



Somos tecnología,  
rentabilidad y  
medio ambiente.

# PLANTAS N-DN PARA TRANSFORMACIÓN DE NITRÓGENO

Marzo 2022  
Belén Morales Lahera

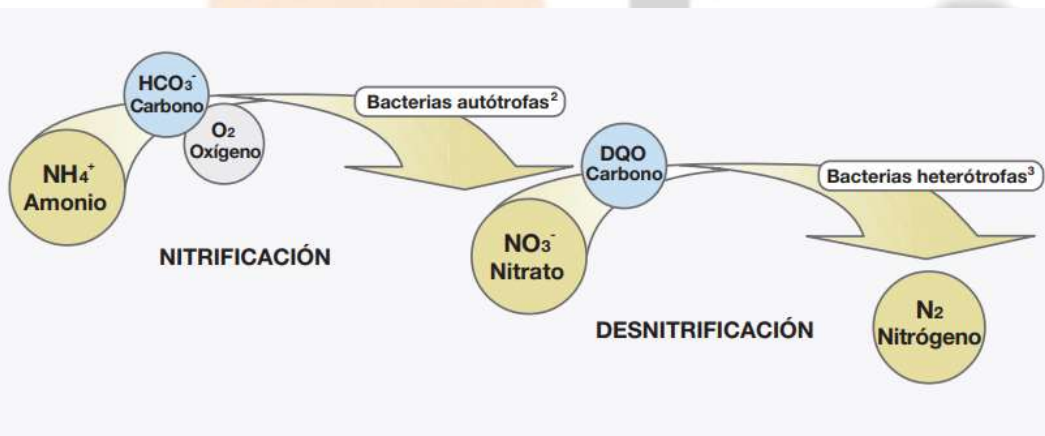




## OBJETIVO PRINCIPAL DE UNA PLANTA DE N-DN

- El objetivo actual de las plantas de Segalés es la de controlar aún más el proceso, hacerlas más autónomas, y por consiguiente, mejorar el funcionamiento para asegurar una buena reducción de Nitrógeno total, dando el máximo rendimiento en caudal y el mínimo coste energético posible.

# ¿QUÉ ES Y QUÉ BUSCA EL N-DN?

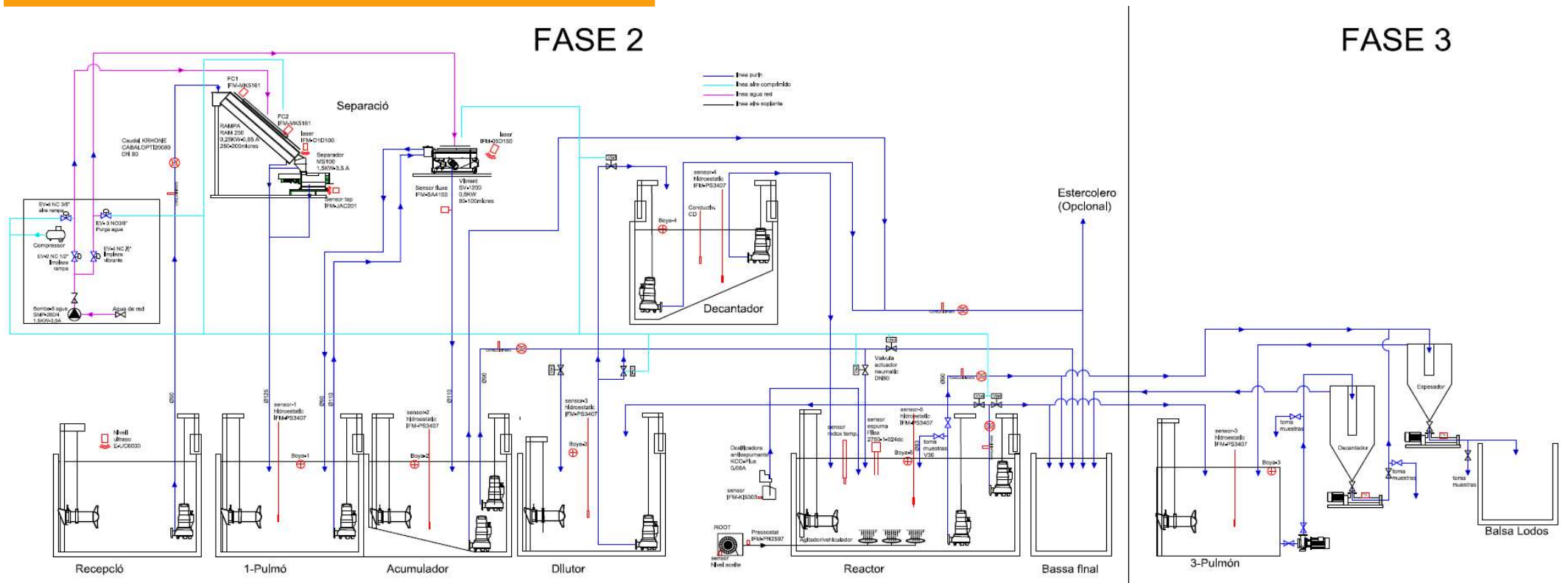


El proceso de nitrificación-desnitrificación tiene como objetivo la eliminación del nitrógeno que hay en el purin.

Proceso microbiológico donde se busca obtener una reducción del amonio a nitrato y a  $\text{N}_2$  (gas mayoritario en la atmósfera).

Con este proceso se puede descontaminar un medio con nitrógeno

# LÍNEA HIDRÁLICA



En la línea hidráulica se puede observar el recorrido del purín para su tratamiento, los equipos instalados en la planta, para darnos una idea de la magnitud de ella.



## FASE I

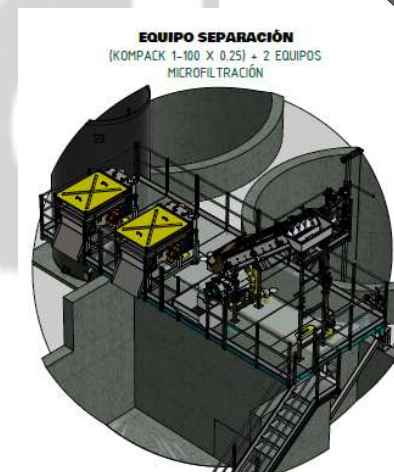
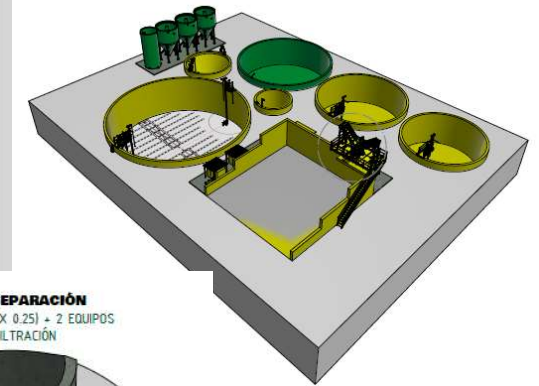
### Recepción

### Separación y microfiltración

**Recepción:** Recibiremos todo el purín a tratar de la planta. Se trata de un depósito de fondo plano para evitar sedimentaciones, con un buen agitador, bomba y nivel de ultrasonido para su funcionamiento

**Separación primaria** (rampa y separador): Es capaz de separar a 250 micras, para sacar los sólidos grandes y tener un purín separado a un micraje inferior para no colapsar el sistema de microfiltración.

**Microfiltración:** Se separa con tamices de  $100-80\mu$  para tener una fracción líquida afinada para las siguientes etapas, sobre todo el N-DN ya que le hemos quitado mucha materia orgánica y por lo tanto tiene un consumo menor en aireación ya que no tendremos que degradar tanto.



## FASE I

Recepción

Separación y microfiltración

Objetivos de la separación

Extraer de la fracción líquida el máximo de sólidos

Obtener sólidos lo más secos posibles.  
Valoración de esta fracción para compost

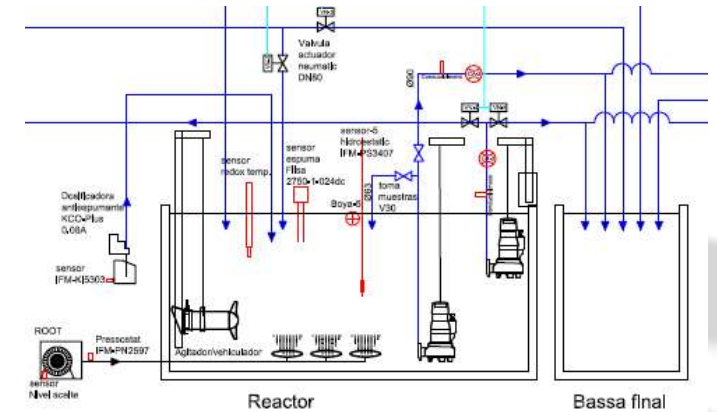
Resultados obtenidos

Concentraciones de entre el 7-30% de Nitrógeno en la fracción sólida y un 35% de materia seca.



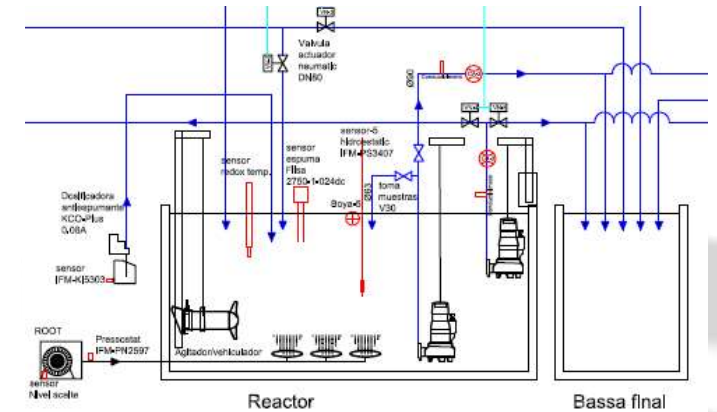
## FASE II: REACTOR BIOLÓGICO SBR

- Ambos procesos, el de nitrificación y el de desnitrificación, en el mismo continente.
- Es un proceso microbiológico donde se busca obtener una reducción del amonio a N<sub>2</sub>
- Se trabaja en continuo por ciclos, intercalando periodos con aireación (aerobio) y sin ella (anaerobio).
- Objetivo: Conseguir una reducción de nitrógeno del 58% y usar la fracción líquida para **fertirrigación**.



