

Desnitrificación biológica en el Mar Menor (Murcia, España)



Fecha: Abril 2022

Resumen Técnico del Artículo:

- **Agua Tratada:**
 - Agua de riego del freático del Campo de Cartagena
- **Tecnología empleada:**
 - BIOBOX Nitratos (Puremust-sn ®)
- **Características de la planta:**
 - Caudal tratado: 0,24 m³/hora
 - Concentración de nitratos de entrada: 90-120 mg/l
 - Concentración de nitratos de salida: 5-15 mg/l
 - Material biofiltrante: Filtralite® HC 2.5-5
- **Proceso de tratamiento:**
 1. Prefiltración
 2. Desnitrificación biológica por biofiltración
- **Pilotaje:**
 - 4 meses de duración [Abril 2022 – Julio 2022]

BIOBOX® ha sido elegido por el Gobierno de Murcia, como una solución viable – técnica y económicamente- para eliminar los nitratos de las ramblas que desembocan en el Mar Menor.

Descripción del proyecto:

La **laguna del Mar Menor**, situada en Murcia (España) es la **masa de agua salada permanente más grande de Europa**. Se trata de un **enclave natural único, con gran valor ecológico y paisajístico**.

Antes de 2015 se caracterizaba por ser un **lugar paradisiaco**,

rodeado por naturaleza, especies autóctonas y aguas cristalinas que creaban un ecosistema propio muy peculiar.

Sin embargo, **en la actualidad afronta problemas de contaminación por nutrientes, principalmente nitratos**, que han generado un proceso de **eutrofización** grave de la laguna.



Operarios retirando la biomasa / Fuente: Dossier Junio 2022 Canal del Mar Menor

Esto ha propiciado que la Dirección del Mar Menor busque activamente soluciones y apueste por **maneras más eficientes para la eliminación definitiva del exceso de nitratos** que amenaza desde hace décadas la biodiversidad de la laguna.

Dentro del plan de acciones concretas se optó por **abordar esta problemática utilizando un proceso de biofiltración** basada en la nitrificación heterótrofa biológica. Fue entonces cuando desde BIOBOX® se propuso realizar un pilotaje que demostrara la eficacia de la tecnología BIOBOX® Nitratos (Puremust-sn®).

Es así como en **abril de 2022** fue instalada **una planta piloto en el canal de drenaje D-7** de la Estación depuradora de Aguas Residuales (**EDAR**) Los Alcázares.



Pilotaje BIOBOX® Nitratos en EDAR Los Alcázares / Fuente: BIOBOX®

Resumen Técnico del Artículo:

- **Agua Tratada:**
Agua de riego del freático del Campo de Cartagena
- **Tecnología empleada:**
BIOBOX Nitratos (Puremust-sn®)
- **Características de la planta:**
 - Caudal tratado: 0,24 m³/hora
 - Concentración de nitratos de entrada: 90-120 mg/l
 - Concentración de nitratos de salida: 5-15 mg/l
 - Material biofiltrante: Filtralite® HC 2.5-5
- **Proceso de tratamiento:**
 1. Prefiltración
 2. Desnitrificación biológica por biofiltración
- **Pilotaje:**
4 meses de duración (Abril 2022 – Julio 2022)

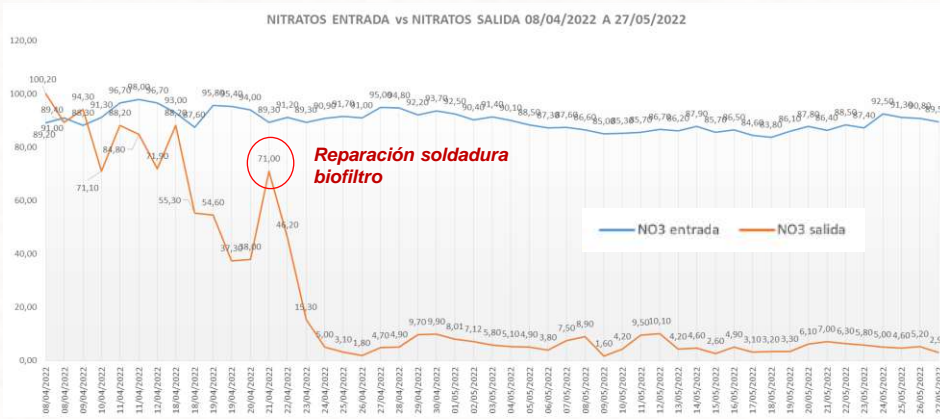


Al igual que todas las plantas ofrecidas por BIOBOX®, esta planta piloto integra **tecnología avanzada tanto en automatización como en sensórica**. Esto permite que la planta sea operada de forma autónoma y se pueda **controlar de forma remota sin necesidad de personal operativo**.

