



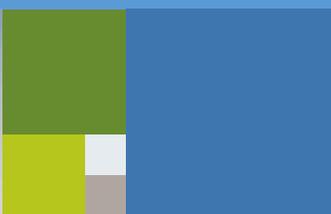
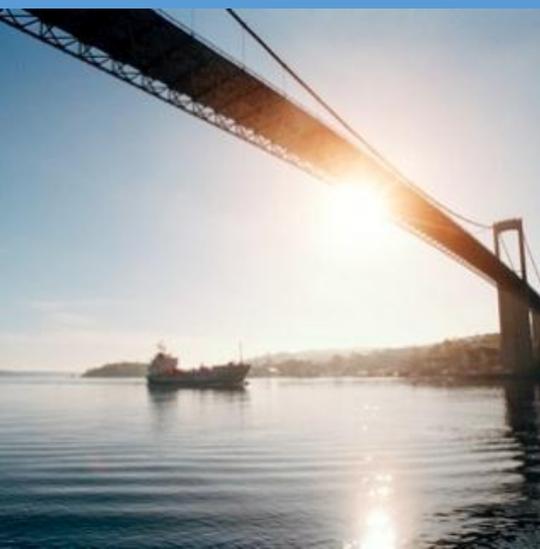
Knowledge grows

## Odour & H<sub>2</sub>S Solutions

Detección y eliminación de olores y H<sub>2</sub>S en EDAR y redes de saneamiento

Jornadas Técnicas de Aguasresiduales.info

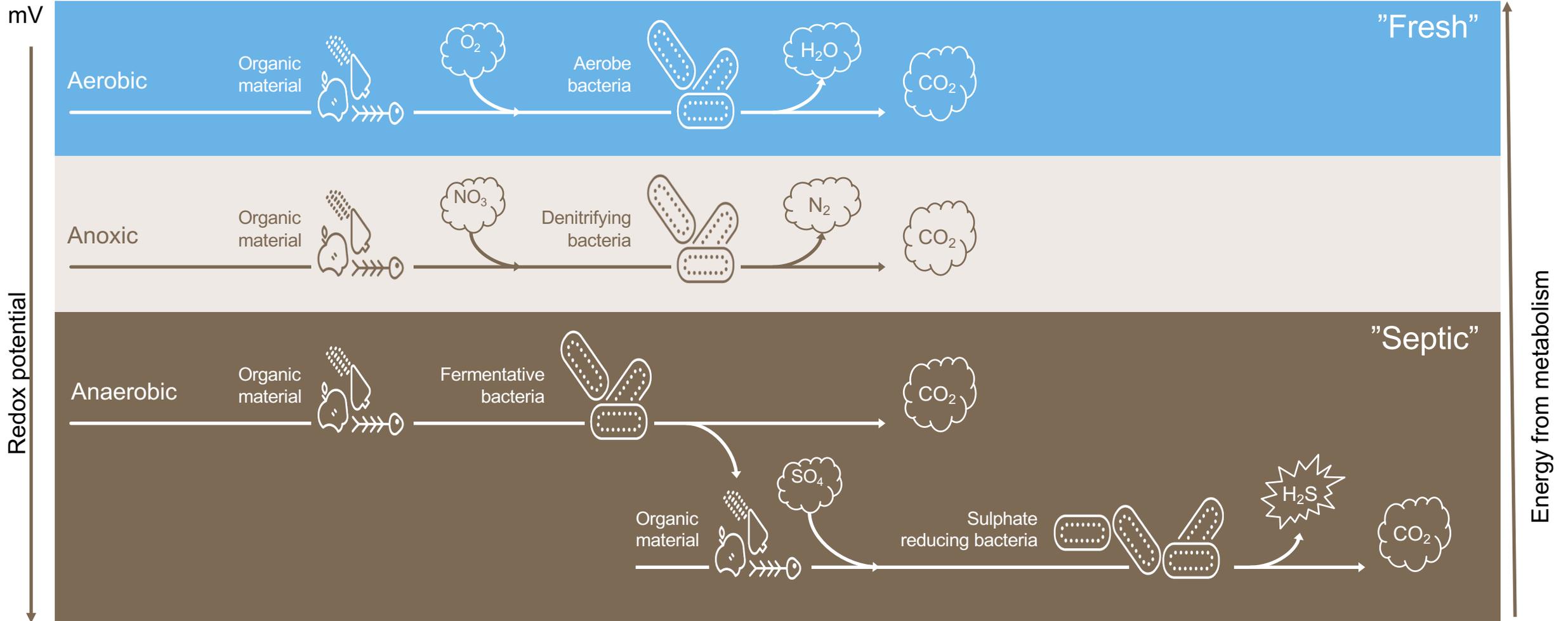
Emilio Bas  
02/12/21



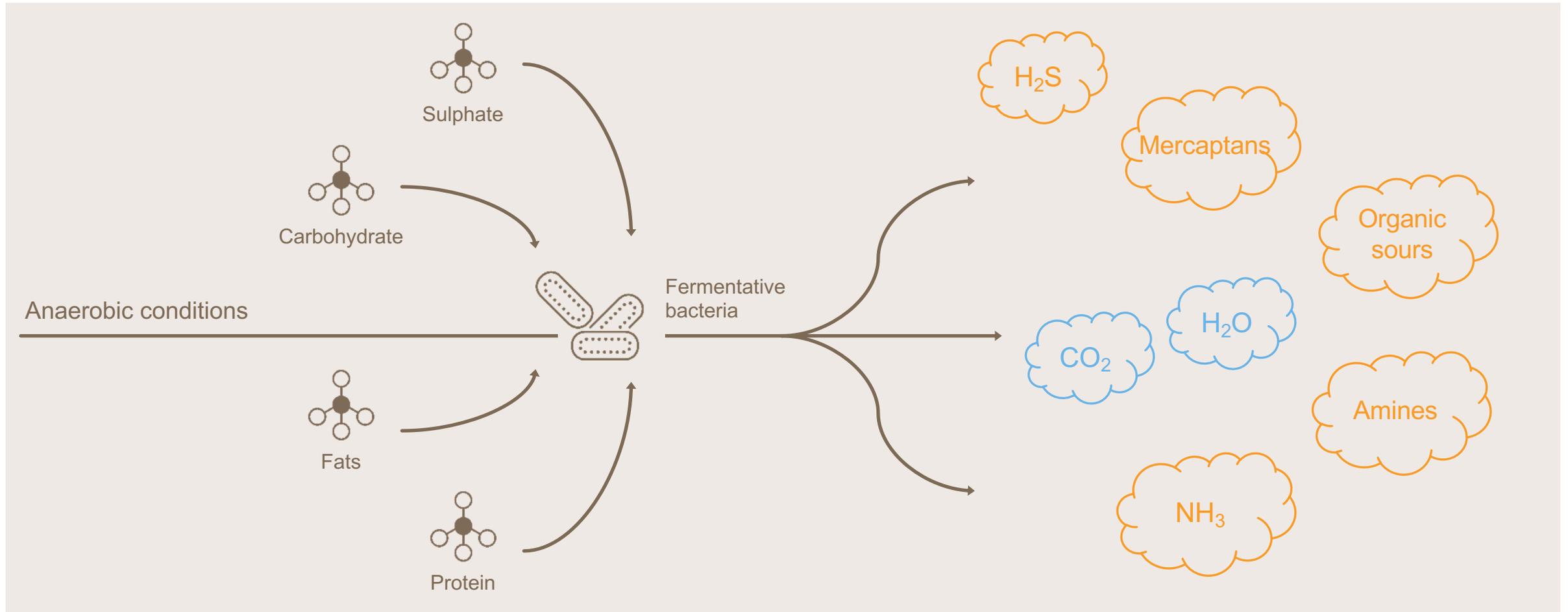


Como se genera  
la septicidad?

