividad (µS/cm)	910	1.267	1.652	931	1.244	1.633	-	
MES (mg/L)	22	57,5	160	<1	1,3	5	98%	10 (RD 1620/2007 1.1)
Turbidez (UNT)	50	68	158	0,2	1,2	4,3	98%	2 (RD 1620/2007 1.1)
DBO ₅ (mgO ₂ /L)	50	138	258	1	6	16	95%	25 (91/271 CE)
DQO (mgO ₂ /L)	153	302	461	5	29	74	90%	125 (91/271 CE)
Tensoactivos (mgLSS/L)*	0,1	7,1	20	0,06	0,1	0,6	98%	
E.Coli (UFC/100mL)	80	3,3E+04	4,4E+05	<5**	<5**	100	Log 4	0 (RD 1620/2007 1.1)
Huevos nemátodos(huevo/10L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	1 (RD 1620/2007 1.1)

* Tensoactivos: determinados como lauril sulfato sódico (LSS)

** Límite de detección del método utilizado

Nº muestras > 40

CONCLUSIONES



- El sistema BRM de REMOSA para la regeneración de las aguas grises permite obtener un efluente de excelente calidad que cumple con los requisitos del RD 1620/2007 para el uso más restrictivo (uso urbano residencial).
- La separación física mediante membranas asegura que la calidad del efluente en MES, turbidez, y E.Coli se mantenga a lo largo del tiempo independientemente de las variaciones de caudal y contaminación de las aguas de entrada, así como de la sedimentabilidad del lodo.
- El uso de las membranas permite retener y concentrar la biomasa en el reactor y, a medida que ésta aumenta y madura, el rendimiento en eliminación de materia orgánica (DQO y DBO5) también aumenta.

VISUALICE UN CASO REAL



GAMA DE PRODUCTO

