

RESUMEN

Una de las problemáticas que existen actualmente en cuanto a niveles de calidad en los vertidos de las estaciones depuradoras, se refiere a los compuestos nitrogenados. Actualmente la eliminación de estos nutrientes de las aguas residuales se basa, mayoritariamente, en sistemas de depuración integrales del agua residual (de naturaleza tanto química como biológica).

Este proyecto se basa en valorar la posibilidad de reducir los niveles de nitrógeno amoniacal del agua residual tratada en un proceso de fangos activos convencional. Se ha llevado a cabo bajo dos vertientes, siendo una de ellas procesos Físico-Químicos y la otra mediante procesos biológicos. La primera de ellas, los procesos físico-químicos, se realizó mediante el screening de 4 sustancias químicas diferentes. El Screening consistente en la adición al agua tratada de diferentes volúmenes de cada uno de los reactivos (Sulfato de alúmina, Hipoclorito de sodio, Cloruro Férrico y Poliacrilamida catiónica). Otra sustancia probada como agente absorbente ha sido la sepiolita, mediante la filtración del agua tratada a través de ella.

La otra vertiente, los procesos biológicos, se llevaron a cabo mediante el montaje de varios reactores. En primer lugar se montaron dos reactores uno con agua bruta y otro con agua tratada, a continuación un screening de 3 reactores de agua tratada montados de la misma forma, con la diferencia de diferente oxigenación cada uno, y por último se montaron los SBR (Reactores Biológicos Secuenciales), uno con una oxigenación de media hora de oxigenación y 4 de para, durante las 24 horas del día, y el otro de 8 horas de oxigenación y 16 de parada, montados durante varios días. Para finalizar se montó un sistema con los dos reactores descritos anteriormente en paralelo, el SBR de 1/2 /4 horas de oxigenación y el SBR de 8/16 horas de oxigenación.

Referente a los resultados obtenidos, para el Tratamiento Físico-Químico se puede decir que las pruebas realizadas para las diferentes sustancias químicas, no ha sido útil debido a su bajo porcentaje de eliminación de amonio. Respecto a la Sepiolita se puede decir que elimina un buen porcentaje de amonio en sus primeros filtrados, concluyendo que para 780 g de sepiolita tiene un agotamiento total de 8 litros de agua tratada, lo que sería un buen sistema para pocas cantidades de agua.

Para el tratamiento biológico se obtiene en primer lugar que el agua bruta tarda más tiempo en nitrificar que el agua tratada, el reactor con mayor oxigenación va a eliminar amonio, pero genera mayor cantidad de nitratos, y por último se ha conseguido eliminar en un día una cantidad de amonio acorde con las exigencias legales, para un reactor con cultivo enriquecido y oxígeno (media hora de oxigenación y 4 de parada y 8 horas de oxigenación y 16 de parada durante un día).

Adicionalmente se ha obtenido que las altas concentraciones de nitrato presentes en los reactores debido a las horas de nitrificación puedan ser reducidas en alto porcentaje añadiendo más materia orgánica artificial y un tiempo adecuado. Para un día y 250 ml de M.O. se ha reducido un 40-50%.