

Sistema biológico avanzado para el tratamiento de aguas residuales de la industria ganadera, agroalimentaria y pequeños núcleos urbanos

PROYECTO RESIDUOS AGROALIMENTARIOS

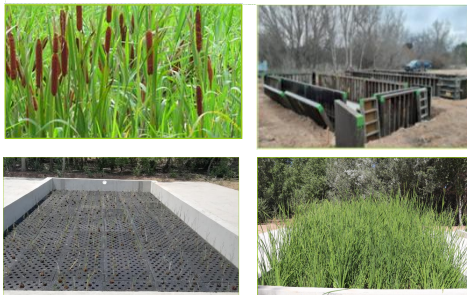
Autor Principal: Celia Cano Shaw (IMIDRA – Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario)

Otros autores: Pedro V. Mauri Ablanque (IMIDRA); Fernando Suárez Mejido (SIDEMA CONSULTORES); José Plaza Ramos (Investigador autónomo)



OBJETIVO

El objetivo general del GO es el desarrollo de un sistema piloto para la depuración de aguas residuales procedentes de la industria agroalimentaria y pequeños núcleos urbanos de hasta 2000 h-e., mediante fitodepuración, buscando sistemas innovadores pero con el menor impacto medioambiental y con los menores costes económicos y energéticos, para que sean asumibles por pequeñas industrias agroganaderas.



METODOLOGÍA

Sobre las plantas se han medido índices de vegetación como NDVI (con GreenSeeker), Clorofila (mediante SPAD), temperatura del dosel con pistola de infrarrojos, longitud de hojas y raíces. También se ha medido el Oxígeno disuelto en el agua a diferentes profundidades mediante una sonda óptica digital. Se han comenzado a realizar ensayos en el RBRC.



GreenSeeker



Spad



Pistola t^a



Sonda de O₂

RBRC →



DESARROLLO DEL PROYECTO

Construcción de los canales de helófitas: Se construyen tres canales paralelos de hormigón armado con unas dimensiones de 3,6 m x 9,6 m = 34,5 m² cada balsa o canal, que en total suman 103,68 m². Estos canales tienen un diseño de flujo en zig-zag, que obliga al agua a recorrer por completo las tres balsas por gravedad, aprovechando la pendiente del terreno.

Plantación del filtro de helófitas: La especie utilizada en los canales, es la *Typha domingensis* Pers. Poniéndose 11/12 plantas en cada soporte de espuma de polietileno reciclado, que permite que la planta quede flotando en las balsas. Densidad: 16 plantas/m². Dimensiones soporte flotante: 118,5 cm x 58,5 cm.

Rotobioreactor de contenedores (RBRC): se ha instalado un equipo experimental con un módulo de acero inoxidable que aloja un biocontenedor cilíndrico, relleno de soportes de alta relación superficie/volumen, con objeto de que alojen biofilm suficiente para la depuración de fluidos de alta carga orgánica en tiempos reducidos. Volumen útil: 110 litros.

Diámetro RBRC: 1,2 m. Ancho: 25 cm.

	Balsa 1	Balsa 2	Balsa 3	Anova significación
NDVI	0,71 ^b ± 0,02	0,70 ^{ab} ± 0,03	0,67 ^a ± 0,05	0,001***
SPAD	50,02 ^b ± 3,30	50,18 ^b ± 3,29	46,09 ^a ± 5,60	0,001***

RESULTADOS

- Los valores de NDVI y Clorofila son más altos en la primera y segunda balsa que en la tercera, debido a que en estas balsas se dan concentraciones más elevadas de nutrientes.
- Existe un claro gradiente de descenso del oxígeno en profundidad, si bien este gradiente aparentemente solo es importante en la variación de los primeros centímetros.
- Los niveles de oxígeno son bajos, mucho más bajos que en los sistemas de aireación forzada, pero suficientes para que exista un claro efecto de aerobiosis que se reduce en profundidad.
- Los niveles de oxígeno son sustancialmente más elevados en la primera balsa, que es por donde entra el efluente a la instalación y se produce un efecto de oxigenación mecánica.
- Pruebas con residuos de hidrolato de lavanda en el RBRC consiguieron una reducción de la DQO del 31% en un día, llegando al 90% de reducción de DQO el octavo día.

Grupo Operativo RESIDUOSAGRO financiado por: