



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

Subdirección General de Regadíos,
Caminos Naturales e
Infraestructuras Rurales



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agrònica
i del Medi Natural

JORNADA “BALSAS DE REGADÍO: GARANTÍA HÍDRICA, FUNCIONALIDAD Y SEGURIDAD PARA LA AGRICULTURA DEL SIGLO XXI”

VALENCIA
1 y 2 JULIO 2026



OXIFUCH FRENTE A LOS DESEQUILIBRIOS



Oxigenación



Biorremediación

“LA BIORREMEDIACIÓN,
FRENTE A LAS ALGAS, ANOXIA Y
EUTROFIZACION”

Ecológico

WWW.OXIFUCH.COM

MASAS DE AGUA

BALSAS RIEGO

AGUAS REGENERADAS.

PURINES

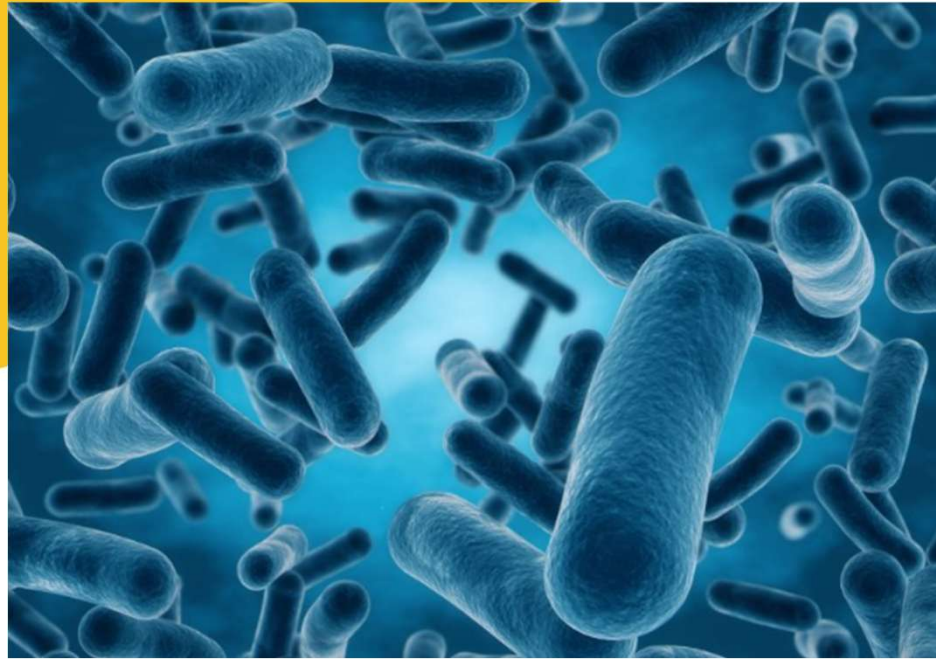
AGUAS DESALADAS

ALPECHIN.

LIXIVIADOS.

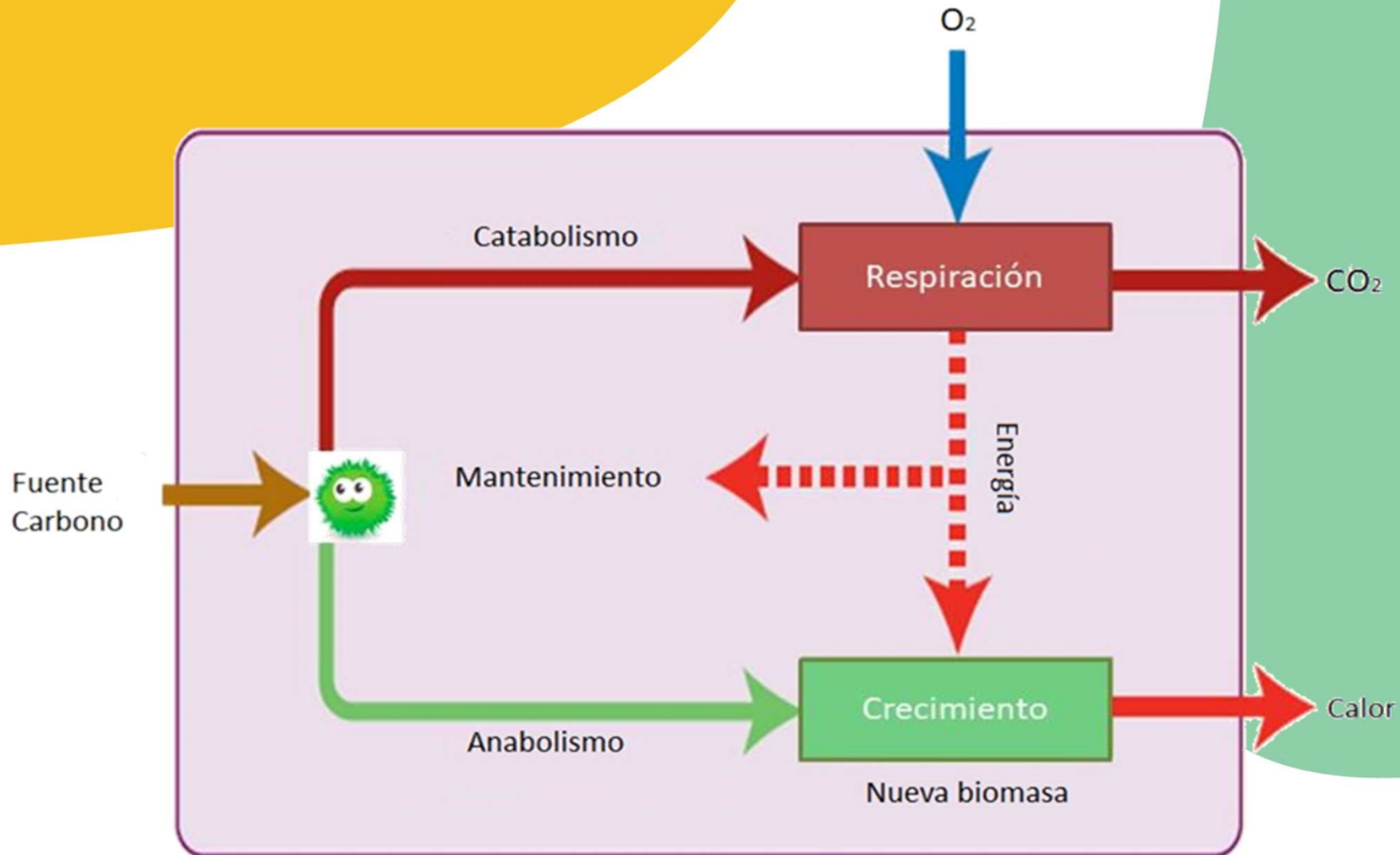
Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

BIORREMEDIACIÓN



CUALQUIER PROCESO QUE UTILIZA ORGANISMOS PARA ABSORBER, DEGRADAR O TRANSFORMAR LOS CONTAMINANTES Y RETIRARLOS, INACTIVARLOS O ATENUAR SU EFECTO EN EL SUELO, AGUA Y AIRE.

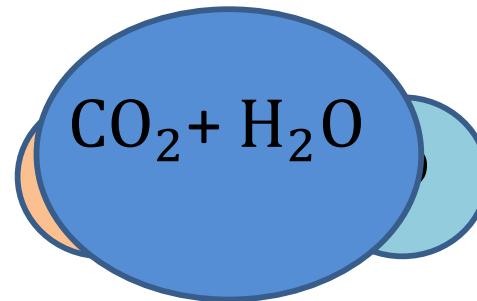
¿QUÉ NECESITAN LOS MICROORGANISMOS QUE TENEMOS PRESENTES EN EL AGUA?



BATALLA DE LA BIORREMEDIACIÓN



ALGAS



BACTERIAS

ELIMINAN LOS NUTRIENTES INORGÁNICOS, ESPECIALMENTE EL AMONIACO, NITRITO, NITRATO Y FOSFATO. AL ELIMINAR EL EXCESO DE NUTRIENTES Y DEGRADAR LA MATERIA ORGÁNICA, MEJORA LA CALIDAD DEL AGUA Y AUMENTA LA CANTIDAD DE OXÍGENO DISUELTO.

ORIGEN DEL PROBLEMA PRINCIPAL EN BALSAS DE AGUA

- **Exceso de Nutrientes N y P.**
- **Altas temperaturas.**
- **Bajos niveles de Oxígeno disuelto.**
- **Mala hidrodinámica del flujo.**

**RESULTADO:
ALGAS, FANGOS y MALA CALIDAD DEL AGUA**

***Otras razones
del desequilibrio
en tu balsa:***

- **PROCEDENCIA DEL AGUA.**
- **CALIDAD DEL AGUA**

REPASEMOS EL PASADO.....

Soluciones que atacan a las algas:

- **Algicidas, Sulfato de cobre, Permanganato de socio/potasio**
- **Ultrasonidos.**

REPASEMOS EL PASADO.....

**TODAS COMBATEN LA CONSECUENCIA
NO EL ORIGEN**

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

REPASEMOS EL PASADO.....

TAPADO DE Balsa = TURBIDEZ..

NO FOTOSÍNTESIS PERO.....

- 1. Reducción del oxígeno disuelto- aireación superficial**
- 2. Acumulación de materia orgánica y sedimentos.**
- 3. Mayor consumo de oxígeno.**
- 4. Condiciones anaeróbicas.**
- 5. Toxinas, putrefacción, desequilibrios microbianos.**
- 6. DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AGUA**

**ATENCION LAMINAS O
PLACAS SOLARES FLOTANTES**

**SI TAPAS
OXIGENA**

REPASEMOS EL PASADO.....

Otras soluciones:

- Oxigenación con discos o localizada.



DISCO OXIFUCH CAP 18



- Limpiar la balsa.

- Atención normativa para el tratamiento de residuos.

LEY 07/2022 de residuos y suelos contaminados

**NO ES UN PROBLEMA ESTÁTICO,
ES UN PROBLEMA DINÁMICO.**

**DEL DESEQUILIBRIO,
AL EQUILIBRIO DEL ECOSISTEMA**

•

MEJOR ESTRATEGIA DINÁMICA:

- **EQUILIBRAR EL ECOSISTEMA:**
 - **BIORREMEDIAR EL DESEQUILIBRIO**
 - **TRAJE A MEDIDA - QUIMICO HIDRAULICO**
 - **SEGUIMIENTO.**
 - **TOMA DE DECISIONES SEGÚN EVOLUCIÓN**

“TRATAMIENTOS NATURALES PARA MASAS DE AGUA”

¿Cómo lo hacemos?

Empezando con:

DQO-DBO	pH	Fango acumulado	Energía disponible
Hidrodinámica	Profun.	Renovación	

PLAN DE ACCIÓN

CÁLCULOS DE SOFTWARE:

Comparamos:
SITUACIÓN ACTUAL VS SITUACIÓN DESEADA

Resultados y selección de la mas adecuada

Demanda de oxígeno	Tiempo del aire en el agua	Pérdidas
Dosificación bacterial	Dispositivos necesarios	FACTIBLE?

ESCENARIOS ESCALABLES

- DBO: mg/l
- DQO: mg/l
- Oxígeno disuelto

DBO ¿CUANTO OXIGENO REQUERIMOS PARA DEGRADAR LA MATERIA ORGÁNICA?

La DBO es esencial para evaluar la eficiencia de la degradación biológica de la materia orgánica, siendo un parámetro crítico en el control de la calidad del agua.

DQO ¿CUÁNTO OXÍGENO NECESITO PARA OXIDAR LA TOTALIDAD DE LA MATERIA ORGÁNICA BIODEGRADABLE COMO LA RESISTENTE?

TRANSFERENCIA DEL AIRE

35% a 1 metro de profundidad.

50% a 2 metros de profundidad.

A mayor prof. mayor transferencia.

¿CÓMO?

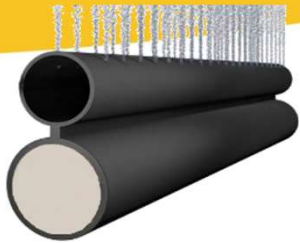
“TRATAMIENTOS NATURALES PARA MASAS DE AGUA”

Oxi fuch



Cómo lo hacemos?

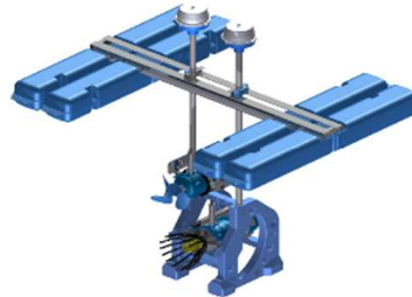
Solución a medida



**MICROBURBUJA
LINEAL**



MICROORGANISMOS



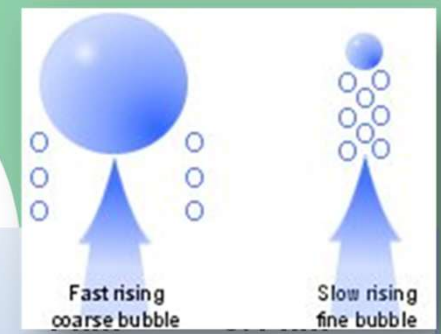
**MICROBURBUJA
TRANSVERSAL**



NANOBURBUJAS

**LA COMBINACIÓN DE TÉCNICAS,
SUELE SER LA MEJOR TÉCNICA**

TAMAÑO



10 cm 10 mm 1 mm 100 μ m 10 μ m 1 μ m 100 nm 10 nm



Macrobubble



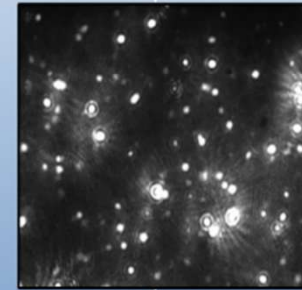
Marine
Gastropod



Microbubble



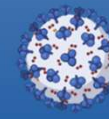
Zooplankton



Nanobubble



Cyanobacteria



Virus



Small
molecule



Atom

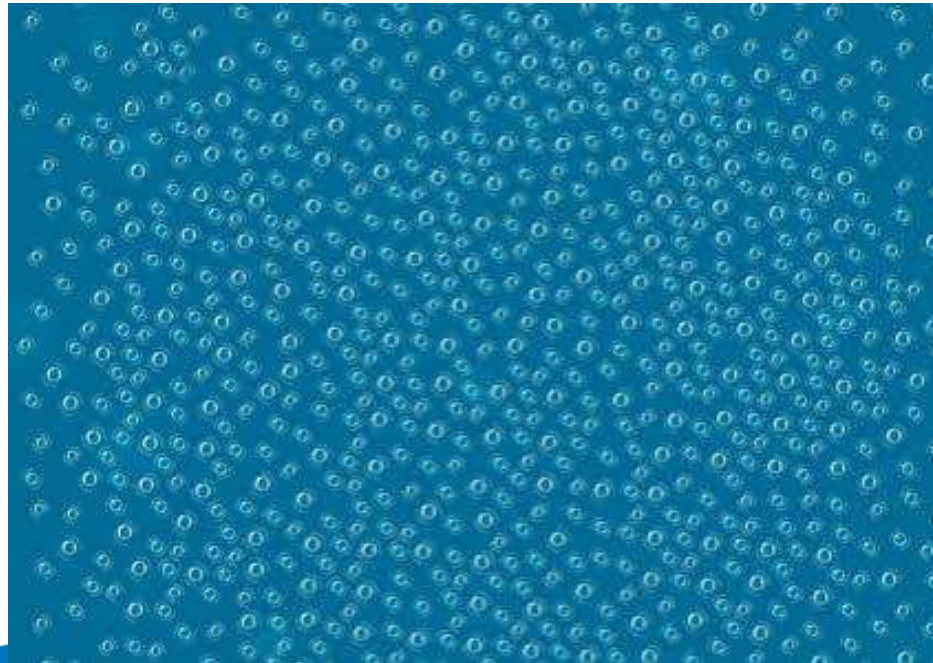
NANOFUCH



Oxi fuch

CARGA SUPERFICIAL NEGATIVA

- LAS BURBUJAS SE REPELEN ENTRE ELLAS.
- ESTABLES EN EL AGUA.
- INTERACCIONES GAS-LÍQUIDO MAS FUERTES ES IGUAL A MAS EFICIENCIA

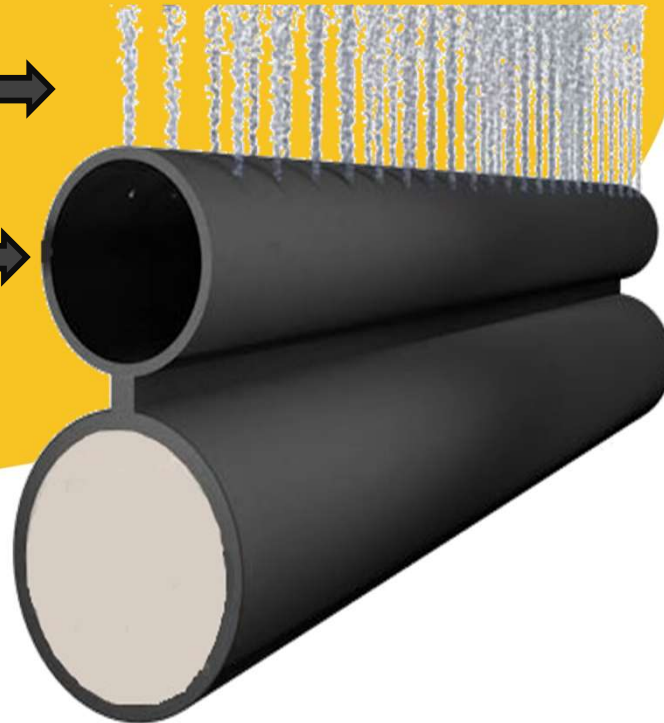


OXI-FUCH. MICROBURBUJAS

Doble fila
de burbujas →

Tubería de
aireación →

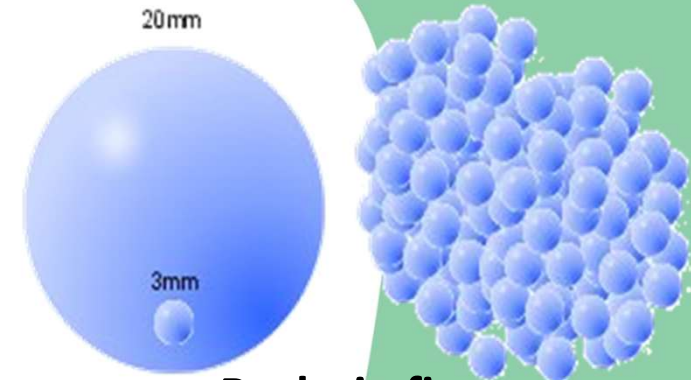
Lastre
relleno
de arena →



Velocidad de ascenso de las burbujas

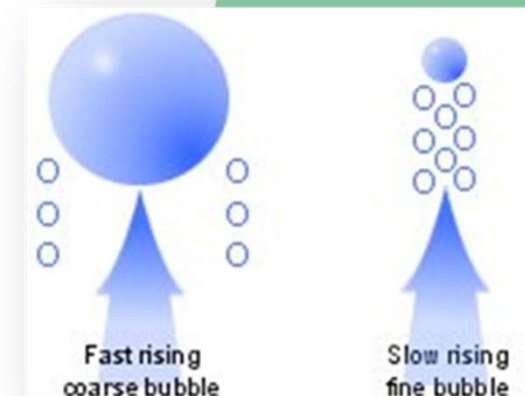
A ↓ velocidad de ascensión ↑ transferencia de oxígeno

A ↓ tamaño de burbuja ↑ transferencia de oxígeno



Burbuja fina

6,6 veces más eficaz que burbuja gruesa

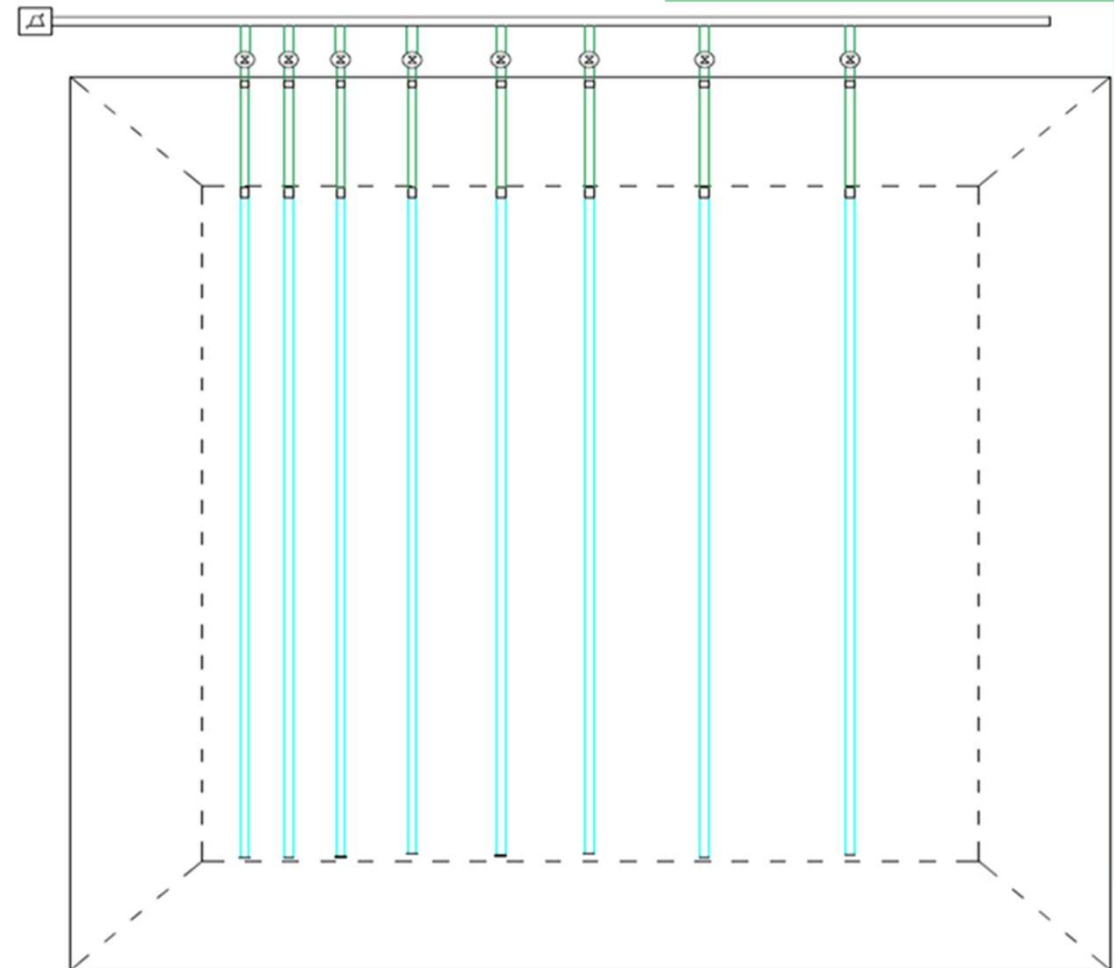
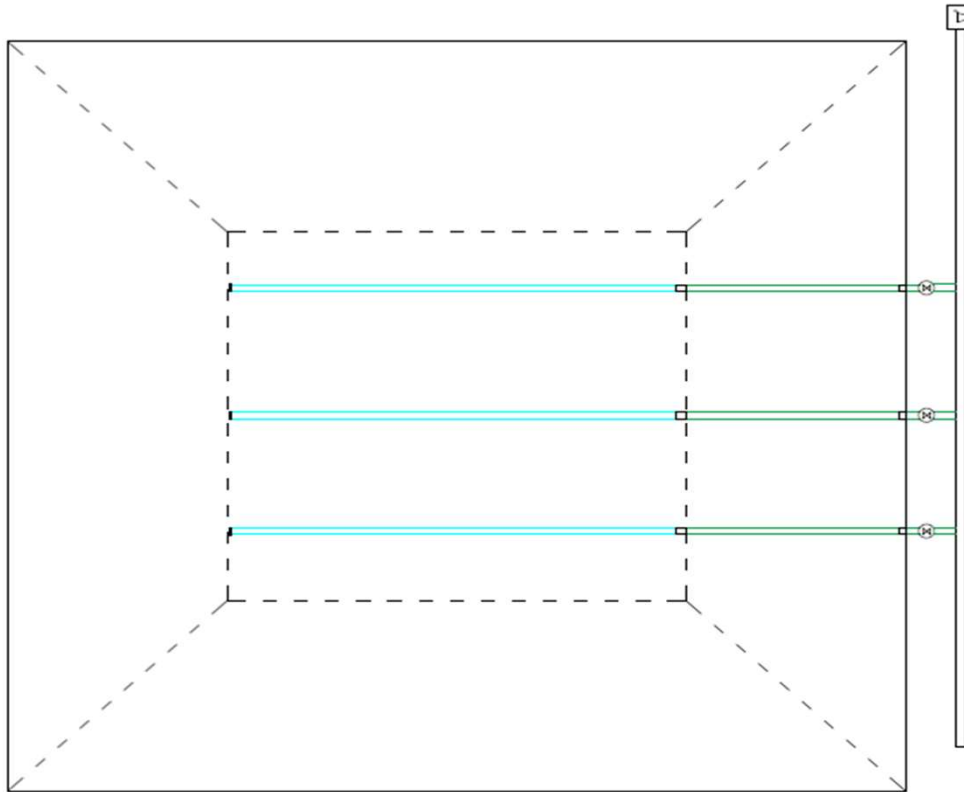
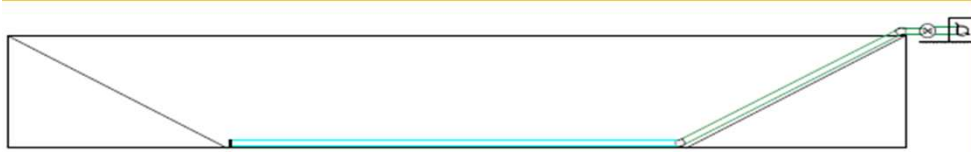


Caudal de aire transferido Oxifuch
por metro a 0,34 bar ...0,052 m³ /h.

SOTR. OXÍGENO TRANSFERIDO DESDE EL AIRE AL AGUA.

209 mg /min 2 metros / 234 mg/min a 3 metros.

TENDIDO LINEAL HOMOGÉNEO



LA MASA COMO UN TODO

PLANIFICACIÓN TOTAL DEL FONDO

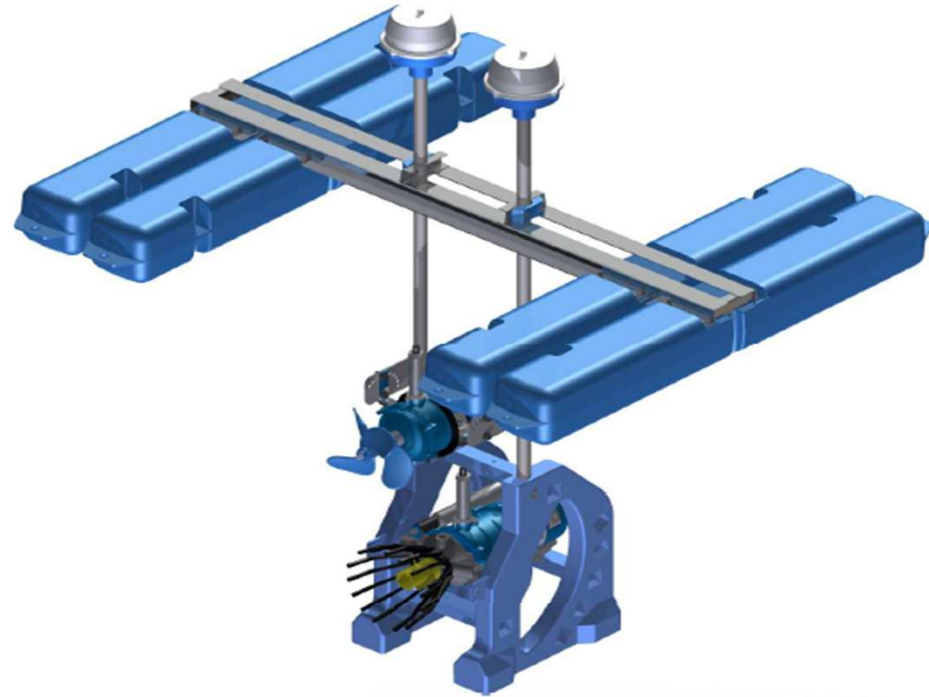
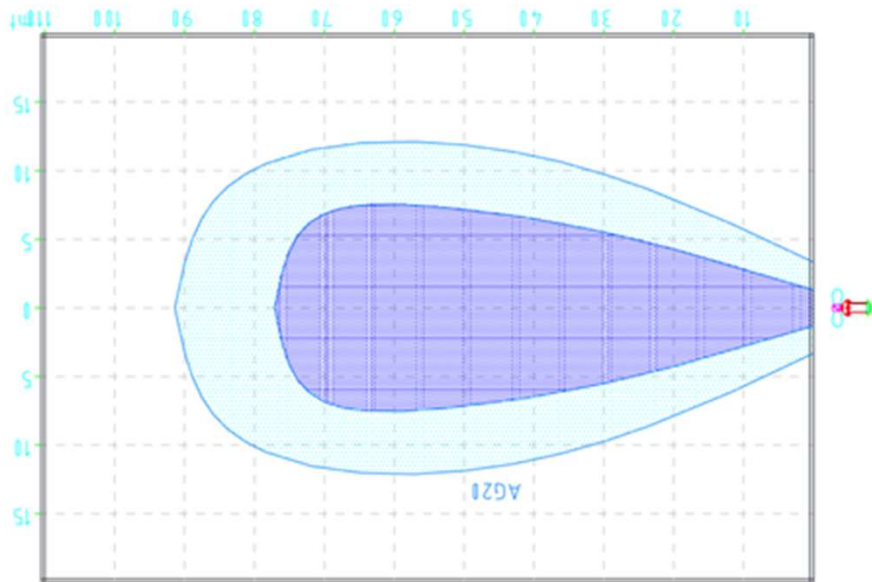
Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

Compresor de inversion Libre de mantenimiento.



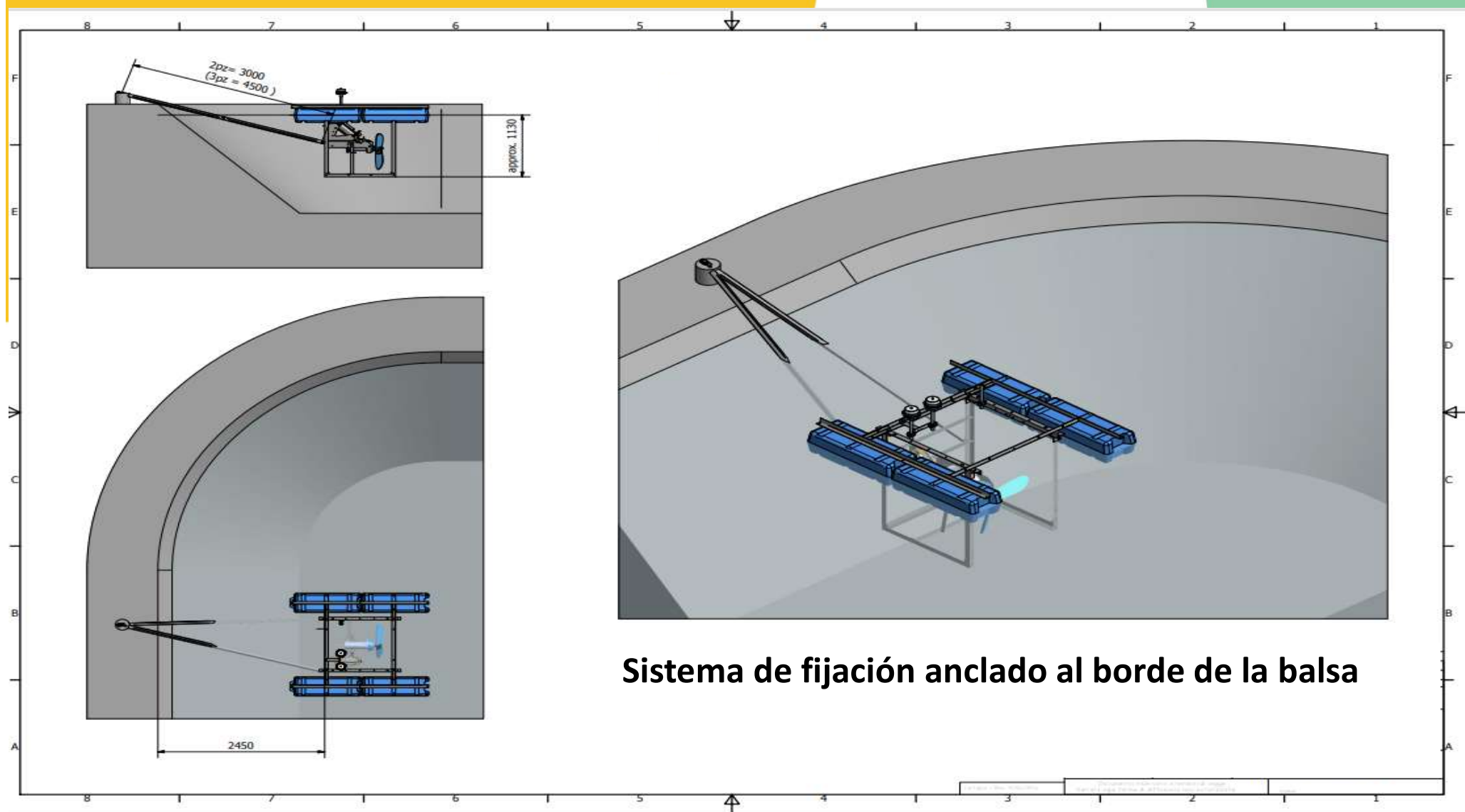
Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