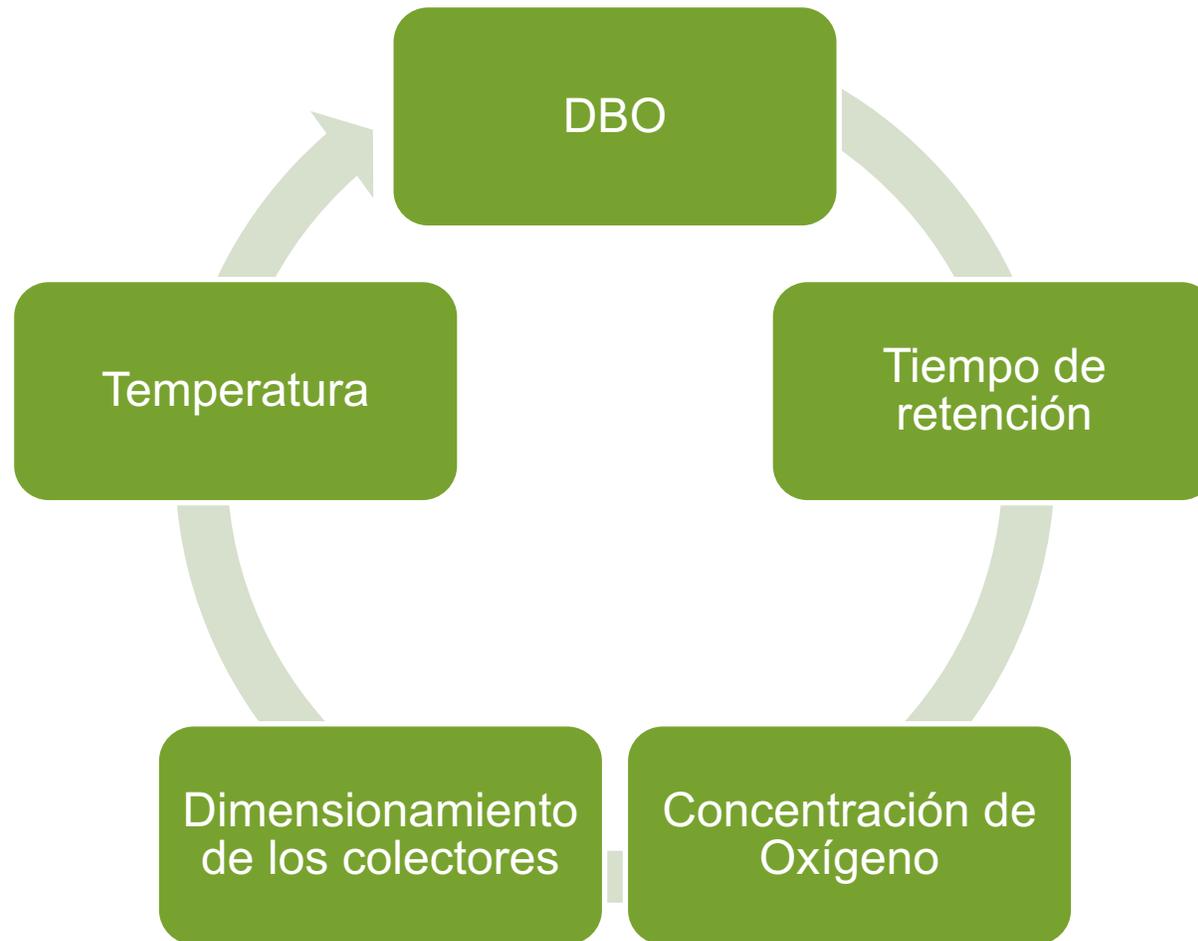
# FASES DE OBTENCIÓN DE ENERGÍA



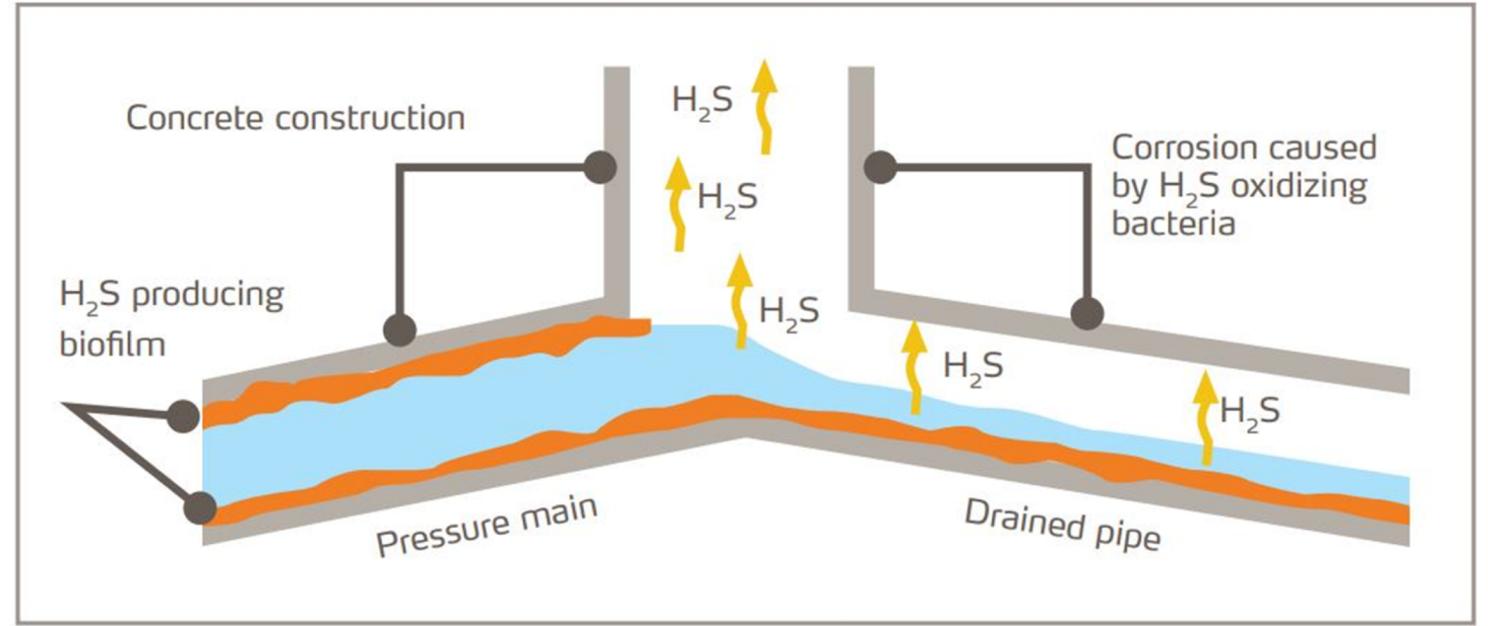
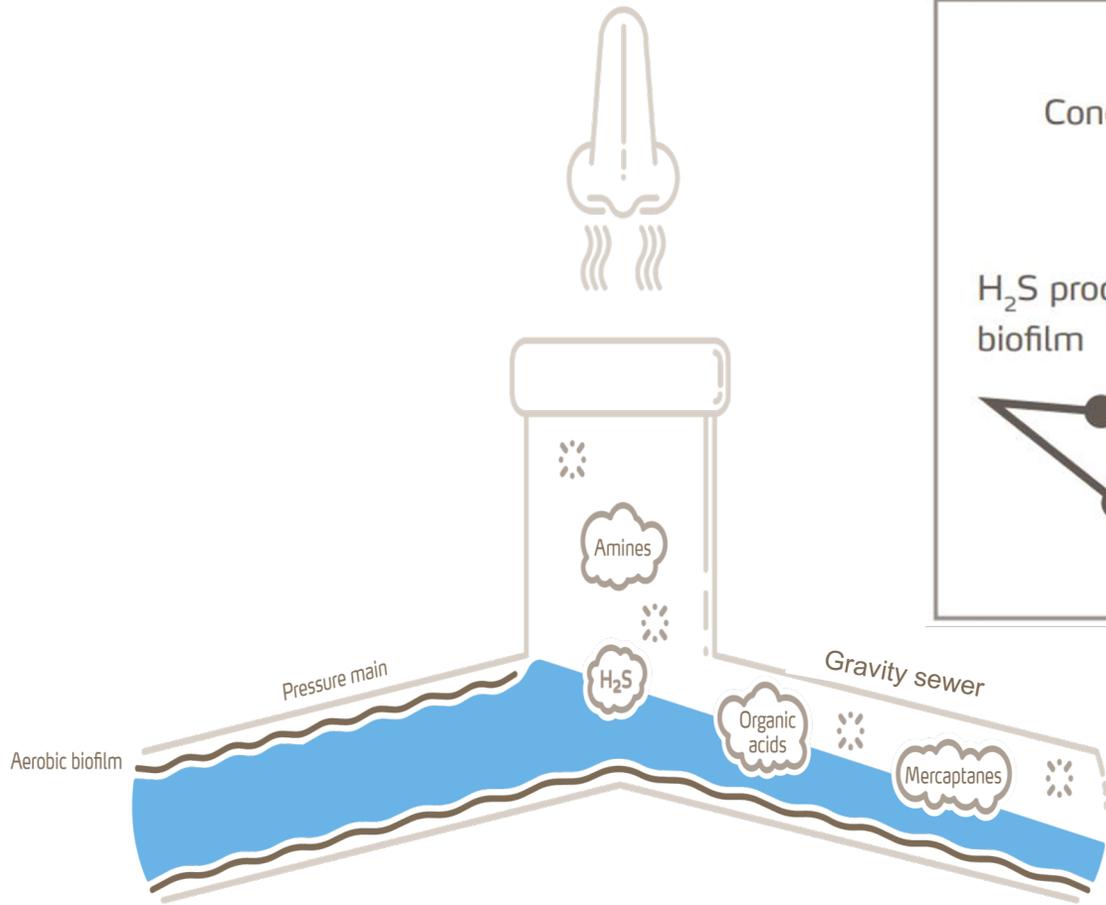
# El H<sub>2</sub>S no es el único componente no deseado formado por la septicidad del agua



# FACTORES QUE AFECTAN A LA GENERACIÓN DE H<sub>2</sub>S POR SEPTICIDAD



# APARICIÓN DE MALOS OLORES, CORROSIÓN Y RIESGOS PARA LA SALUD



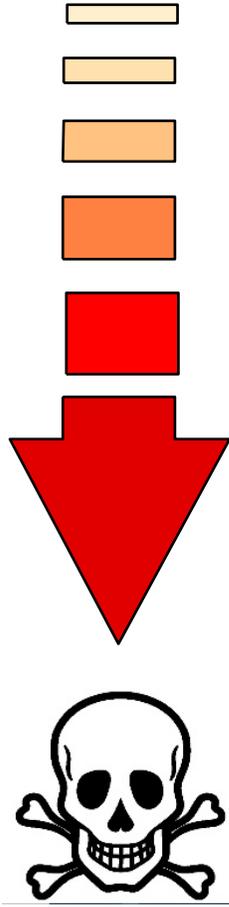
# Problemas relacionados con la septicidad del agua residual

- Quejas por malos olores, el  $H_2S$  tiene un olor característico que genera numerosas **quejas vecinales**.
- El  $H_2S$  es un gas **muy tóxico**, incluso a bajas concentraciones pero exposiciones prolongadas pueden causar riesgos para la salud.
- Incluso a bajas concentraciones, el acero, el hormigón y los componentes electrónicos sufren el efecto de la **corrosión**.
- **Problemas de tratamiento** del agua debido a la septicidad.

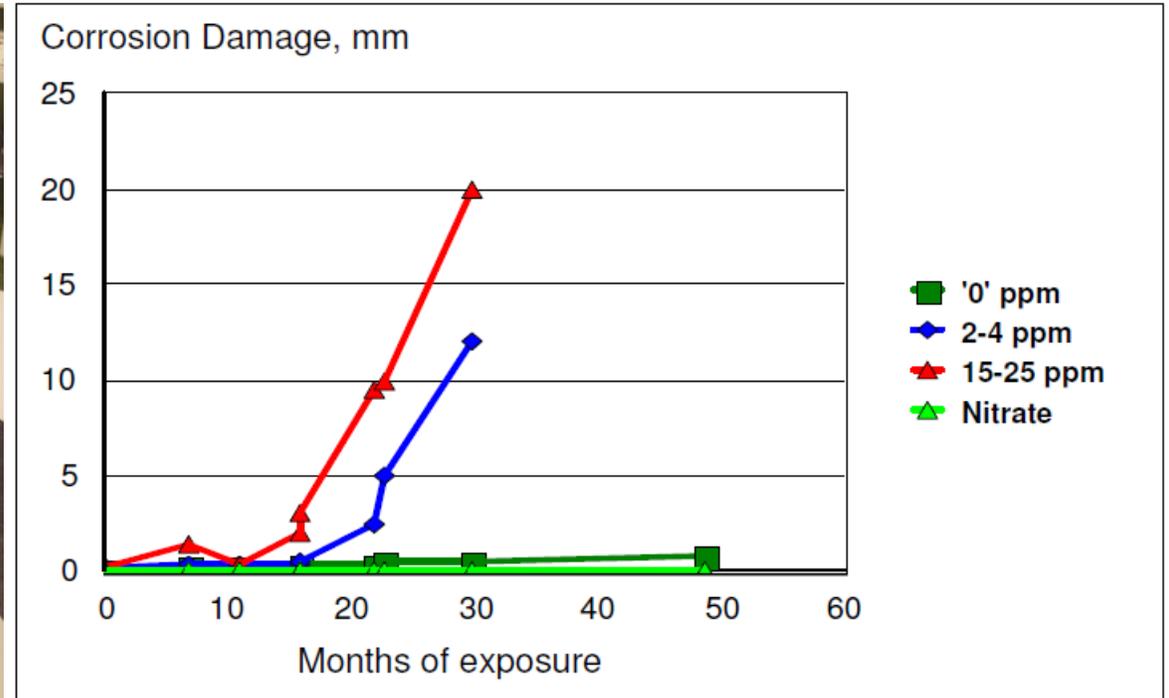


# PELIGROSIDAD DEL H<sub>2</sub>S EN LAS PERSONAS

ppm	Health Effect
0.001 ppm	<b>Odour Threshold</b> Rotten egg smell detected
3 - 7 ppm	Eye irritating, respiration disorder.
5 ppm	Long Term Exposure Limit (EH40)
10 ppm	Short Term Exposure Limit (EH40)
10 - 50 ppm	Headache, fatigue, diarrhoea, loss of concentration, reduced lung capacity, eye irritation
50 - 100 ppm	Chronically brain damage and/or chronically respiratory damage (Reactive Airways Dysfunction Syndrome) resulting in asthma after some years and/or chronically eye tissue damage ("gas eye")
100 - 300 ppm	Prolonged exposure can give death after some weeks as a result of aspiration pneumonia
300 - 500 ppm	Death after 6–24 hours as a result of pulmonary oedema (affecting the central nervous system)
500 - 1000 ppm	Immediate death