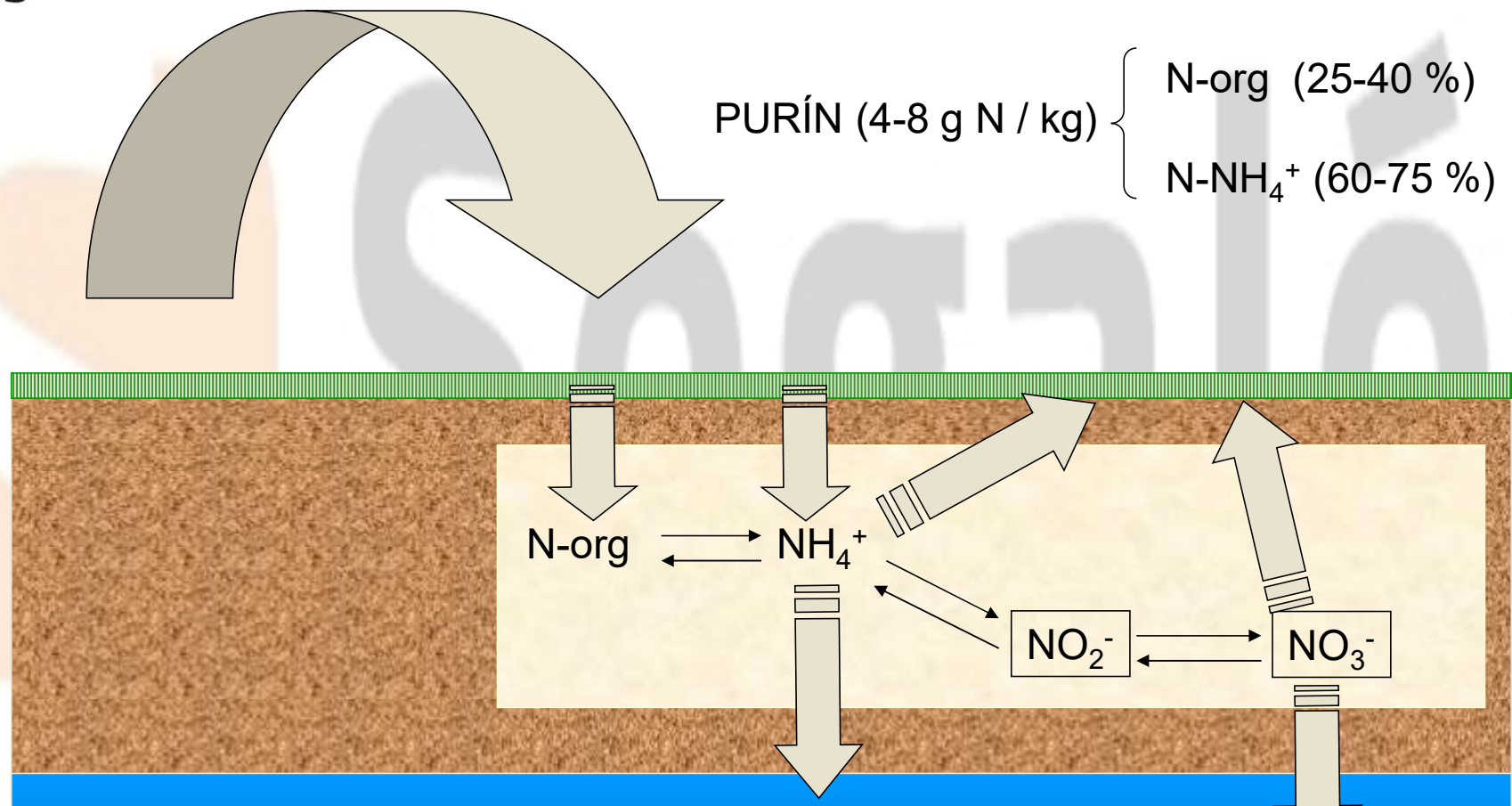
# FASE II: REACTOR BIOLÓGICO SBR

- **THR:** 20 días
- Bombas de vaciado de efluente y lodos para poder hacer vaciados en 10 minutos.
- Agitador para homogeneizar bien el líquido mezcla (en todas las fases)
- Equipo de inyección de aire con una bomba soplante Root e inyectando aire a través de unas membranas microperforadas para llevar a cabo las fases de nitrificación

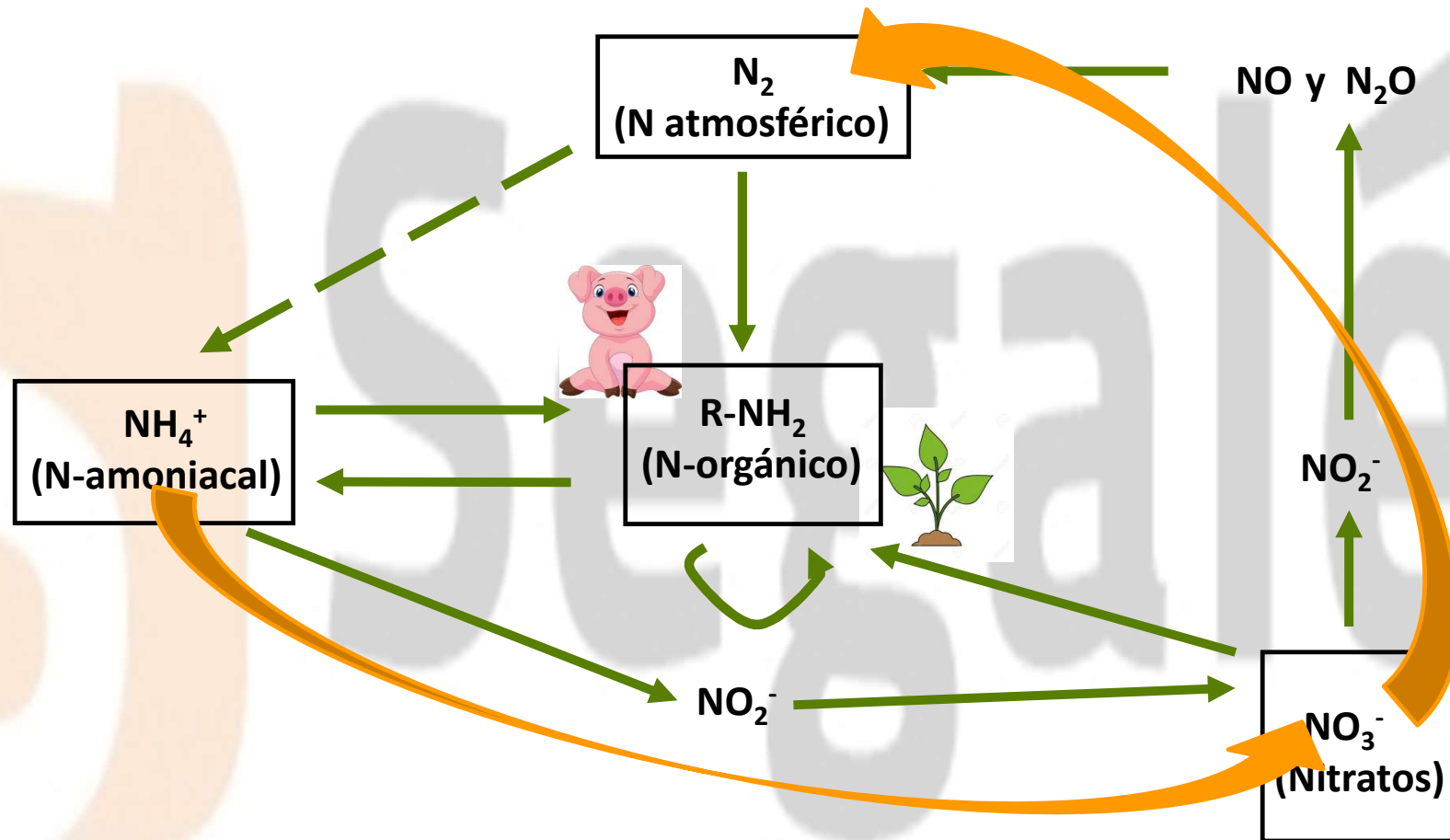




# FASE II: REACTOR BIOLÓGICO SBR



# CICLO DEL NITRÓGENO



UN DOBLE PROCESO:

## CONCEPTO

- **NITRIFICACIÓN:**

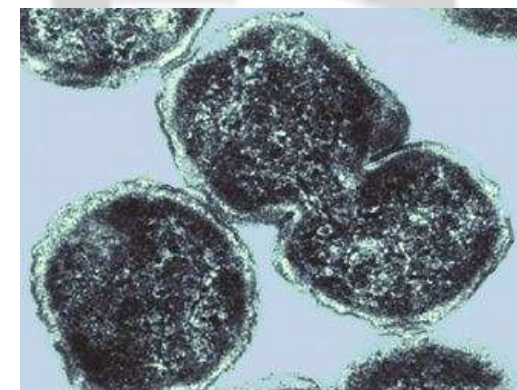
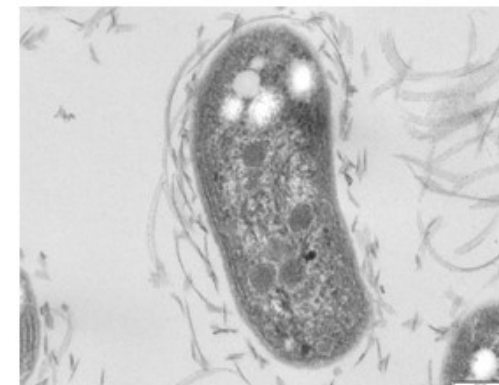
(*Nitrosobacter*- aerobiosis): amonio ( $\text{NH}_4^+$ )  $\rightarrow$  nitrito ( $\text{NO}_2^-$ )

