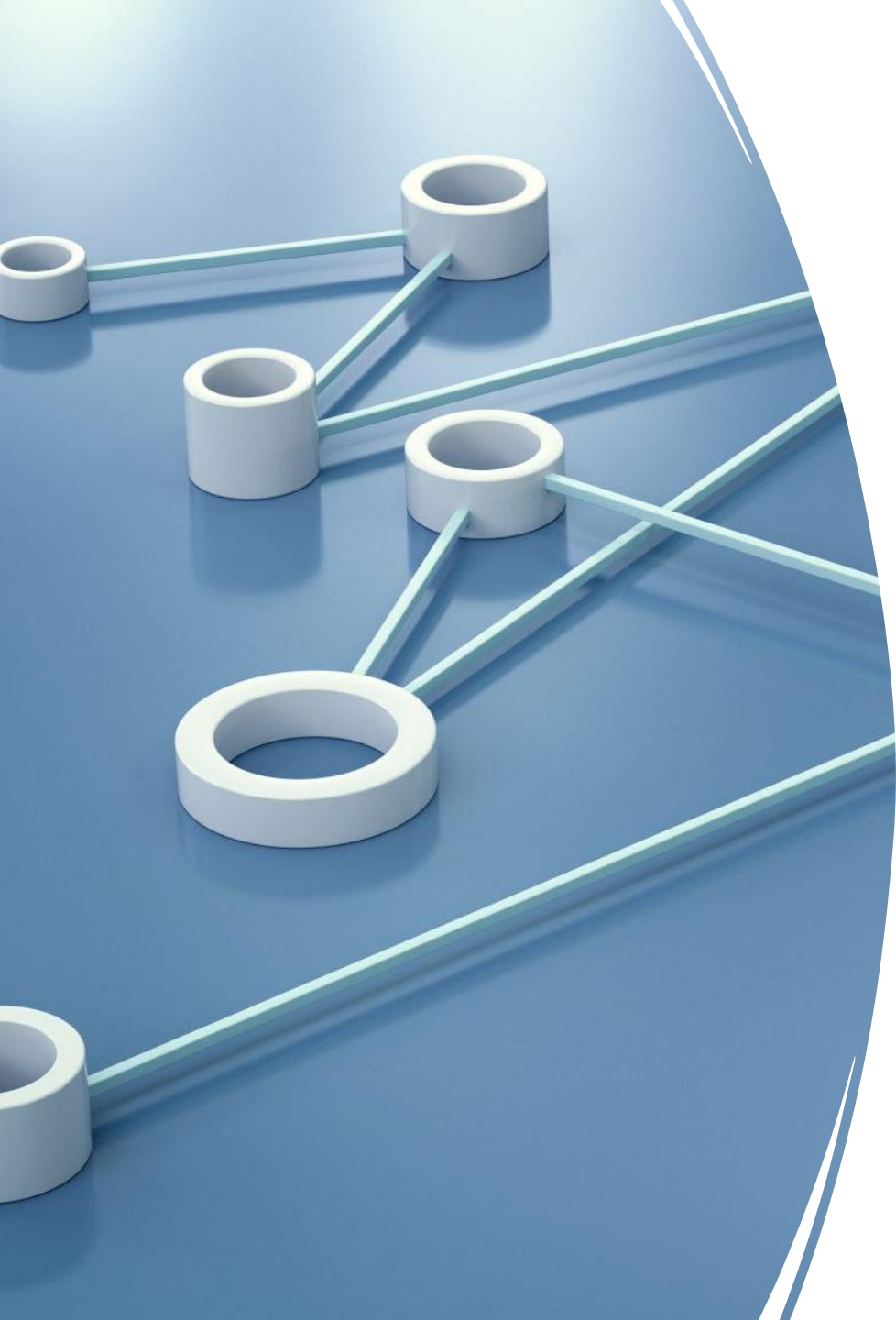




La tecnología al servicio de la gestión de las masas de agua. Alerta temprana como elemento imprescindible para la gestión de los afloramientos de cianobacterias

Antonio Quesada y muchos mas

Universidad Autónoma de Madrid y varias instituciones

Introducción

- Conocemos el problema desde hace mil
- Conocemos la composición química de
- Conocemos los principios toxicológicos
- pero, la gente no percibe el problema

Quizás no hemos sido capaces de gestión coste-efectiva. Aún tenemos blooms y la





Soluciones

Tenemos una solución de ingeniería?