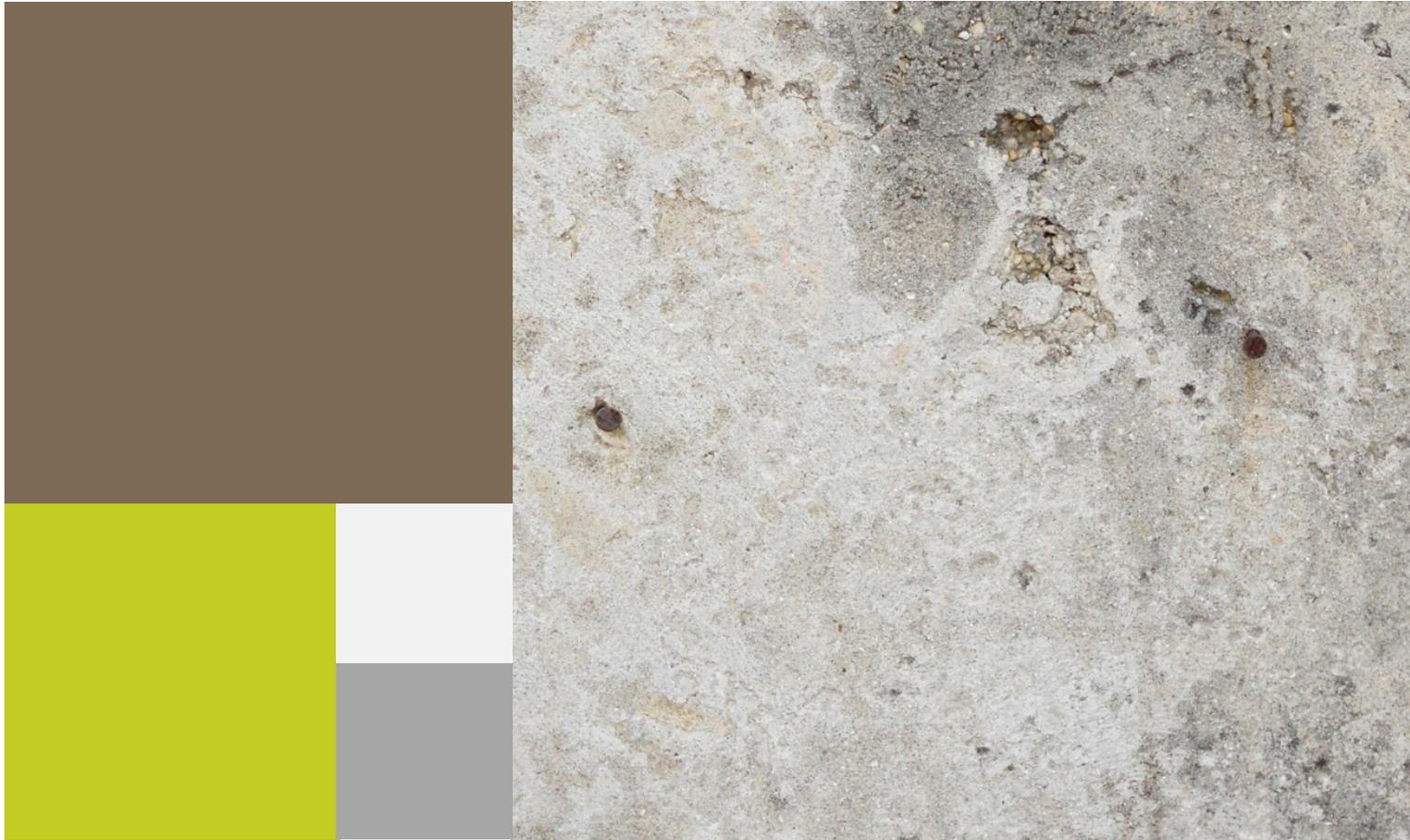


# Daños por corrosión debido a H<sub>2</sub>S

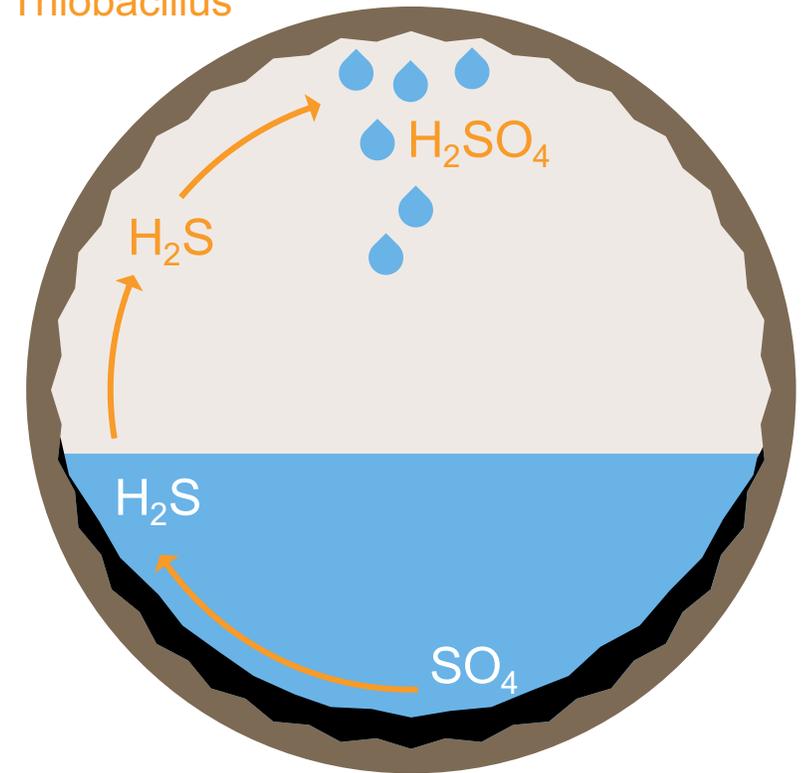


Datos del resultado del estudio realizado por Hydro Gas and Chemicals (*antes de la escisión para crear Yara*) y SINTEF Estudio realizado entre 1995 y 2000.

# Corrosión por H<sub>2</sub>S



Thiobacillus



# El H<sub>2</sub>S impide el tratamiento de efluentes requiriendo una mayor oxigenación

- El efluente séptico se compone de pequeñas partículas dispersas con baja capacidad de sedimentación.
- Aumento de bacterias oxidantes de sulfuros filamentosos como Beggiatoa, Thiotrix, etc.
- El efluente necesita más aireación debido a la mayor DQO y carga de sulfuros.
- Los compuestos de sulfuros y organosulfuros son tóxicos para los nitrificantes autótrofos que se necesitan para eliminar el amoníaco.
- En un estudio de 1997, (A. Essoy) encontraron que la capacidad de nitrificación es alrededor de un 40% menor con aguas residuales sépticas que con aguas residuales anóxicas en las mismas condiciones.





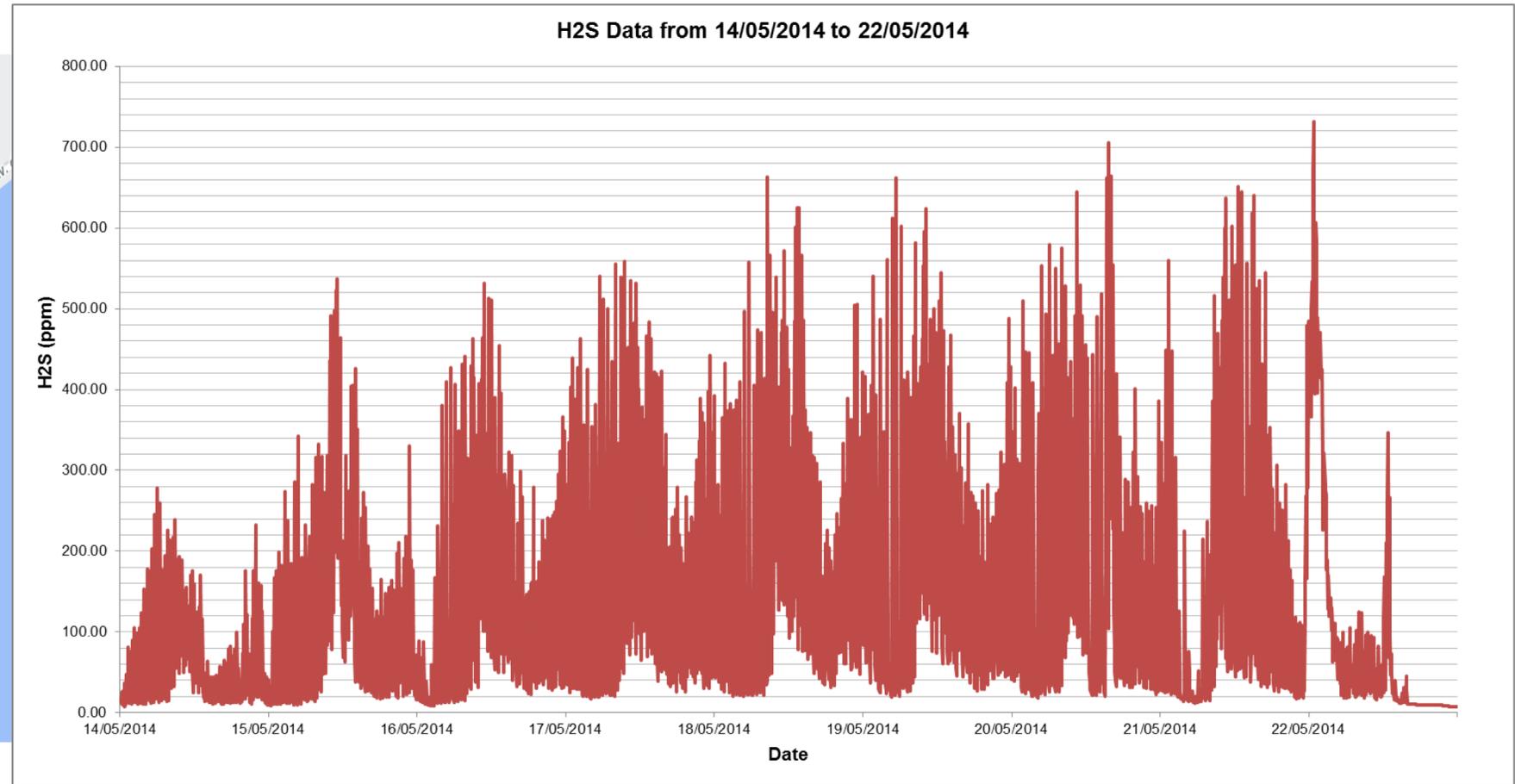
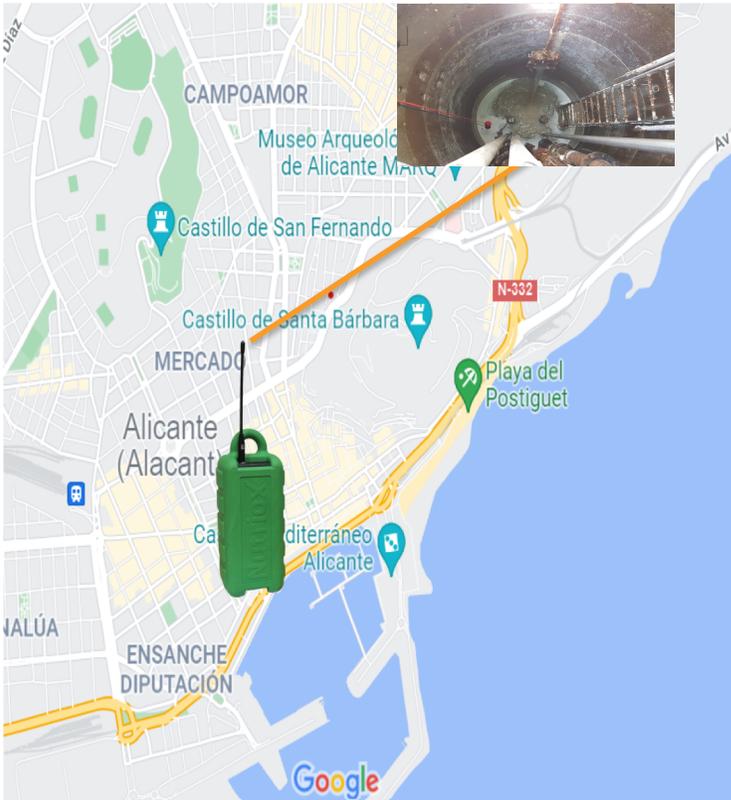
Como se determina e implementa la dosificación de YaraNutriox?



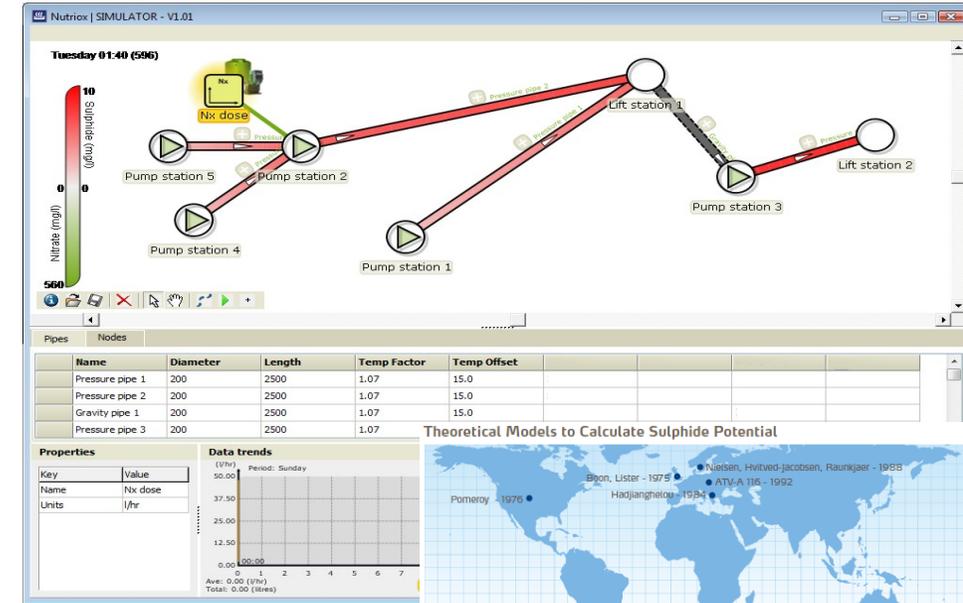
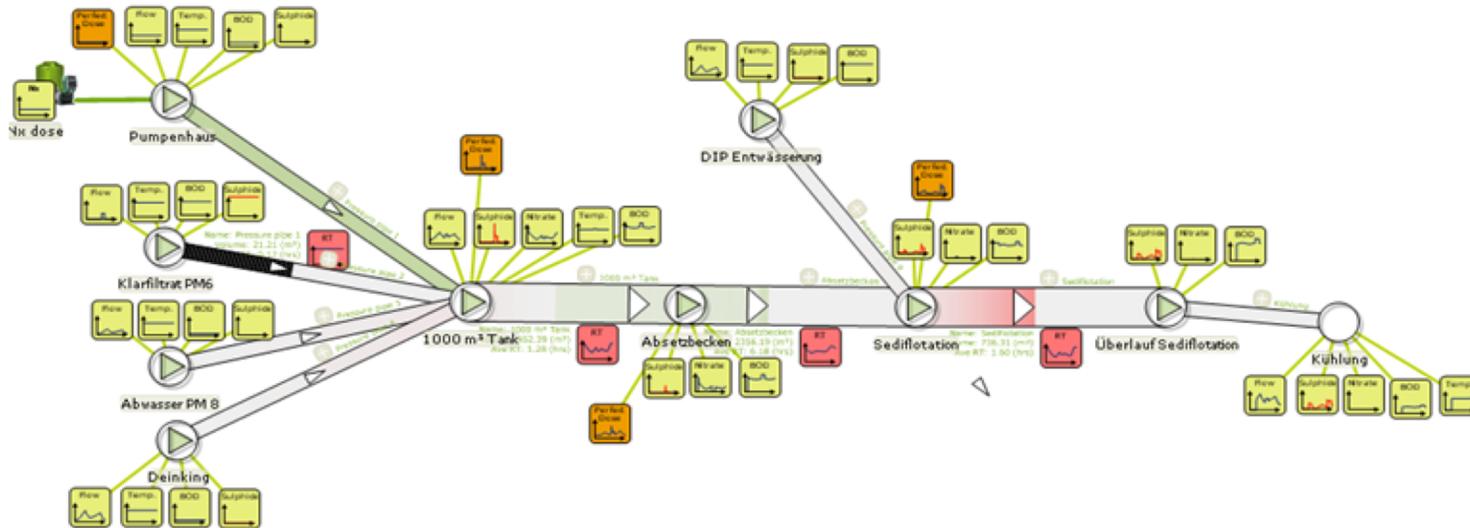
# Desde la detección del problema por H<sub>2</sub>S...hasta su tratamiento



# Mediciones de H<sub>2</sub>S en continuo (Long Nose)



# Yara utiliza algoritmos que afectan a la septicidad dentro de sus software de cálculo y modelización de redes



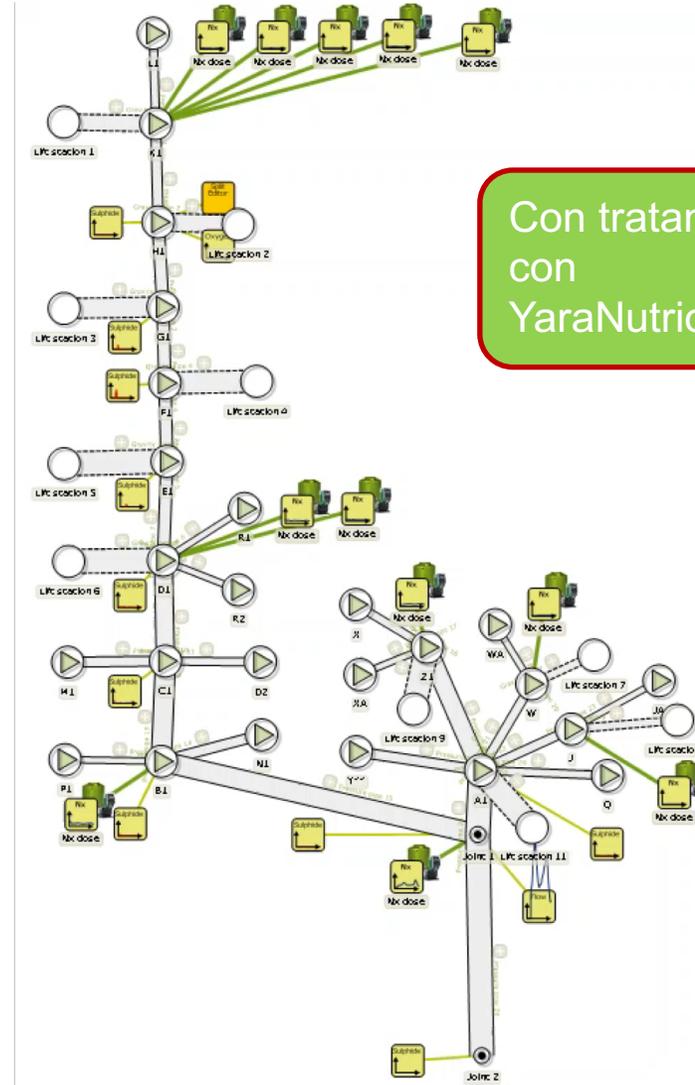
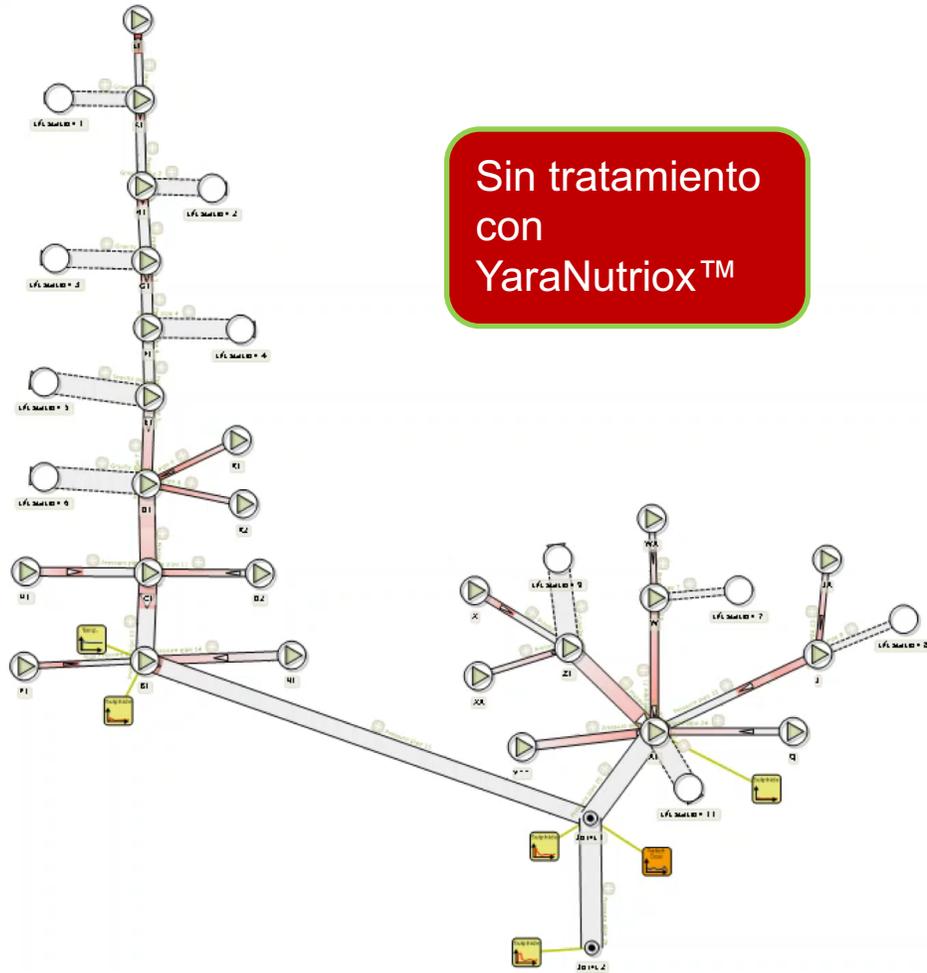
Theoretical Models to Calculate Sulphide Potential



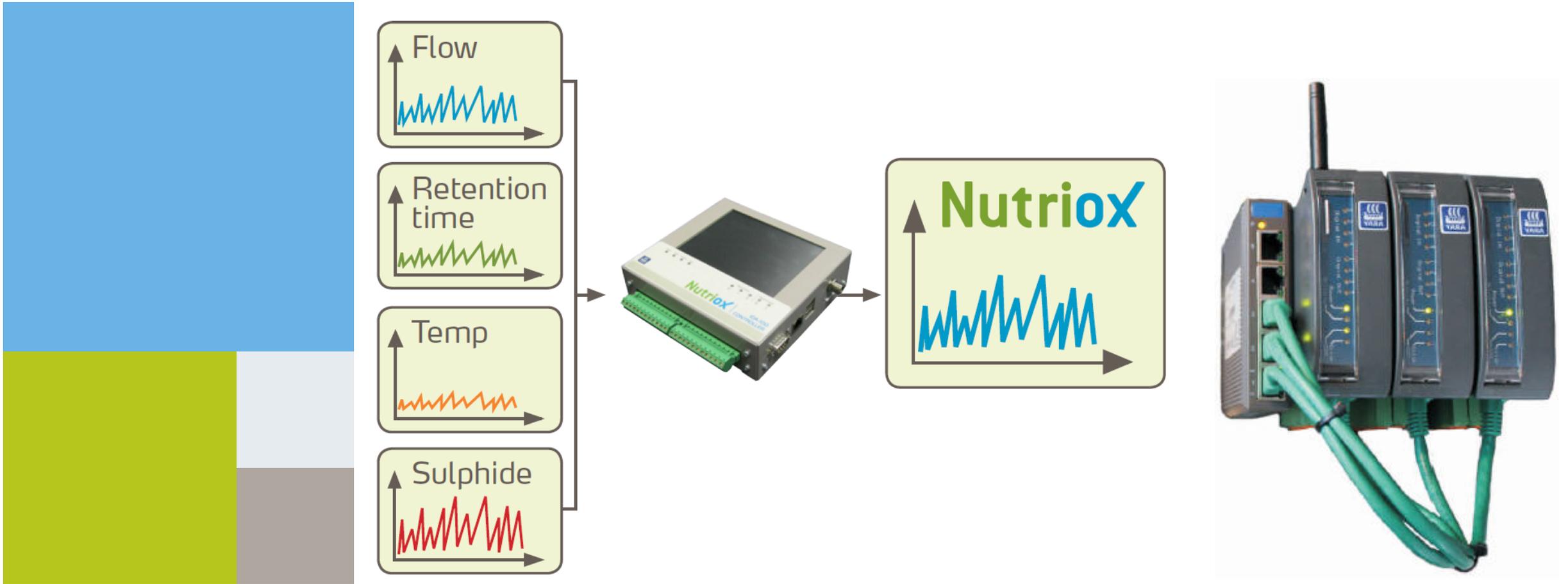
Different theoretical models to calculate sulfide potential exist, in these models the main parameters are: Temperature, diameter, retention time and BOD/COD. The most widely known models are listed below.

Author	Parameters	Equation
Thistletways - 1972	BOB5 temperature Diameter of pipeline Retention Time	$\frac{d(S)}{dt} = 0.5 \cdot 10^{-2} \cdot U \cdot BOD_5^{0.8} \cdot (SO_4)^{0.4} \cdot 1.14 \cdot r^{2.0} \cdot r^{-1}$
Boon, Lister - 1975	COD temperature Diameter of pipeline Retention Time	$\frac{d(S)}{dt} = 0.228 \cdot 10^{-3} \cdot COD \cdot 1.07^{T-20} \cdot r^{-1} \cdot (1+0.37 \cdot D)$
Pomeroy - 1976	BOB5 temperature Diameter of pipeline Retention Time	$\frac{d(S)}{dt} = 1.0 \cdot 10^{-3} \cdot BOD_5 \cdot 1.07^{T-20} \cdot r^{-1} \cdot (1+0.37 \cdot D)$
Hadjianghelou - 1984	Temperature Diameter of pipeline Retention Time	$\Delta S = \frac{0.975 \cdot t}{D} \quad \Delta S = \frac{0.67 \cdot t^{0.07}}{D} \quad 1.07^{T-20}$
ATVA 116 - 1992	Diameter of pipeline Retention Time	$\Delta S = \frac{C \cdot t}{d}$
Nielsen, Hvitved-Jacobsen, Raunkjaer - 1988	COD temperature Diameter of pipeline Retention Time	$rs = a \cdot (COD_{tot} - 50)^{0.5} \cdot 1.03^{T-20}$

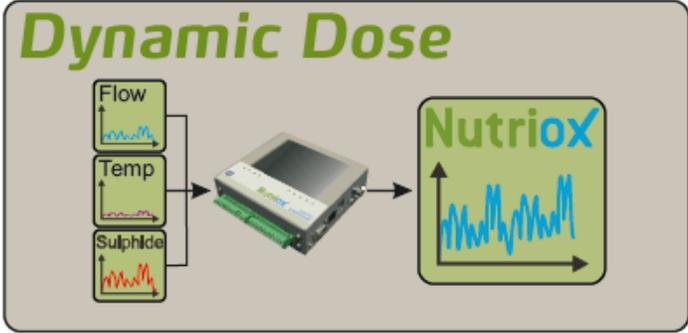
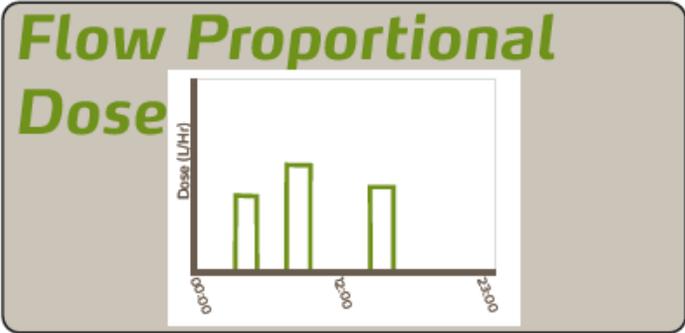
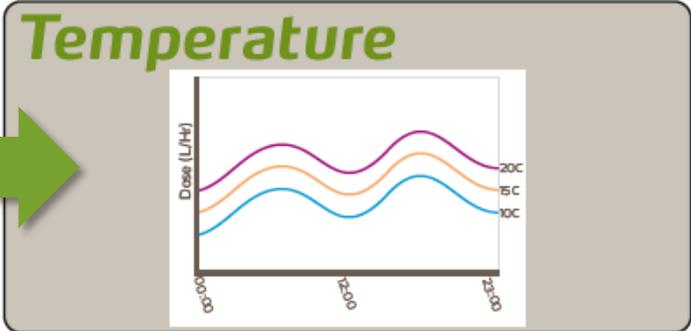
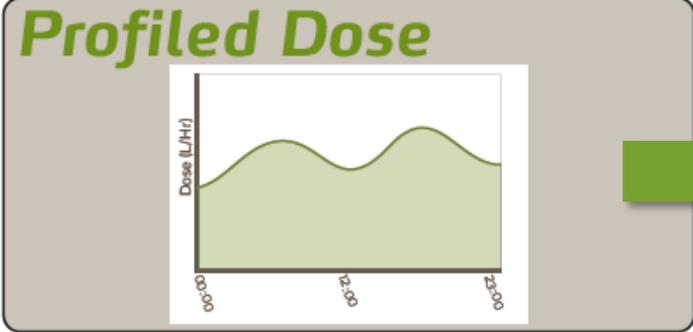
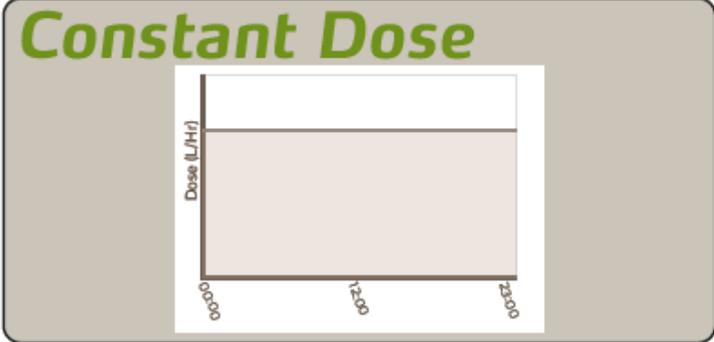
# Nutriox simulator



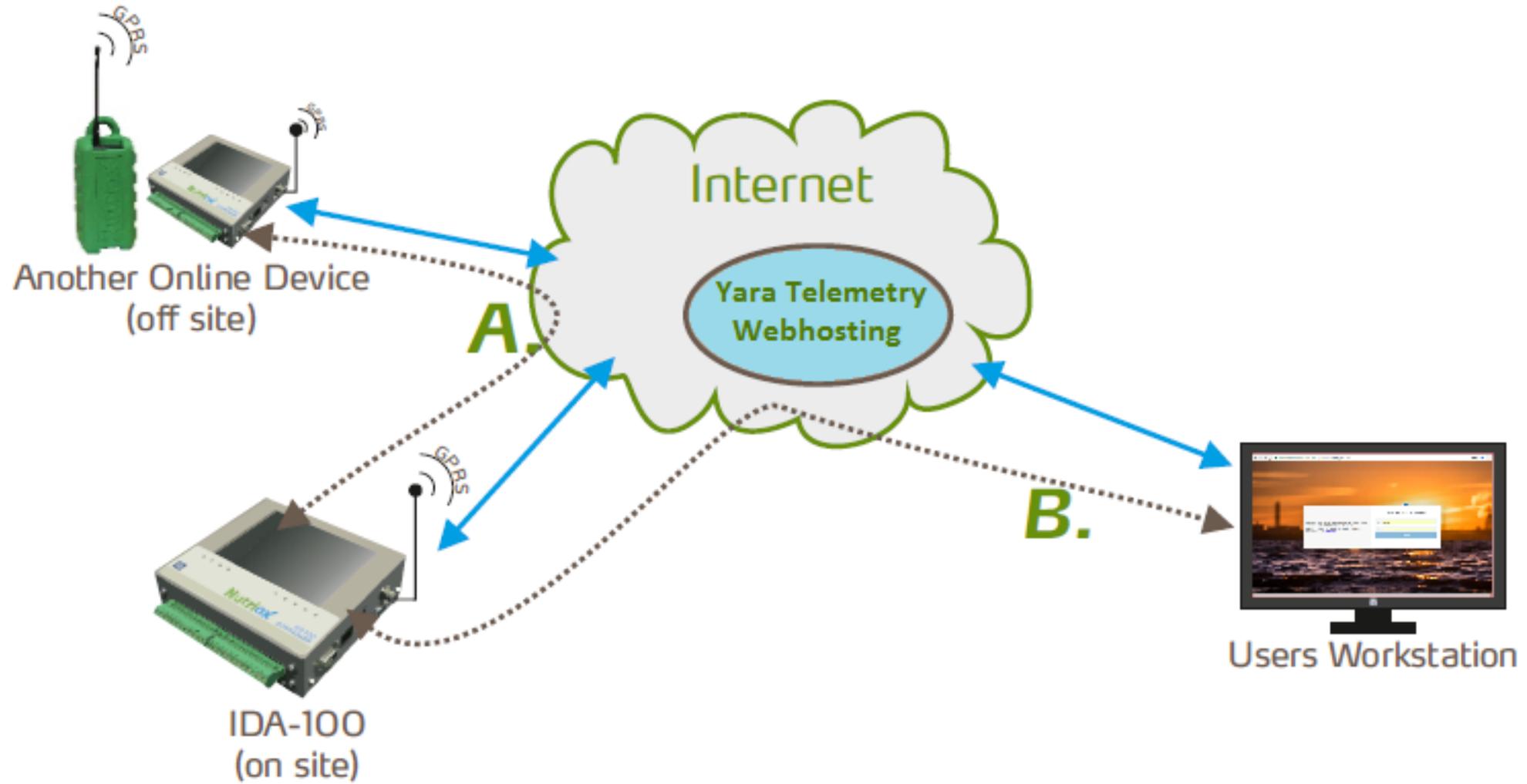
# Tecnología patentada de gestión de la dosificación



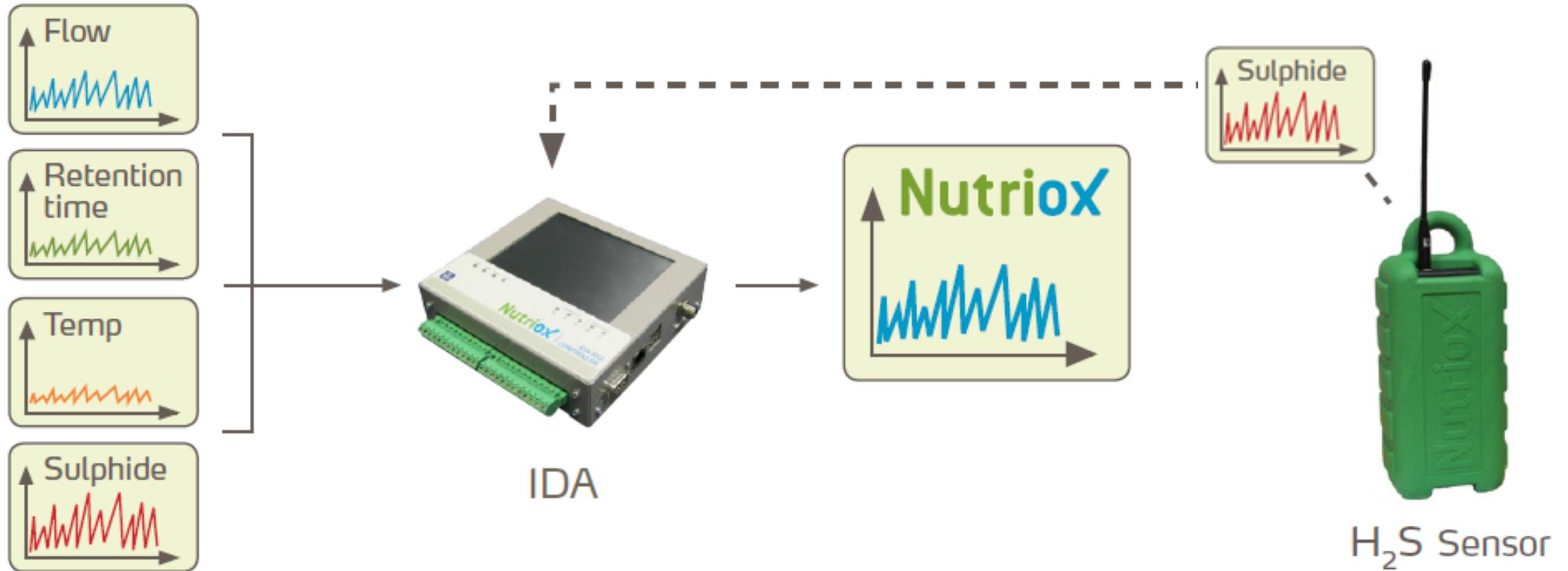
# Diferentes métodos de dosificación de Nutriox



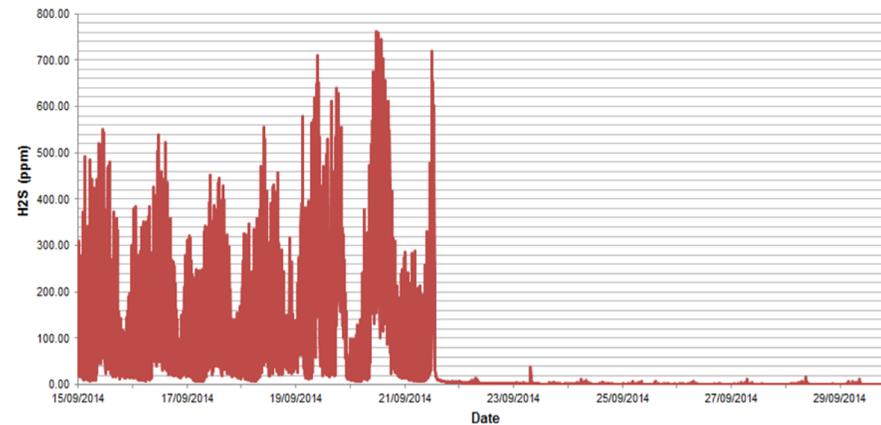
# Yara Telemetry



# Dosificación por Feedback



Pruebas: Facil instalación adaptada a las necesidades de cada lugar, informes de resultados, presupuestos detallados.



# Instalación YaraNutriox™

Adaptadas a las necesidades de cada cliente y características de cada lugar



# Servicios y Herramientas disponibles

## Equipos de medición

Mediciones de H<sub>2</sub>S  
LongNose  
Y LongNose Mini  
0-200, 1,000 y 2,000  
ppm

Sensores H<sub>2</sub>S con  
salida 4-20mA

## Sistemas de Modelización

NutrioxSimulator

Informes  
deSimulación para  
un cálculo predictivo  
de la dosis de  
YaraNutriox y sus  
costes

## Dosificación

IDA-10/11/211/100

Feedbackdose

## Reactivos y equipamiento

YaraNutriox

YaraNutriox Oxidizer

Tanques de  
almacenamiento,  
bombas, instalación  
llave en mano

## Sistemas de monitorización y control Online

[www.yaratelemetry.com](http://www.yaratelemetry.com)

Control remoto de  
stock, dosis,  
resultados...

Resultados de  
valores de H<sub>2</sub>S y  
almacenamiento de  
datos  
Alarmas automáticas  
de H<sub>2</sub>S, nivel bajo de  
reactivo, etc



**Knowledge grows**



Industrial Solutions