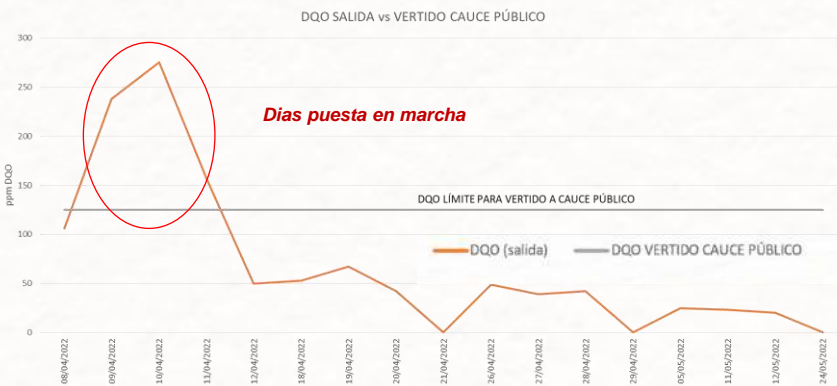
Los datos de operación y **los parámetros de medición clave se monitorizan constantemente y son registrados** tanto a nivel local como en la nube. Disponer de estos datos permite conocer cómo funciona la planta en todo momento con su visualización en tiempo real o con el histórico.

Este pilotaje, de cuatro meses de duración, obtuvo unos resultados sobresalientes:

- Rendimiento de eliminación de nitratos superior al 97%
- La eliminación se mantiene constante y estable
- La DQO en salida muy por debajo de vertido a cauce público y menor DQO de entrada
- Coste de tratamiento por debajo de 0,1 €/m³



Resultados del pilotaje / Eliminación de nitratos por encima del 97%. Fuente: BIOBOX®



Resultados del pilotaje / DQO en salida (tras 4 días de puesta en marcha) siempre por debajo de vertido a cauce público / Fuente: BIOBOX®

Resumen Técnico del Artículo:

- **Agua Tratada:**
Agua de riego del freático del Campo de Cartagena
- **Tecnología empleada:**
BIOBOX Nitratos (Puremust-sn®)
- **Características de la planta:**
 - Caudal tratado: 0,24 m³/hora
 - Concentración de nitratos de entrada: 90-120 mg/l
 - Concentración de nitratos de salida: 5-15 mg/l
 - Material biofiltrante: Filtralite® HC 2.5-5
- **Proceso de tratamiento:**
 1. Prefiltración
 2. Desnitrificación biológica por biofiltración
- **Pilotaje:**
4 meses de duración (Abril 2022 – Julio 2022)



Entrada Biofiltro

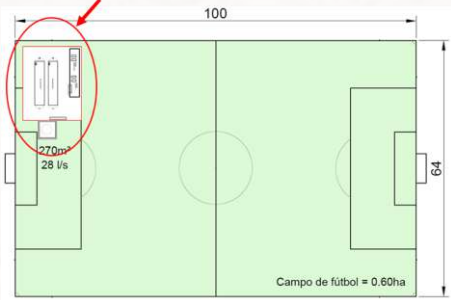
Salida Biofiltro

La tecnología BIOBOX Nitratos® (Puremust-Sn®) es tan compacta que en la superficie de un campo de fútbol (0,6 Hectáreas) caben 5 plantas de 125 l/s (450 m³/h) cada una.

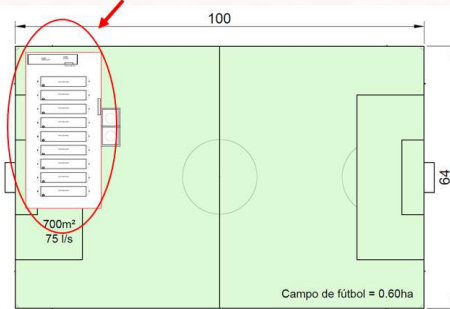


CASOS DE EXITO

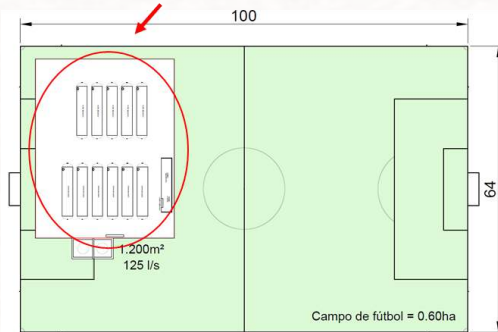
**Planta 28 l/s (100 m³/h):
270 m²**



**Planta 75 l/s (270 m³/h):
700 m²**

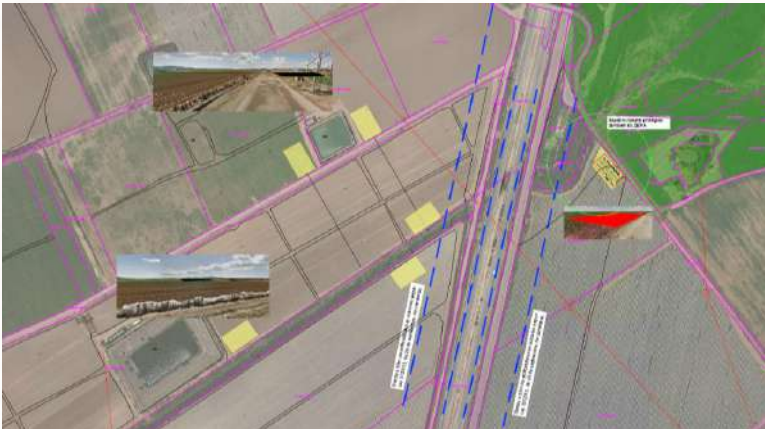


**Planta 125 l/s (450 m³/h):
1.200 m²**



Requerimientos de espacio de la tecnología BIOBOX Nitratos® (Puremust-Sn®) / Fuente: BIOBOX®

La compacidad de la tecnología permite múltiples ubicaciones y posibilidades para tratar ; desde las tradicionales hasta incluso sobre la propia rambla.



