



iBathwater

Tècniques avançades de gestió del sistema de drenatge urbà per a la millora de la qualitat de l'aigua de bany

4a Jornada tècnica de l'aigua, Manresa 16 d'octubre 2024

Carme Bosch, EURECAT

eurecat



Ajuntament
de Barcelona

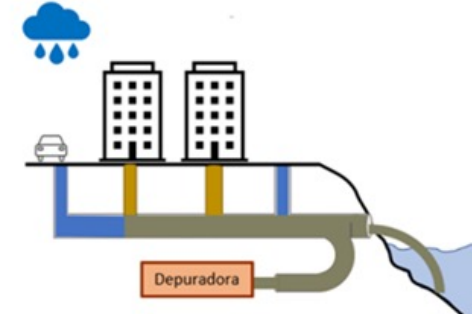
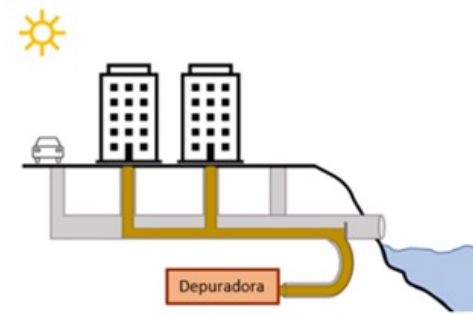
Barcelona
Cicle de
l'Aigua SA

KWB



PROBLEMA AMBIENTAL

Episodis esporàdics de contaminació de masses d'aigua situades prop de nuclis urbans, eventualment aigües de bany, causats per descàrregues del sistema de drenatge urbà durant episodis de pluges intenses



Sistema tipus unitari de drenatge urbà
Font: ADASA



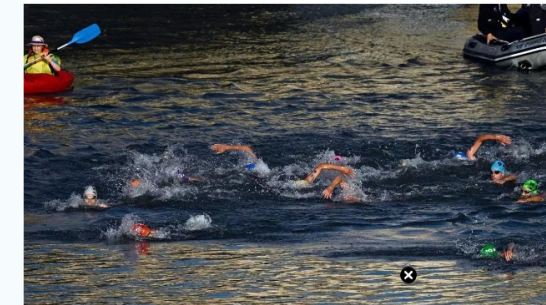
Barcelona (agost 2017, font: BCASA)

Volum anual abocament d'aigües residuals no tractades: 6 Mm³

Anàlisi científica

Què passa amb el riu Sena? Les anàlisis desvetllen un vaivé de bacteris, patògens i contaminació

Les autoritats afirmen que la qualitat de l'aigua ha empitjorat després dels episodis de pluja dels darrers dies, que han desbordat el clavegueram de París i han arrossegat gran quantitat d'escombraries al riu




Els atletes competeixen a la carrera de natació al Sena durant el triatló de relleus mixts als Jocs Olímpics de París 2024. / JULIEN DE ROSA / AFP

MEDIO AMBIENTE | DEPORTES

La contaminación del río Sena pone en jaque a París 2024

Las intensas lluvias han deteriorado la calidad del agua, lo que ha afectado a los entrenamientos y ha obligado a reprogramar la competencia masculina de triatlón.

DADES ADMINISTRATIVES

- CIUTATS PILOT: Barcelona i Berlin
- PRESSUPOST: 2.274.164 €
- CONTRIBUCIÓ EUROPEA: 60% (1.364.497 €)
- PERÍODE: 01/09/2018 a 30/09/2022
- BENEFICIARI COORDINADOR

- BENEFICIARIS ASSOCIATS



Barcelona
Cicle de
l'Aigua SA

KWB



BARCELONA

Aigües costaneres

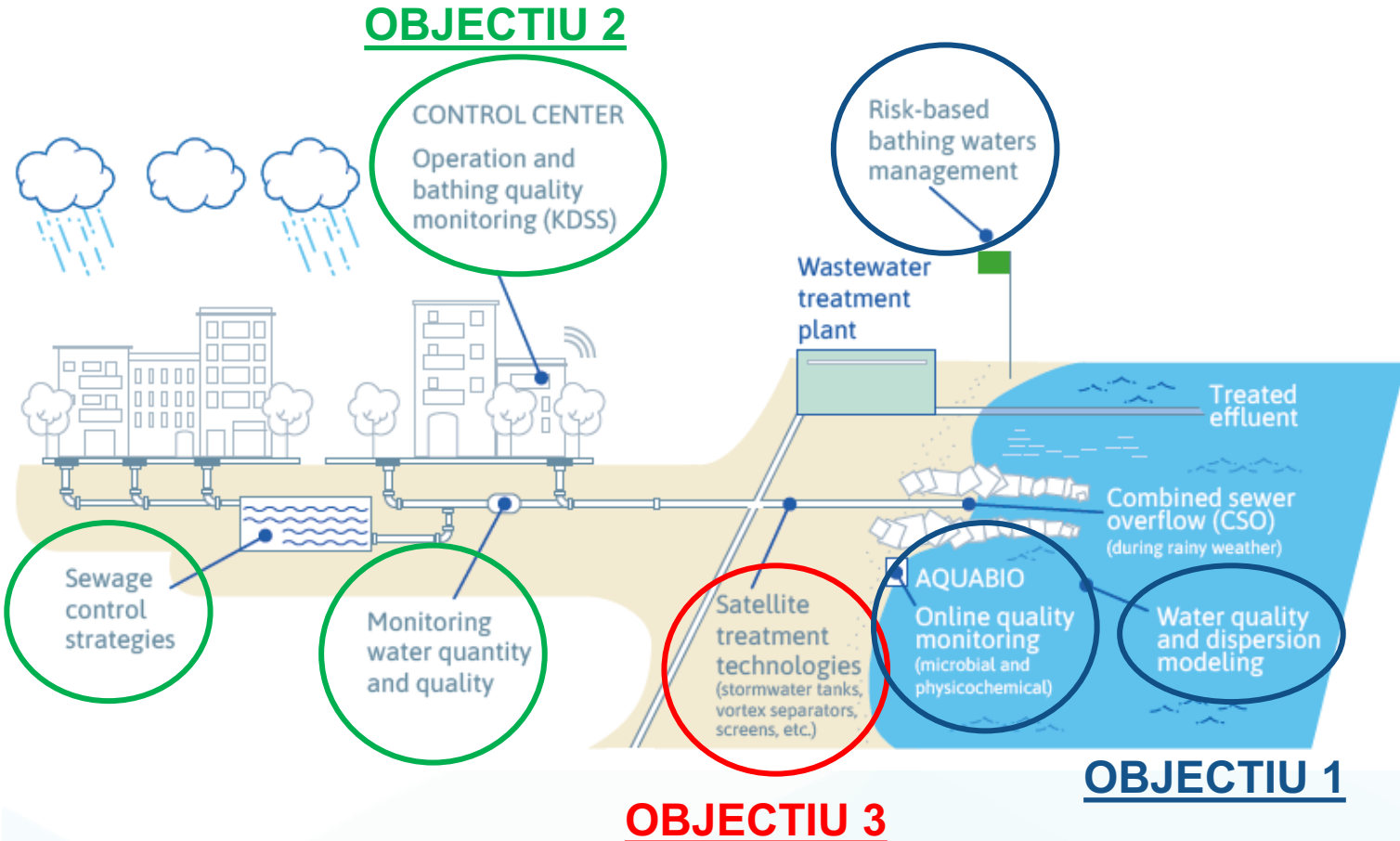


BERLIN

Aigües continentals



OBJECTIUS



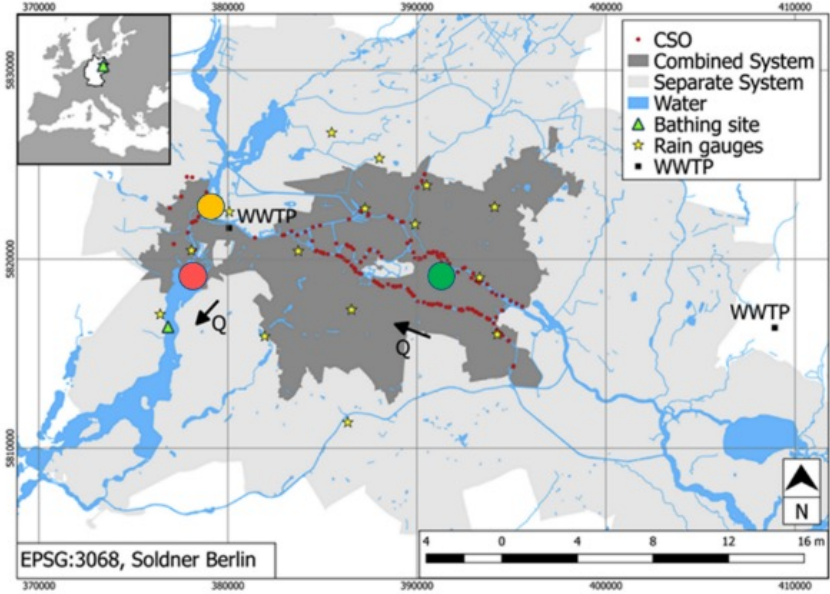
OBJECTIU 1: minimitzar els riscos per a la salut dels banyistes associat a la qualitat de les aigües recreatives

OBJECTIU 2: reduir el nombre i el volum d'abocaments del clavegueram durant els episodis de pluja intensa

OBJECTIU 3: reduir la quantitat de sòlids flotants abocats al mar durant els episodis de pluja intensa

Tecnologia aquaBio per minimitzar els riscos per a la salut associats a la qualitat de les aigües de bany