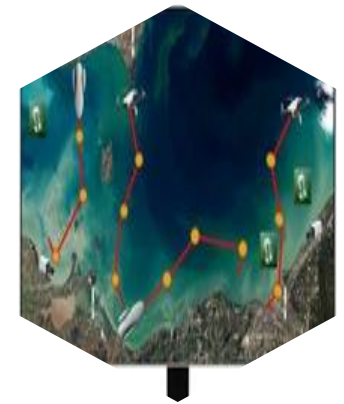
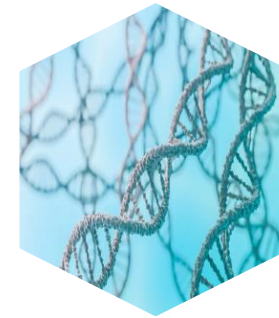
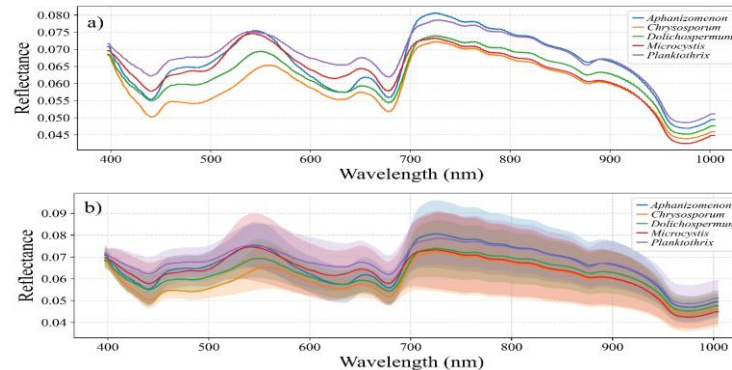
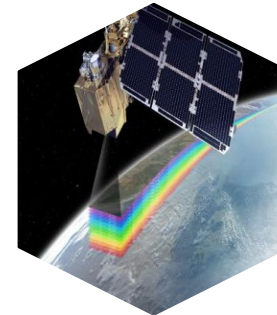
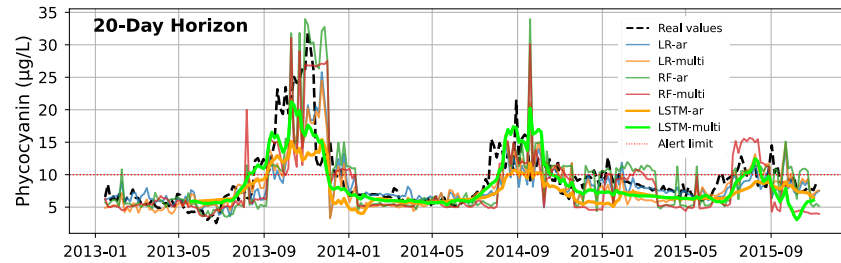
Es un problema ecológico y cada cuerpo de agua se comporta y evoluciona de manera diferente

Donde reside el problema?

es un asunto de tiempo y de coste: **la Alerta Temprana** es la clave

La integración es la solución para la Cyano-pollution

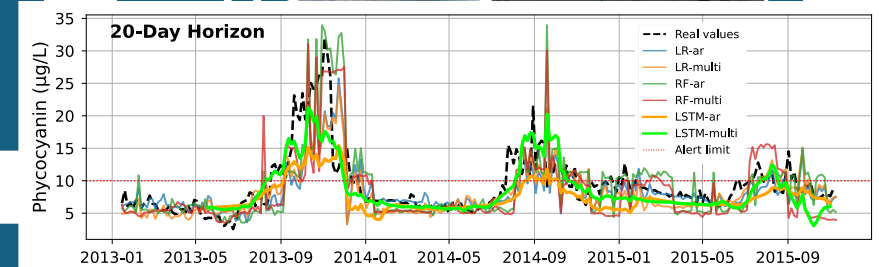
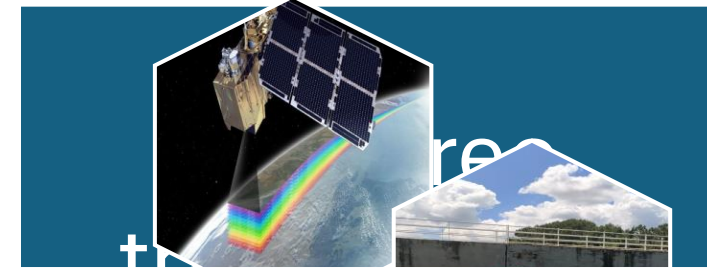
- Teledetección
- Drones
- Cámaras fijas
- Algoritmos Multi-hyper espectrales
- Perfiladores
- Muestreadores automáticos basados en la IA
- Microscopia
- Muestreo
- e DNA +PCR genes de toxinas
- Metabarcoding
- Genoma completo



