

Eficiencia en la Retención de Huevos de Helmintos Parásitos mediante Filtración en Superficie

Informe completo disponible en el sitio web:
www.veoliawaterst.es/es/Prensa/Publicaciones_Tecnicas/

INTRODUCCIÓN

La utilización de un proceso Hydrotech Discfilter, provisto de malla filtrante de 10 µm de tamaño de poro, ofrece la posibilidad de retener de forma total los huevos de helmintos parásitos que pueda contener un agua durante su proceso de regeneración y cumplir con el valor máximo admisible de 1 huevo/10L fijado en el RD 1620/2007 y en las recomendaciones de la OMS (2006).

La evaluación de la eficiencia y la fiabilidad del proceso Hydrotech Discfilter de forma estadísticamente representativa, requirió la contaminación experimental del agua afluyente con un gran número de huevos de helminto parásito *Trichuris suis*.

PLANTA DE DEMOSTRACIÓN HYDROTECH DISCFILTER

Descripción general de la planta

El proyecto de demostración se realizó utilizando el modelo Hydrotech Discfilter HSF2204/1 fabricado con acero inoxidable y montado sobre un tanque independiente. El equipo de filtración estaba equipado con un único disco filtrante integrado por 28 paneles de filtración. Los paneles eran de malla de poliéster con un tamaño de poro de 10 µm. El área de filtración total fue de 5,6 m². La planta se instaló en la E.R.A. de El Baix Llobregat, Barcelona.



Equipo Hydrotech Discfilter HSF 2204/1 antes de la instalación.



Proyecto de demostración con el Hydrotech Discfilter HSF 2204/1 en la planta de regeneración de agua de El Baix Llobregat.

Huevos de *Trichuris suis*

Se emplearon huevos del nematodo *Trichuris suis*, parásito del cerdo, debido a su frecuente presencia en aguas residuales, a su similitud con los huevos de *T. trichiura* causantes de la tricuriasis humana y citados por la OMS (2006) como bioindicadores de calidad del agua regenerada, y a su pequeño tamaño (50-68 x 20-31 µm).



Imagen obtenida con microscopio óptico de los huevos de *Trichuris suis* del inóculo utilizado en el ensayo, 65x32,5 µm (izquierda), 65x27,5 µm (centro) y 60x32,5 µm (derecha).

Análisis parasitológico de las muestras.

Optimización de la recuperación del método de análisis

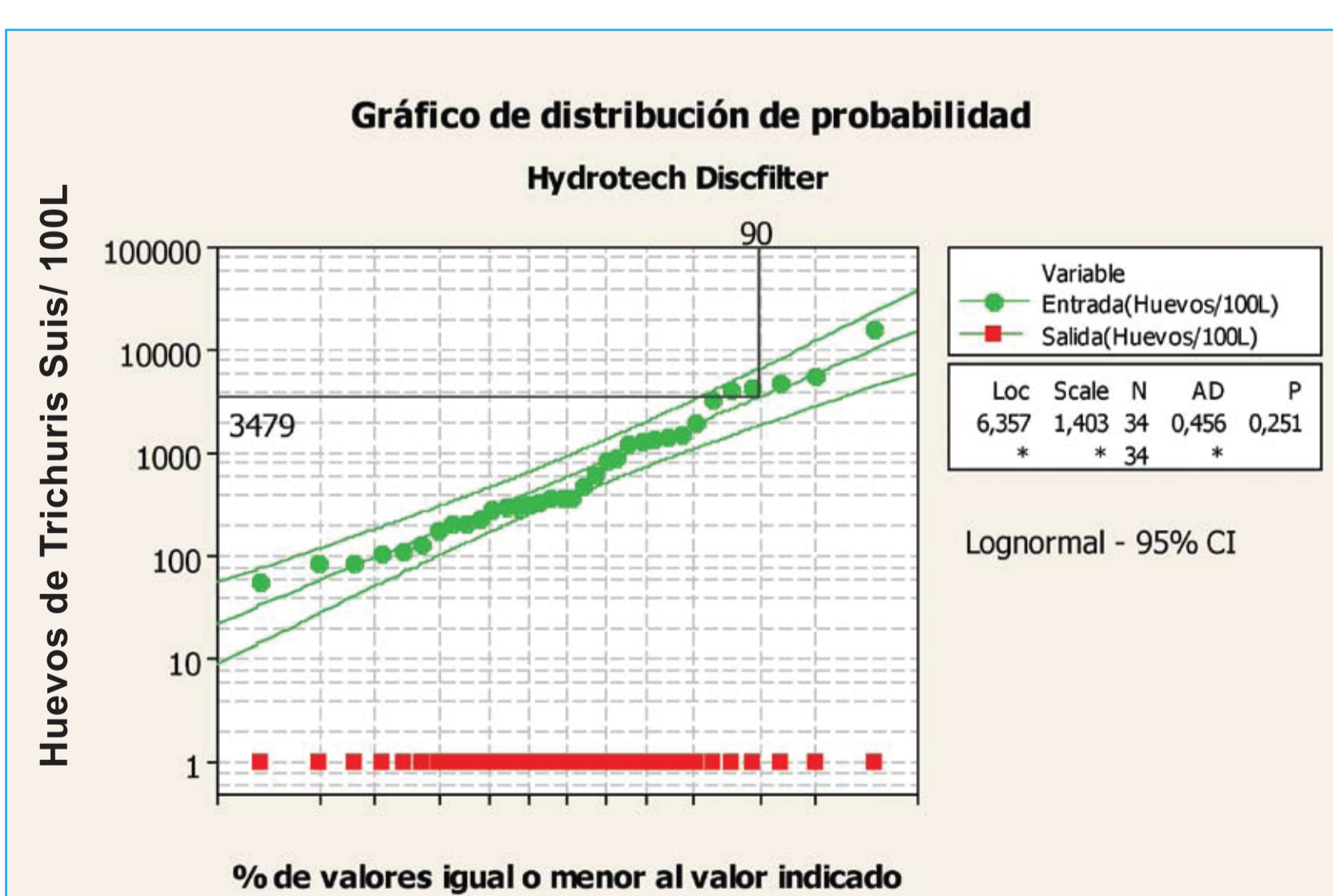
El agua afluyente al proceso de filtración fue agua efluente del proceso Actiflo® instalado en la estación de regeneración de agua (turbidez 1,5 UNT, MES 2,8 mg/L) que se infestó con 2 millones de huevos en 7,6 m³.

Se analizaron 34 muestras compuestas de entrada y 34 muestras compuestas de salida tomadas cada 30 minutos (20L en muestras de entrada y 100L en muestras de salida). La metodología empleada fue la de Ayres & Mara (1996), optimizada para incrementar la recuperación hasta un 80-90% en los siguientes puntos: adopción de un volumen de muestra superior al recomendado, omisión de la extracción de grasas, análisis del volumen total de agua obtenida en cada muestra y recuento exhaustivo de huevos en la cámara McMaster.



Bomba de aspiración y tubo con terminación curvada empleados para la extracción del sobrenadante de las muestras de agua efluente (izquierda) y de las muestras de agua afluyente (derecha).

RESULTADOS OBTENIDOS



Distribuciones de probabilidad normal logarítmica del contenido de huevos de *Trichuris suis* en el afluyente y el efluente de la planta de demostración del proceso Hydrotech Discfilter HSF 2204/1 instalada en la planta de regeneración de agua de El Baix Llobregat.

La concentración de huevos de helmintos parásitos de *Trichuris suis* en las muestras de agua afluyente fluctuó entre 11 y 3.198 huevos/20L, mientras que la concentración fue nula en todas las muestras de agua efluente excepto en una, donde se detectó la presencia de 1 huevo en 100L.

Muestra	Afluyente huevos/20L	Efluente huevos/100L	Muestra	Afluyente huevos/20L	Efluente huevos/100L
0A	3198	0	0B	301	0
1A	982	0	1B	42	0
2A	1108	0	2B	17	0
3A	810	0	3B	21	0
4A	843	0	4B	41	0
5A	669	0	5B	11	0
6A	292	0	6B	17	0
7A	385	0	7B	26	0
8A	279	0	8B	22	0
9A	258	0	9B	66	1
10A	247	0	10B	62	0
11A	169	0	11B	56	0
12A	125	0	12B	75	0
13A	183	0	13B	72	0
14A	96	0	14B	73	0
15A	59	0	15B	46	0
16A	61	0	16B	36	0

Concentración de huevos de helmintos parásitos de *Trichuris suis* obtenida directamente en las muestras de agua afluyente (20 L) y efluente (100 L). Las muestras obtenidas el día 1 y el día 2 se designan como A y B, respectivamente.

CONCLUSIÓN

Hydrotech Discfilter, provisto de una malla de 10 µm de tamaño de poro, es capaz de retener todos los huevos de helmintos parásitos presentes en un agua afluyente con concentraciones de hasta 3.198 huevos/20L, obteniendo una concentración inferior al valor máximo admisible de 1 huevo/10L en el agua regenerada.

Referencias

Gracenea, M., Montoliu, I. (2007). Presencia de huevos de helmintos parásitos en aguas residuales: Estudio cualitativo y cuantitativo. Implicaciones sanitarias de su reutilización. En: XXVII Jornadas Técnicas AEAS'07, Málaga, 9-11 de mayo, 243-262.
Quinzaños, S. Dahl, C., Strube R., Mujeriego, R. (2008). Helminth eggs removal by microscreening for water reclamation and reuse. Water Science and Technology. Vol. 57, (5), 715-720.