Posibles ubicaciones para planta BIOBOX Nitratos® (Puremust-Sn®) / Fuente: BIOBOX®

Resumen Técnico del Artículo:

- **Agua Tratada:**
Agua de riego del freático del Campo de Cartagena
- **Tecnología empleada:**
BIOBOX Nitratos (Puremust-sn ®)
- **Características de la planta:**
 - Caudal tratado: 0,24 m³/hora
 - Concentración de nitratos de entrada: 90-120 mg/l
 - Concentración de nitratos de salida: 5-15 mg/l
 - Material biofiltrante: Filtralite® HC 2.5-5
- **Proceso de tratamiento:**
 1. Prefiltración
 2. Desnitrificación biológica por biofiltración
- **Pilotaje:**
4 meses de duración (Abril 2022 – Julio 2022)



En conclusión:

- ✓ Rendimientos de **eliminación de nitratos muy por encima de los niveles requeridos**. Control del resto de parámetros.
- ✓ **Coste del m³ tratado muy competitivo** y bajo requerimiento energético.
- ✓ Estabilidad de la tecnología, robustez frente a cambios, bajo requerimiento de O&M, **generación de datos en tiempo real**.
- ✓ **Rápida construcción (6 meses)**, reducido espacio requerido, garantías de proceso.

Agradecimientos:



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería,
Pesca, Medio Ambiente y Emergencias



Canal del Mar Menor

Dirección General del Mar Menor

CHS

Confederación Hidrográfica
del Segura



UNIÓN EUROPEA
"Una manera de hacer Europa"
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia

Entidad Regional de Saneamiento
y Depuración

EU Green Week 2022

EU Green Deal - Make it Real

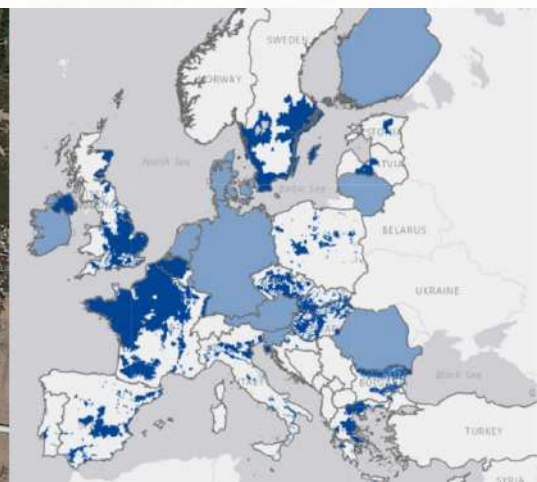
EU Green week 2022

 **BIOBOX[®]**

CASOS DE EXITO

Resumen Técnico del Artículo:

- **Agua Tratada:**
Agua de riego del freático del Campo de Cartagena
- **Tecnología empleada:**
BIOBOX Nitratos (Puremust-sn[®])
- **Características de la planta:**
 - Caudal tratado: 0,24 m³/hora
 - Concentración de nitratos de entrada: 90-120 mg/l
 - Concentración de nitratos de salida: 5-15 mg/l
 - Material biofiltrante: Filtralite[®] HC 2.5-5
- **Proceso de tratamiento:**
 1. Prefiltración
 2. Desnitrificación biológica por biofiltración
- **Pilotaje:**
4 meses de duración (Abril 2022 – Julio 2022)



BIOBX®

CASOS DE EXITO

Con motivo de la EU Green Week 2022 se creó un webinar explicativo del funcionamiento de la tecnología BIOBOX Nitratos® y los exitosos resultados obtenidos en el pilotaje demostrativo en la rambla D-7, en Los Alcázares, Mar Menor (Murcia)

EU GREEN DEAL
MAKE IT REAL

PARTNER EVENT
#EU GREEN WEEK
30 MAY - 5 JUNE 2022

WEBINAR: CASO DE ÉXITO

BIOBX®
NITRATOS
MAR MENOR
MURCIA

Next Gen EU

Ingebras SAINT-GOBAIN FILTRALITE

Link a la grabación del webinar:

https://www.youtube.com/watch?v=3dvOrtKa_LM



Joaquín Murría Martín

Director de operaciones BIOBOX®



Carlos de Juan Alvarez

Director de Desarrollo de Negocio BIOBOX®