DINOXI: CAÑÓN FLOTANTE DE MICROBURBUJAS EN ABANICO



**CAPAZ DE MOVER 5000M3/H DE AGUA.
APORTAR 26 M3/H DIARIO OXIGENO.**

Instalación flotante con fijación al borde

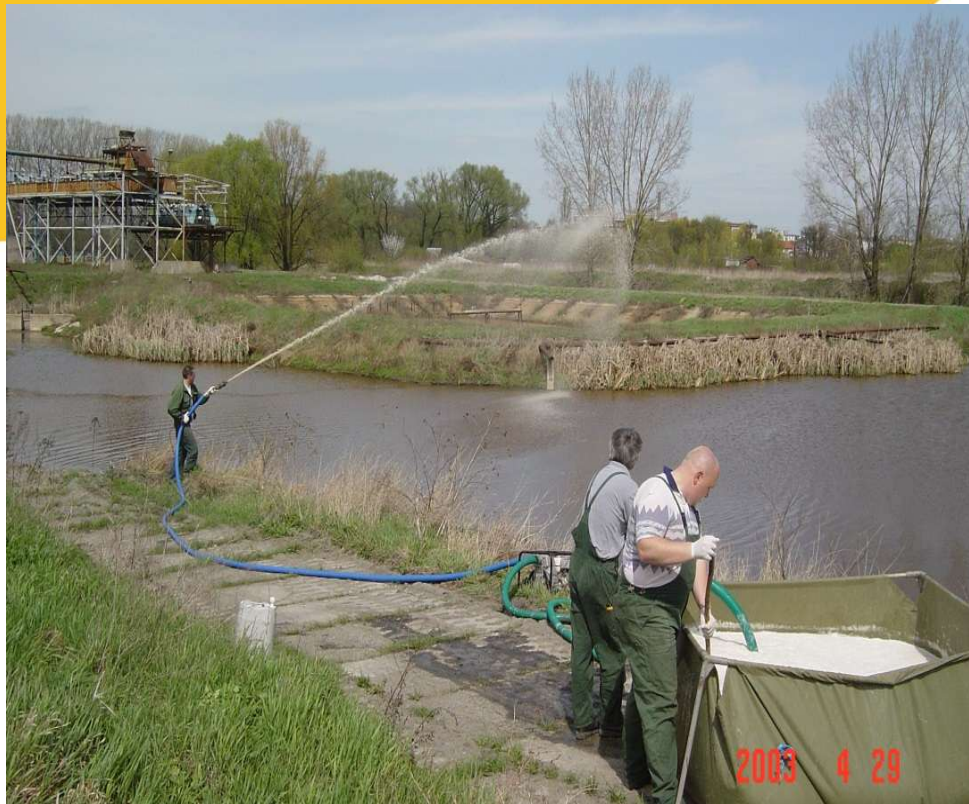


Sistema de fijación anclado al borde de la balsa

Bacterias biorremediación BAC-ASILI



- **NATURALES E INOCUAS.**
- **GRUPO 1. UNIÓN EUROPEA.**



- **Funcionaran en condiciones en las que el oxígeno está limitado.**

- **BACTERIAS:**

- HIPO-REG-CLEAN I -ALGAS.**

- CAPTAN EL EXCESO DE NUTRIENTES.**

- HIPO-REG-CLEAN II FANGOS.**

- DEGRADA MATERIA ORGÁNICA, SE TRANSFORMA EN CO₂ Y H₂O + OXÍGENO DISUELTO.**

- GRANJAS POR VOLUMEN**



“TRATAMIENTOS NATURALES PARA MASAS DE AGUA”

Aplicaciones interesantes:



Mas de 43 bacterias

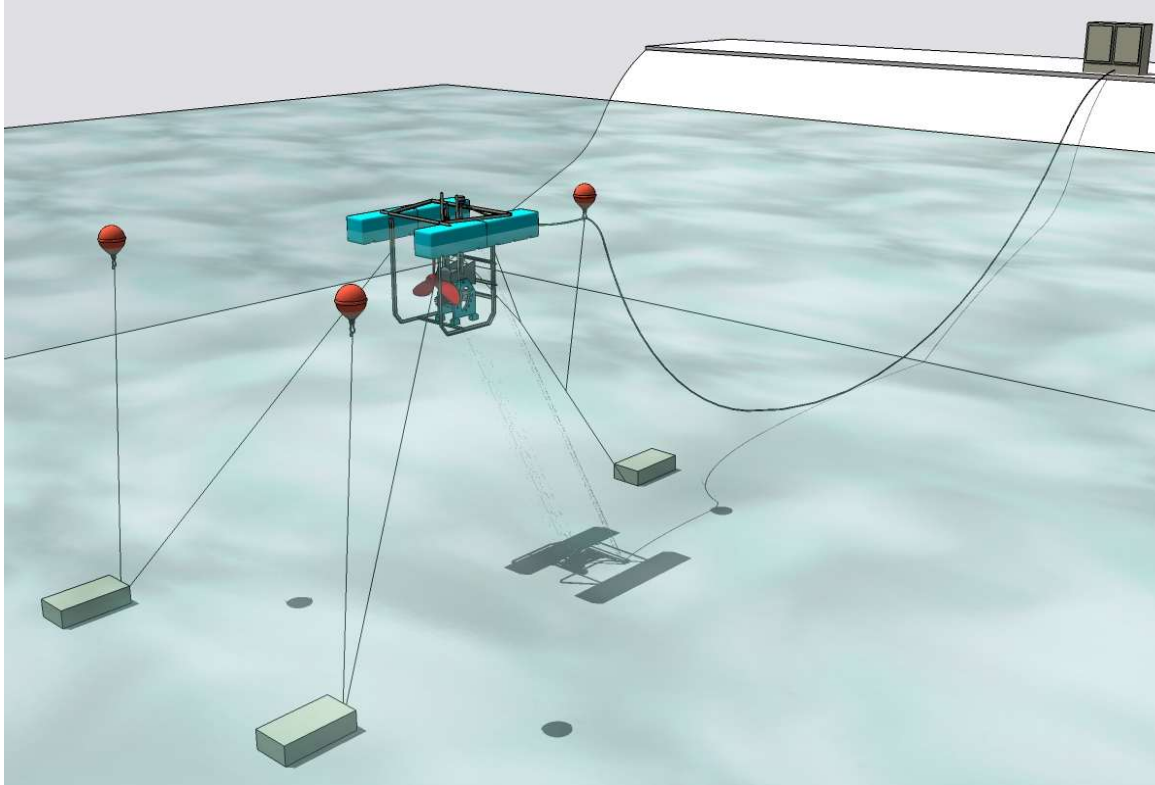
Balsas de purines	Aditivos nutricionales
Alpechín	Producción de celulosa
Grasas	Surfactantes
Compostaje	Plantas depuradoras
Mataderos	Químicos aromáticos
BIOGAS	Fosas sépticas
Olor y sulfuro	Eliminación de amonio
Industria de fruta y vegetales	Acuicultura



En EDARs



FILTROS PARA TOMA FLOTANTE Y O DE FONDO



NANOFUCH

- Idóneo en masas de agua pequeñas y medianas
- Movimiento adicional requerido en grandes masas de agua
- Puede llegar a ser menos eficiente según tamaño.



