Aplicación y salida al mercado de una tecnología de tratamiento y regeneración de aguas residuales para uso agrícola.

Coordinador: *BIOAZUL S.L.* ***Duración:*** *30 meses (Febrero 2016 – Julio 2018)* ***Presupuesto:*** *ca. 2.1 M€*

Tecnología RichWater

La tecnología innovadora RichWater combina un tratamiento eficiente del agua a bajo coste mediante un Bioreactor de Membrana (MBR), con una estación de mezcla para obtener la combinación óptima de agua y nutrientes, y un sistema de control y monitorización con diferentes sensores en la línea de agua, planta y suelo. Esta combinación permite ofrecer una fuente fiable de agua libre de patógenos y responder in situ a la demanda de riego y fertilización de cada tipo de planta y suelo.

El Biorreactor de Membrana (MBR) empleado en RichWater es un sistema de bajo consumo energético diseñado para el módulo de tratamiento de aguas residuales de manera que los nutrientes que contiene (Nitrógeno y Fósforo principalmente) permanecen después del tratamiento, mientras que los patógenos son eliminados. La estación de mezcla obtiene la combinación adecuada de agua y agua tratada proveniente del MBR, el cual es se transfiere al módulo de fertigación (Riego por goteo). El nivel adecuado de mezcla es determinado a través de la monitorización del contenido de nutrientes en el suelo gracias a los sensores. La unidad de control ajusta automáticamente la mezcla dentro del módulo a través de válvulas según la demanda de los cultivos.

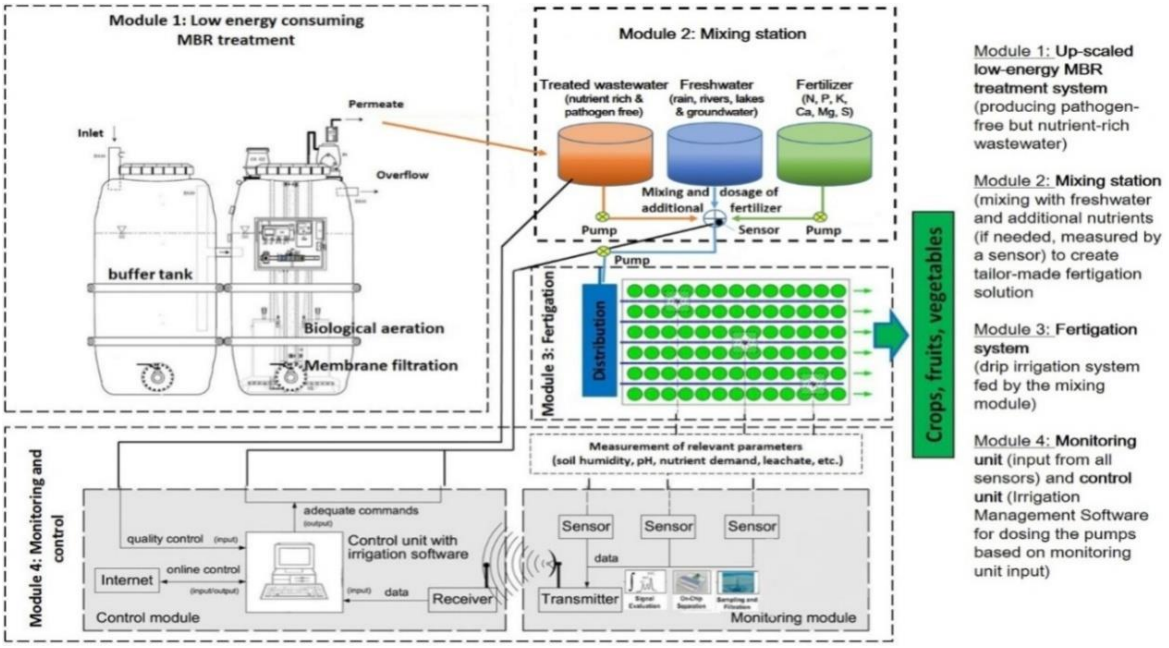

Figura 1: Módulos de la tecnología RichWater

El enfoque de RichWater permite ahorrar agua y fertilizantes en la agricultura. Los operadores de plantas de tratamiento de aguas residuales con este sistema tendrán la posibilidad de ofrecer un nuevo producto a sus clientes potenciales: agua de riego rica en nutrientes y libre de patógenos. Mientras que los agricultores tendrán acceso a una fuente garantizada y constante de este agua, lo que supone un enorme beneficio en las regiones áridas. La implementación de este sistema en el proceso de producción agrícola supone un uso de los recursos hídricos más sostenible, un ahorro en costes de fertilizantes y agua y la posibilidad para los productores hortofrutícolas de ajustar la unidad de fertigación según sus necesidades concretas usando una mezcla de agua concencional y agua tratada.

Consorcio RichWater y organismos colaboradores

RichWater está formado un consorcio altamente profesional y complementario. Los 5 socios de RichWater proceden de tres diferentes países de Europa (Austria, Alemania y España) y aportan su propia experiencia para el diseño y construcción de los diferentes componentes del sistema: BIOAZUL desarrolla el módulo MBR, CSIC-IHSM el módulo de fertirrigación, TTZ la unidad de mezcla, PESSL el módulo de monitoreo y provisión de sensores de suelo, e ISITEC el módulo de control. Como expertos en sus respectivos campos, todos han identificado el potencial de mercado de la tecnología RichWater y pretenden invertir su experiencia en innovación y optimización para explotarlo plenamente.

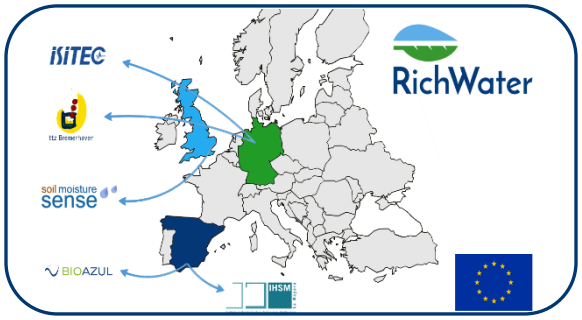

Figura 2: Consorcio Richwater

Figura 3: Colaboradores Grupo operativo

A raíz de las actividades llevadas a cabo en el marco de RichWater, se ha creado un grupo de trabajo con agentes claves en la comarca de La Axarquía que muestran su interés y su apoyo en el proyecto y su continuidad. Estos agentes son: la Mancomunidad de Municipios de La Axarquía, el Exmo. Ayuntamiento de Algarrobo, Exmo. Ayuntamiento de Vélez-Málaga, la Comunidad de Regantes de Algarrobo, AXARAGUA como operador de las estaciones depuradoras de la Axarquía, y la Asociación Española de Tropicales, entre otros. Este apoyo culmina con dos hitos muy importantes:

1) <u>La firma de un acuerdo el día 11 de octubre de 2016</u> por parte de la Mancomunidad de Municicipios de La Axarquía, AXARAGUA, BIOAZUL SL, el Exmo. Ayuntamiento de Algarrobo y la Comunidad de Regantes de Algarrobo para la promoción conjunta del uso de aguas regeneradas en La Axarquía (Málaga) y la consecución de los objetivos del proyecto RichWater; además de una serie de compromisos como la búsqueda de soluciones basadas en la regeneración y la gestión más sostenible del recurso agua para combatir los efectos de la escasez de agua en el sector agrícola en La Axarquía

2) <u>La presentación de la solicitud para la creación del Grupo Operativo el 28 de octubre de 2016</u>, en línea con el acuerdo formado en 11 de ese mismo mes.El grupo operativo, denominado ***Axarquía Sostenible***, recoje el concepto de la cuádruple hélice de la innovación que busca la cooperación del sector público, el sector privado, el académico y la sociedad civil en la búsqueda de soluciones. Todos estos sectores se encuentran representados en la combinación del Grupo Operativo y los socios de RichWater, lo que asegura el éxito de la iniciativa gracias al compromiso real de todos los agentes implicados.

La parcela demostrativa RichWater

El prototipo RichWater está instalado en el municipio de Algarrobo (provincia de Málaga). La siguiente figura representa la parecela experimental y los diferentes sectores de plantación que se han planificado para la fase de demostración. Tomates, mangos y aguacates se han sembrado y van a ser regados con agua regenerada producida por la tecnología RichWater y agua convencional procedente de un pozo local. Habrá un total de 14 sectores de riego: 7 regados con agua local y 7 regados con agua regenerada.

Existe un gran interés en la región para tener acceso a los resultados científicos sobre el cultivo de aguacates y mangos, sin embargo, la fase de demostración de RichWater dura sólo un año y no hay suficiente tiempo para que las plantas puedan dar frutos. Las pruebas se harán con las hojas y raíces de los mangos y aguacates. Precisamente para obtener resultados de los frutos es por lo que también se han plantado tomates.

La unidad MBR está ubicada en la planta de tratamiento de aguas residuales de Algarrobo que se encuentra en frente de la parcela demostrativa y enviará las aguas residuales tratadas a la estación de mezcla que se encuentra junto a los invernaderos. Todas las instalaciones estarán en funcionamiento a partir de agosto de 2017. Se organizarán visitas en el marco del proyecto RichWater entre agricultores, autoridades, comunidad científica, operadores de aguas residuales, etc.

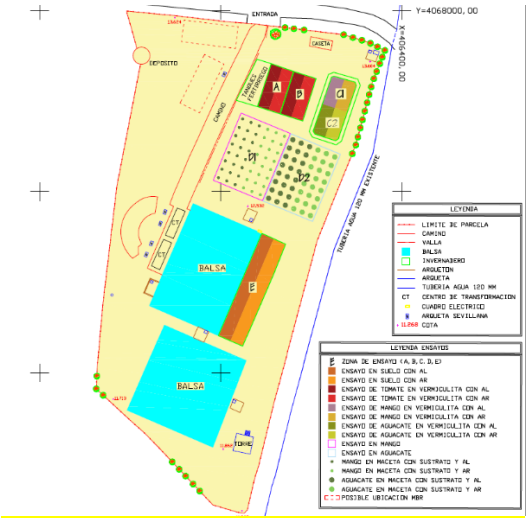

Figura 4: Plano de la parcela de pruebas.

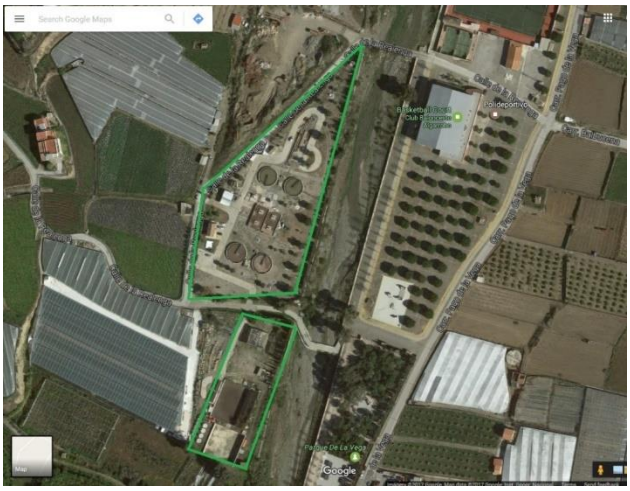

Figura 5: Vista satélite de la planta depuradora de Algarrobo y de la parcela demostrativa

Figura 6: Unidad MBR de la parcela demostrativa

RichWater

Este proyecto ha sido financiado por el Programa de la Unión Europea Horizonte 2020, destinado a financiar la investigación y el desarrollo, bajo el contrato de colaboración Nº 691402.