(*Nitrobacterios* - aerobiosis): nitrito ( $\text{NO}_2^-$ )  $\rightarrow$  nitrato ( $\text{NO}_3^-$ )

- **DESNITRIFICACIÓN:**

(*P. dennitrificans* - anoxia) nitrato ( $\text{NO}_3^-$ )  $\rightarrow$  nitrógeno gas ( $\text{N}_2$ )

\*La atmósfera contiene un 78,08% de  $\text{N}_2$



## FASE II: REACTOR BIOLÓGICO SBR

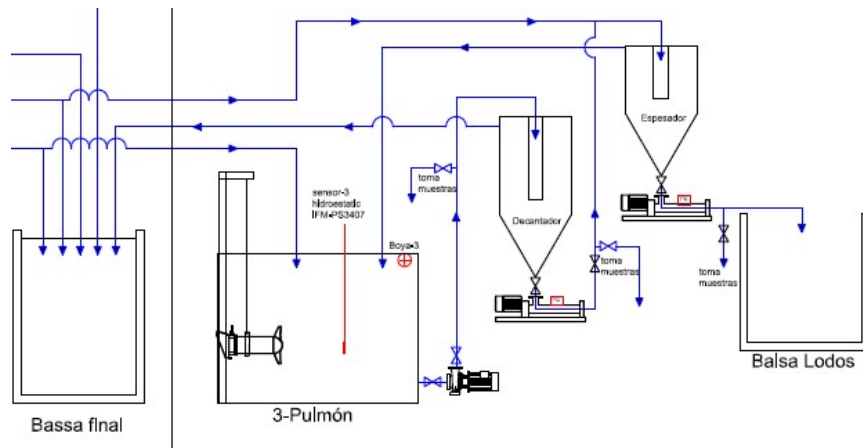
- ✓ Este proceso no necesita de aditivos
- ✓ Tiene un consumo de aproximadamente los 12 Kw/h
- ✓ Obtenemos alrededor del 58% de la reducción del nitrógeno
- ✓ Está reflejado como una de las mejores técnicas disponibles (MTDs)



# FASE III: REFINADO

Decantación

Purgas



- **Decantador** con un tiempo de retención determinado, equipado con una bomba de purga de lodos. Aquí se terminará de refinar el efluente.
- **Espeador:** llegan diferentes lodos, equipado con una bomba de purga de lodos que se programará intermitentemente en función de los sólidos que nos vayan llegando para acabar en la balsa de lodos o el tunes de evaporación.

# FASE III: REFINADO

Decantación

Purgas



Es un proceso de decantación natural (sin floculantes ni coagulantes).

↓ N

Concentración de un 10% de N

# FERTIRRIGACIÓN

La **fertirrigación** es una técnica que permite la aplicación simultánea de agua y fertilizantes a través del sistema de riego

<https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/observatorio-de-tecnologias-probadas/material-de-riego/fertirrigacion.aspx>



Reduce las emisiones de amoníaco a la atmósfera



Permite sustituir el fertilizante con rendimientos similares y menores costes en fertilización



Incorporación rápida en el suelo y captación de nutrientes por parte de los vegetales



Es posible hacer una dilución 1:1 con lo cual se reduce la cantidad de agua usada.

# CONCLUSIONES

- ✓ Reducción de hasta un 90% de tierras
- ✓ Sin floculantes ni coagulantes
- ✓ Consumo en electricidad de 14kw m<sup>3</sup>
- ✓ Plantas funcionando desde hace más de 7 años
- ✓ Sistema reconocido dentro de las MTDs
- ✓ Mínima intervención del personal de la granja





Somos tecnología,  
rentabilidad y  
medio ambiente.

**¡MUCHAS GRACIAS!**

Marzo 2022, Mollerusa

