

RESUM

TUTORS: Joan Garcia Serrano i Esther Ojeda Gregorio

AUTOR: Núria Vaello Somoza

Els aiguamolls construïts són sistemes naturals de tractament d'aigües residuals. Aquests sistemes tot i el curt període d'experiència en comparació amb altres tecnologies de depuració convencionals, s'han convertit en una alternativa atractiva per al tractament d'aigües residuals en petits nuclis de població. Això es deu al seu baix cost d'explotació i manteniment, la simplicitat de disseny i els bons resultats que se n'obtenen.

La present tesina s'estructura fonamentalment en dos àmbits d'investigació. El primer d'ells tracta la biodegradabilitat de la matèria orgànica romanent en l'efluent de d'un aiguamoll que forma part d'una planta pilot situada a les Franqueses del Vallès i el segon estudia la biodegradabilitat de la matèria orgànica retinguda al principi de l'aiguamoll d'entrada de les depuradores d'Alfés i Verdú.

Els experiments portats a terme en totes dues parts de la tesina consisteixen en experiments de degradació anaeròbica i aeròbica. Per als experiments anaeròbics s'han utilitzat uns balons de vidre, estancs mitjançant un tap amb vàlvula tipus "minert" i omplerts amb la grava i aigua a assajar. Dels reactors se n'han extret mostres de gas diàriament i s'ha obtingut el seu contingut de metà mitjançant cromatografia de gasos.

Per als experiments aeròbics ha estat necessari construir dos reactors aeròbics que consisteixen en una columna de metacrilat de 40 cm d'altura i 20 cm de diàmetre a l'interior de la qual s'injecta aire. La metodologia de mostreig en aquest tipus d'assajos ha consistit en la determinació diària dels sòlids volàtils en suspensió (SSV) per les mostres de les depuradores d'Alfés i Verdú i de la DQO per les mostres de la planta pilot de les Franqueses del Vallès i les depuradores d'Alfés i Verdú.

L'estudi de la biodegradabilitat de la matèria orgànica romanent en l'efluent de l'aiguamoll de les Franqueses del Vallès ha permès veure que aquesta matèria orgànica és biodegradable tant anaeròbica com aeròbicament a 20°C, ja que per via anaeròbica s'han obtingut reduccions de la DQO inicial de fins el 80% en un període d'entre 25 i 30 dies d'assajos i per via aeròbica s'han vist reduccions del 80-90% en un període d'entre 8 i 13 dies. La producció de metà deguda a la degradació de la matèria orgànica romanent en l'efluent segueix un comportament creixent a l'inici de l'assaig anaeròbic fins arribar a un valor asimptòtic que correspon a la màxima producció de metà, 1-1,5 mg CH₄ per litre d'efluent contingut en el reactor.

Els assajos realitzats per determinar la biodegradabilitat de la matèria orgànica retinguda al principi dels aiguamolls d'entrada de les depuradores d'Alfés i Verdú han permès determinar que aquesta és majoritàriament poc biodegradable tant per via anaeròbica (a 5 i 20°C) com aeròbica (a 20°C). Les velocitats obtingudes de producció de metà dels reactors anaeròbics a 20 °C són 0,001 i 0,0025 g DQO_{CH₄}/g SSV·d en la depuradora d'Alfés i Verdú respectivament, que equivalen a l'activitat metanogènica d'un fang de riu o d'un fem fresc. Aquests dos tipus de fangs són poc biodegradables amb la qual cosa es pot concloure que la matèria orgànica present en els reactors és poc biodegradable en condicions anaeròbiques. En els assajos aeròbics, l'evolució tant de la DQO com dels sòlids volàtils en suspensió es manté pràcticament constant al llarg dels 20 dies d'assaig. El comportament obtingut en els assajos aeròbics posa de manifest el caràcter poc biodegradable de la matèria orgànica present als aiguamolls, la qual cosa està en concordança amb els resultats obtinguts dels assajos anaeròbics.