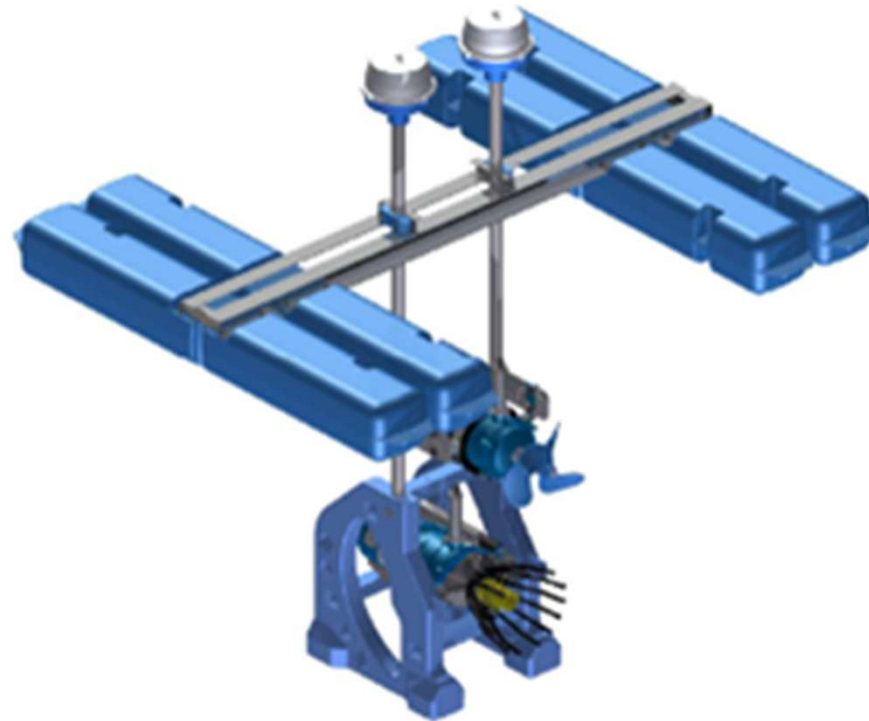
MICROBURBUJA OXIFUCH AIREACIÓN DESDE EL FONDO

- EFECTIVO EN MASAS DE AGUA PROFUNDAS**
- PUEDE CUBRIR GRANDES ÁREAS**
- GRAN COLUMNA DE AGUA**
- COMPRESOR = BAJO CONSUMO ELÉCTRICO**

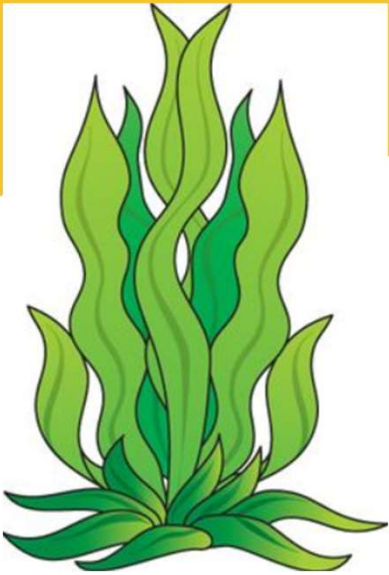


PROPULSOR DE MICROBURBUJAS

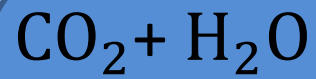
- MASAS POCO PROFUNDAS
- CREA CIRCULACIÓN DEL AGUA Y OXIGENA



Bacterias BAC-ASILI



ALGAS



BACTERIAS

BENEFICIOS COLATERALES

**BIORREMEDIACIÓN
OXIFUCH.**

BENEFICIOS COLATERALES.

PATÓGENOS

- **SALMONELA**
- **E.COLI**



**GENERAMOS UNAS CONDICIONES AMBIENTALES
MENOS FAVORABLES PARA SU PROLIFERACIÓN.**

- **EXCEDENTES ENERGIA FOTOVOLTAICA.**
- **CONSUMO ENERGETICO BIORREMEDIACION
DESDE 3 KW .**

EL OXIGENO MEJORA LA ESTRUCTURA DEL SUELO.

LAS PLANTAS Y EL OXIGENO.

- **NECESITAN UN 20,7 % DE O2 DE CONCENTRACIÓN EN SUELOS.**
- **SE INHIBEN AL CRECIMIENTO POR DEBAJO DEL 10-15%.**
- **REDUCCION VIRUS, GERMENES,ETC..**
- **CICLO MADURACIÓN MÁS RAPIDO.**
- **MAYOR CANTIDAD DE AZUCARES.**



**MÁS BENEFICIO.
MEJOR SABOR.**

EL OXIGENO MEJORA LA ESTRUCTURA DEL SUELO.

LAS PLANTAS Y EL OXIGENO.

- **NECESITAN UN 20,7 % DE O2 DE CONCENTRACIÓN EN SUELOS.**
- **SE INHIBEN AL CRECIMIENTO POR DEBAJO DEL 10-15%.**
- **REDUCCION VIRUS, GERMENES,ETC..**
- **CICLO MADURACIÓN MÁS RAPIDO.**
- **MAYOR CANTIDAD DE AZUCARES.**



**MÁS BENEFICIO.
MEJOR SABOR.**

BENEFICIOS COLATERALES.



BIORREMEDIACION

DEGRADACIÓN DEL FANGO

ATENCIÓN NORMATIVA PARA EL
TRATAMIENTO DE RESIDUOS. **LEY 07/2022**
DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS

DBO ¿CUANTO OXIGENO REQUERIMOS PARA
DEGRADAR LA MATERIA ORGÁNICA?



TRATAMIENTO NATURAL DE LOS RESIDUOS.

AGUAS REGENERADAS

Art.21 EL Gestor definirá riesgos asociados a las funciones relacionadas con la producción, suministro y uso

BENEFICIOS COLATERALES.



- **MANTENIMIENTO DE PARAMETROS DEL TRATAMIENTO Terciario.**
- **FILTRACION BIOLOGICA MEDIANTE ACTIVACIÓN DE MICROORGANISMOS**
- **COMBATIR EL EXCESO DE NUTRIENTES**
- **REDUCCIÓN NIVELES DQO y DBO.**
- **COMBATIR EXCESO MATERIA ORGANICA.**

AGUAS PROCEDENTES DE DESALACION.

PROBLEMA:

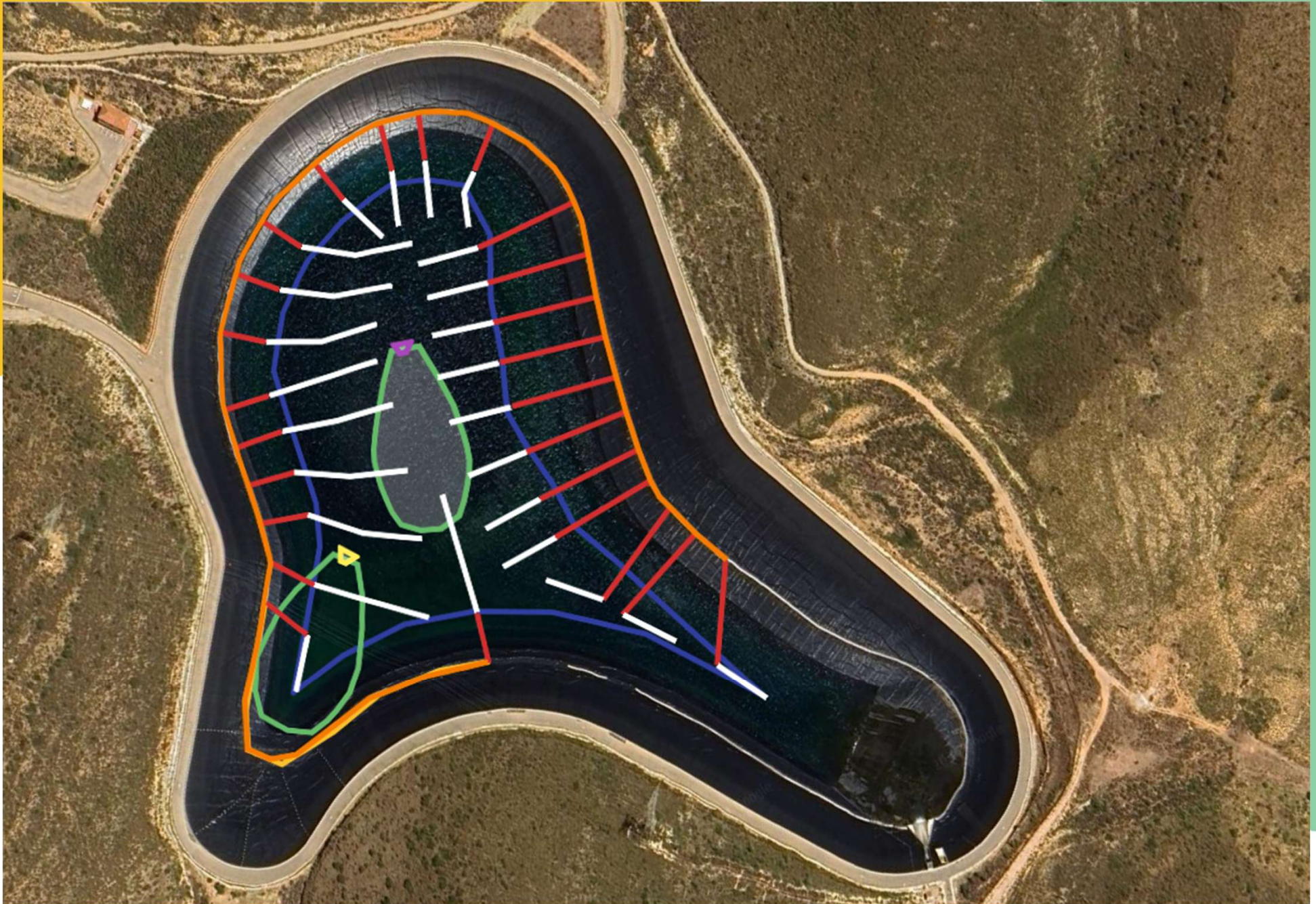
**BAJOS NIVELES MEDIOS DE OXIGENO DISUELTO :
2 PPM. CALIDAD BAJA .**

BENEFICIOS COLATERALES.



- **MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA EN PPM.**
- **REDUCCIÓN DE FLORACIONES DE ALGAS NOCIVAS Y CIANOBACTERIAS.**
- **MEJORA DE LA CALIDAD DEL AGUA: PRÁCTICAS AGRÍCOLAS MÁS SOSTENIBLES Y MENOS DEPENDIENTES DE INSUMOS EXTERNOS.**
- **MEJORA DE LA AGRONOMÍA.**

“BALSA “DESALADORA-LA PERNERA (AQUAMED - MURCIA)”



1.000.000 METROS CÚBICOS- 1 HECTOMETRO

BENEFICIOS COLATERALES.

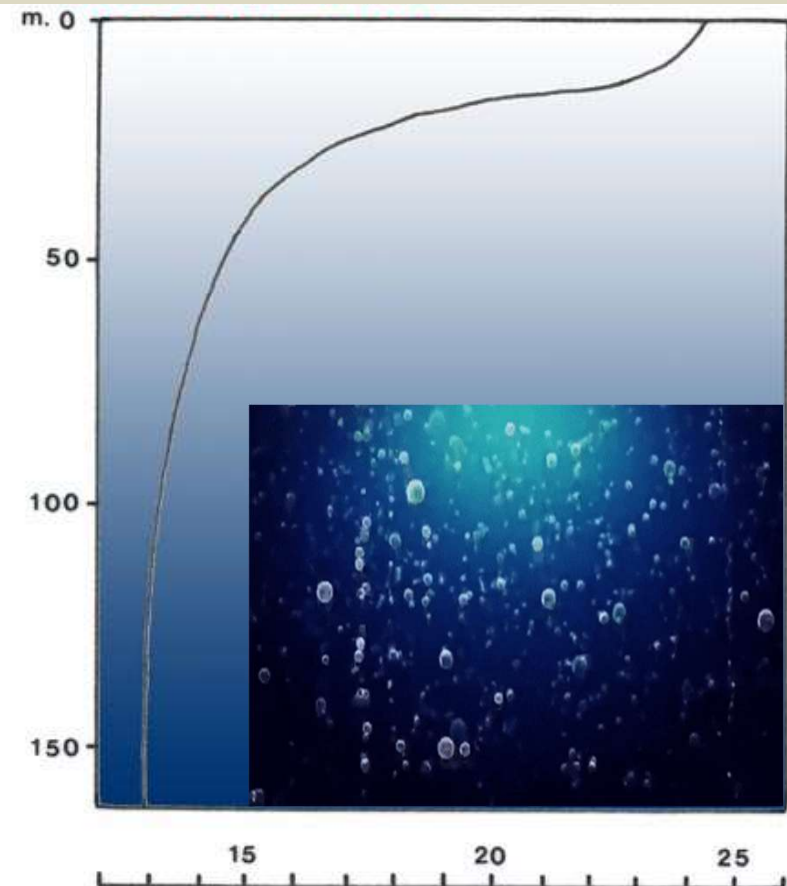


REDUCE LA EVAPORACION

EN 10 METROS DIFERENCIAS DE 5 A 10 GRADOS.

- IGUALAMOS LAS TEMPERATURAS
- AGUAS MÁS FRIAS.
- MENOR EVAPORACIÓN.
- MENOS PERDIDAS.
- ROMPEMOS EL TERMOCLIMA.

Profundidad - Temperatura





“TRATAMIENTOS NATURALES PARA MASAS DE AGUA”

Algunos de nuestros
clientes:



**Agència Catalana
de l'Aigua**



Govern de les Illes Balears
Conselleria d'Agricultura,
Pesca i Medi Natural



Otras referencias interesantes:

CR Monforte del Cid
CR De Biar
CR Alto Vinalopo
CR Montaberner
CR Cova la Pedra

Agua regenerada de EDAR

**Alcanzados los 6
hectómetros de
aguas tratadas!!**

Oxigenación de aguas



UNA ÚNICA DIRECCIÓN: DEL DESEQUILIBRIO, AL EQUILIBRIO DEL ECOSISTEMA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

MUCHAS GRACIAS

RICARDO MATEOS

Director General

ricardo@oxifuch.com



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agronòmica
i del Medi Natural

JORNADA “BALSAS DE REGADÍO: GARANTÍA HÍDRICA, FUNCIONALIDAD Y SEGURIDAD PARA LA AGRICULTURA DEL SIGLO XXI”

VALENCIA 1 y 2 JULIO 2026



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales