

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Química

**Títol:** Avaluació de sistemes descentralitzats de tractament d'aigua

**Document:** Resum

**Alumne:** Sergio Monleón Gargallo

**Tutor:** Marta Verdguer Planas / Manel Poch Espallargas

**Departament:** EQATA

**Àrea:** Enginyeria Química

**Convocatòria (mes/any):** Setembre/2022

# Resum

---

Els efectes del canvi climàtic són cada vegada més propers i, especialment més ben entesos. L'escenari futur més probable, a dia d'avui, és el de que es produirà un augment de la temperatura d'entre 2,4 i 3,1 °C (respecte el període preindustrial) d'aquí només 30-70 anys. Això repercutirà en canvis en les precipitacions, usos del sòl, exhauriment d'aqüífers, etc, reduint-se la disponibilitat d'aigua de forma significativa. Per poder satisfer la creixent diferència entre l'aigua disponible i l'aigua necessària pel nostre desenvolupament, tal i com el coneixem, el cicle de l'aigua haurà d'experimentar una transició tecnològica, i molt segurament conceptual.

En front la problemàtica esmentada, es va considerar com a possible gestió alternativa de l'aigua, la recollida de l'aigua de la pluja i la separació de les aigües residuals domèstiques "in situ" en tres fluxos pel posterior tractament descentralitzat. Separant en una línia d'aigües grogues (orina), una de marrons (orina no recuperada + excrements + paper de vàter) i una de grises (resta d'aigües procedents del domicili). Un cop tractades les aigües residuals, aquestes es poden utilitzar pels usos d'aigua no potable domèstics, i l'aigua de la pluja tractada per a usos potables. A part de tractar les aigües, aquest sistema permet la recuperació de nutrients en forma de fertilitzants i l'obtenció de biogàs.

L'objectiu principal del treball ha estat l'avaluació d'un sistema descentralitzat de tractament d'aigua que pugues substituir progressivament els actuals sistemes de tractament centralitzats.

El treball va consistir en primer lloc en dur a terme una projecció de l'estat del recurs aigua de la ciutat de Barcelona, i després, realitzar el disseny d'un sistema de tractament d'aigua descentralitzat per a una illa d'habitatges, per acabar comparant el preu de l'aigua tractada amb el convencional de fangs actius.

Com a cas d'estudi en aquest treball s'ha definit una illa d'habitatges tipus de la dreta de l'Eixample de Barcelona, on hi resideixen 699 persones. Pel tractament descentralitzat el sistema consta de 4 canalitzacions, una línia per a cada flux a tractar. Per a la separació de les aigües grogues de les marrons es proposen inodors NO-MIX. Com que les aigües marrons un cop tractades no tenen la qualitat suficient per ser abocades, es va decidir agrupar-les amb les grises per tractar-les

conjuntament, fet que permet l'obtenció d'un volum major d'aigua tractada pels usos no potables domèstics.

Els resultats de l'estudi permeten entendre millor el problema de la disponibilitat i demanda d'aigua el qual s'enfrontarà en un futur la ciutat de Barcelona. Tenint en compte únicament una perspectiva econòmica, seria més favorable continuar amb el sistema convencional de fangs actius. No obstant això, hi ha altres aspectes d'importància a tenir en compte, l'impacte ambiental i el futur preu de l'aigua, que incrementarà amb el pas del temps si és segueix amb el sistema de gestió actual, atès que la oferta anirà decreixent i la demanda augmentant.

Finalment, es pot concloure que amb la gestió de l'aigua proposada és redueix molt l'aigua domèstica que cal subministrar, podent acabar amb l'estrès hídric, ja que amb la implementació del sistema que es proposa, s'aconsegueix un estalvi de com a mínim el 70%, arribant a valors superiors al 85% quan també es considera la captació i potabilització de l'aigua de la pluja.