Todas las tecnologías tienen problemas

Sistemas
automáticos?

Teledetección?

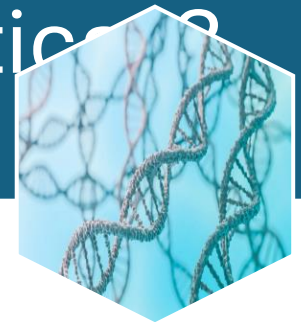


Perfiladores?

Dron
acuático



Metodologías
Genéticas?



La integración es la solución para la Cyano-pollution



Propuesta de modelo de gestión



ADAPTABLE



FLEXIBLE



EN CASCADA



INTEGRADOR
(TODOS LOS
ELEMENTOS SE
DEBEN PODER
CONECTAR)



MODULAR: NO
TODOS LOS
ELEMENTOS
SON
NECESARIOS
EN TODOS LOS
CASOS



COSTE-
EFECTIVO



SUMINISTRA DATOS EN UN TIEMPO
ADECUADO (ALERTA TEMPRANA) PARA CADA
PROPÓSITO

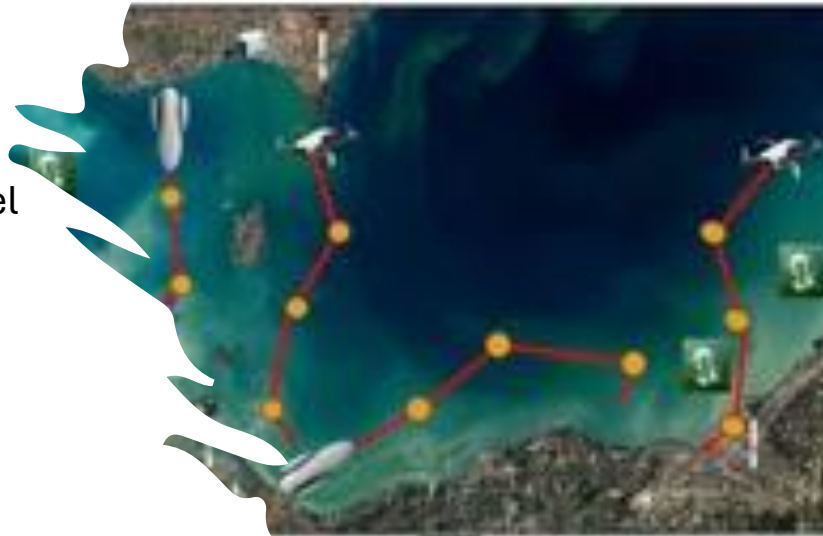
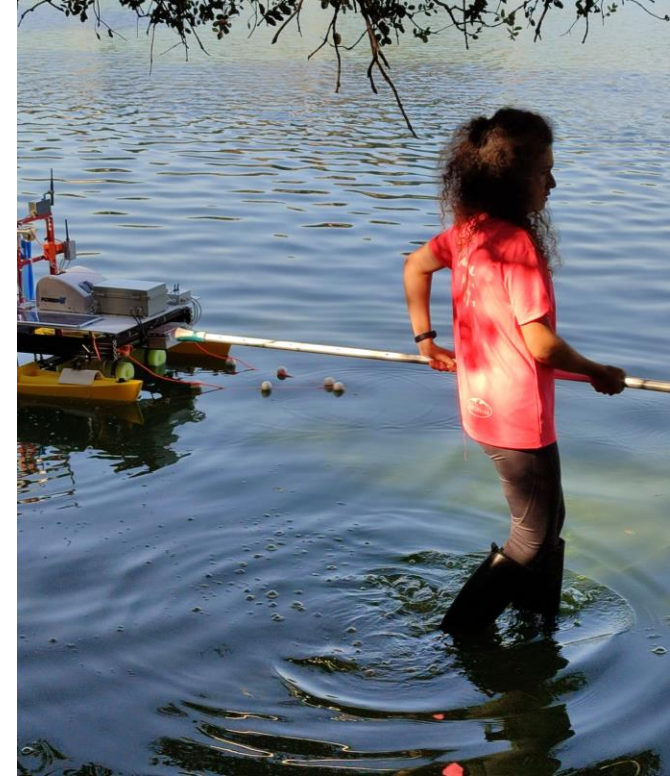
Primera cuestión: como de crítica es la masa de agua?

- Hay alguna alternativa para el uso del agua?
- Se trata de agua potable? Si lo es, como de crítico es el recurso?
- El modelo propuesto se puede interrumpir al nivel que se considere

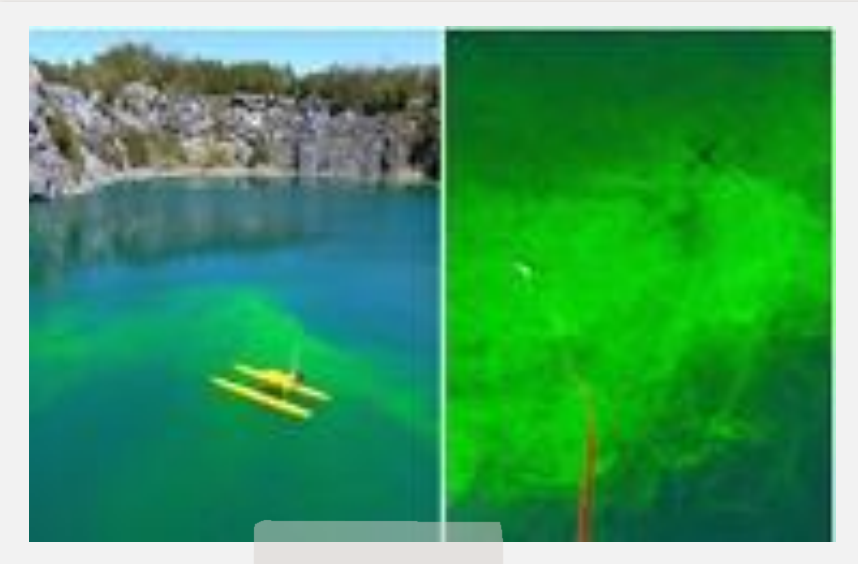


Propuesta de Modelo de gestión (i)

- Información previa
 - Conocimiento profundo del sistema: hidrología, química, física y biología. Series temporales con satélite
 - Cuándo? Cuánto? Dónde?
 - Identificar lugares geográficos críticos, instalar cámaras hiperspectrales, hacer algoritmos ML para toma de decisiones en el 'Edge'
 - Vuelo de drones con sensores hiperspectrales para definir el cuerpo de agua en la horizontal
 - Simultáneamente usar drones acuáticos con perfiladores dotados de IA, que definan en 4D el cuerpo de agua
 - Modelización y predicción en tiempo real



Modelo de gestión (ii)



- Confirmación
 - Muestreo automático con drones acuáticos
 - CYANOCHIP, identifica taxones potencialmente tóxicos
 - Secuenciación automática (qPCR automática en el futuro)
 - Confirmación toxicológica
- Integración
 - Construcción del gemelo digital
 - Suministro de la información relevante, filtrada automáticamente para los gestores
 - Herramientas de gestión basadas en la evaluación de riesgos



Limitaciones de la propuesta

Legislación

Conocimiento previo

Limitaciones tecnológicas en
zonas remotas o protegidas

A microscopic image showing several green, segmented organisms, likely a type of algae or protozoa. The organisms are arranged in curved, chain-like structures. Some segments are larger and contain a prominent, circular, light-colored internal structure, possibly a nucleus or a specialized cell. The background is a light, slightly textured surface.

Gracias!!!