

# Resum de Tesi Doctoral



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Escola de Doctorat

DNI/NIE/Passaport	X7644062N		
Nom i cognoms	Mariana Fittipaldi		
Títol de la tesi	"Reclaimed water use pilot scale practices in the Catalanian region. Viability quantitative PCR for microbial water quality monitoring."		
Unitat estructural	Instituto de Sostenibilidad		
Programa	Doctorat de Sostenibilitat, Tecnologia i Humanisme (106)		
Codis UNESCO	241400	241500	330806 250811

(Mínim 1 i màxim 4, podeu veure els codis a <http://doctorat.upc.edu/gestio-academica/impresos/tesi-matricula-i-diposit/codis-unesco>)

Resum de la tesi de 4000 caràcters màxim (si supera els 4000 es tallarà automàticament)

La reutilización de agua regenerada es un elemento clave en la gestión integral de los recursos hídricos actualmente escasos, tanto en términos de calidad como de cantidad, en algunas regiones del mundo. El tratamiento del agua residual y su posterior reutilización son actividades que permiten aumentar el capital agua sin agotar el recurso natural. Siempre que su calidad lo permita, el agua regenerada puede utilizarse en diferentes aplicaciones, reduciendo de este modo la demanda de agua potable y otorgando un mayor tiempo de regeneración a las fuentes naturales. Además, el efluente se mantiene fuera de las corrientes acuíferas superficiales y subterráneas evitando que la calidad de las mismas se vea deteriorada, lo que disminuye la degradación del medio ambiente.

A pesar de los grandes avances alcanzados en el tratamiento de aguas residuales, las enfermedades transmitidas por el agua siguen representando una amenaza mundial importante para la salud pública. En consecuencia, para garantizar su calidad microbiológica a lo largo del tiempo, el uso de este tipo de recurso suele requerir un monitoreo o control de calidad más estricto que el de otros tipos considerados como de buena calidad (como por ejemplo el agua de pozo y el agua potable). La mejora de las técnicas de detección de microorganismos en agua es esencial para optimizar el tratamiento y utilización del agua regenerada, y poder así fomentar su uso en sectores claves como la agricultura y la industria.

En esta tesis se trabajó en dos líneas principales, pero entrelazadas, de investigación: (1) el estudio de la técnica de PCR en tiempo real (qPCR) como herramienta rápida y eficaz para el control y monitoreo de la calidad microbiológica del agua, y (2) el estudio de la colonización microbiológica asociada con el uso de agua regenerada en prácticas a escala piloto. El trabajo desarrollado contribuye a reducir la incertidumbre persistente en relación con los efectos adversos potenciales que puede tener el uso de agua regenerada en la salud humana mediante la demostración que el uso de agua regenerada, en condiciones adecuadas y controladas, no implica un mayor riesgo de contaminación microbiológica en comparación con el agua de pozo. Este trabajo también aporta más luz sobre el uso de las técnicas de qPCR y qPCR de viabilidad como herramientas de control y monitorización de las aguas para la prevención eficaz de la contaminación microbiológica. La qPCR resulta esencial para la detección de patógenos específicos y/o que pueden estar presentes en concentraciones bajas. El que además pueda aportar información sobre la viabilidad e infectividad de los microorganismos la convierte en una herramienta muy potente que permite un monitoreo rápido y fiable de la calidad del agua, y contribuye a una mejor toma de decisiones en los casos en que sea necesario, por lo que podría ser una herramienta útil para la implementación de programas de control de calidad microbiológica. Adicionalmente, la modificación propuesta en esta tesis para la qPCR de viabilidad permite obtener una estimación más real del número de células vivas en matrices complejas como las aguas residuales, sobre todo cuando la optimización del protocolo es difícil de realizar.

Como sostiene el Dr. Lucas Van Vuuren, "el agua debe ser juzgada por su calidad, y no por su historia" y la qPCR de viabilidad constituye una buena herramienta para lograr este cometido.

Lloc	Barcelona	Data	11/04/2014
------	-----------	------	------------

Signatura