Determinació de la **qualitat microbiològica en temps real**: monitorització de la contaminació bacteriològica (*E. coli* i enterococs intestinals) → resultats en 4 - 10 hores, depenent de la concentració



BERLIN



BARCELONA



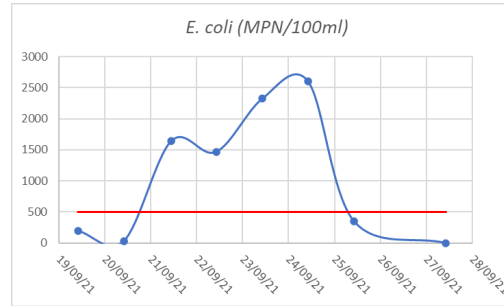
AQUABIO



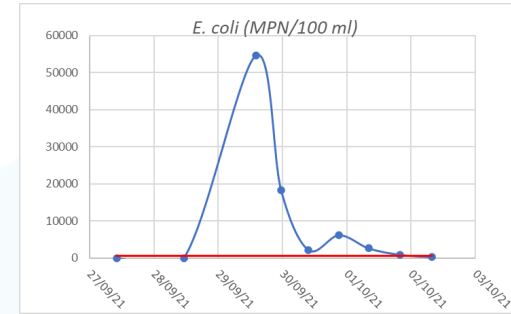
Tecnologia aquaBio per minimitzar els riscos per a la salut associats a la qualitat de les aigües de bany



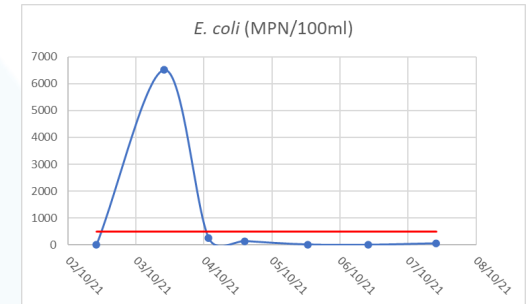
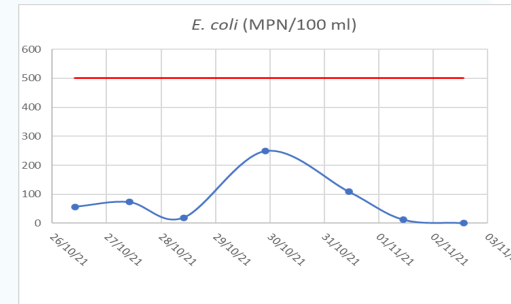
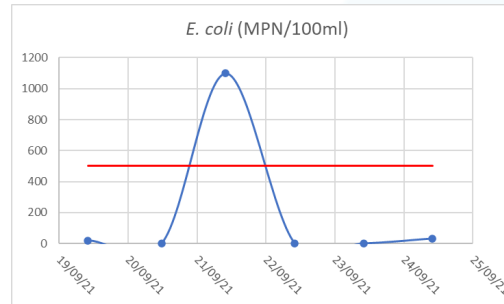
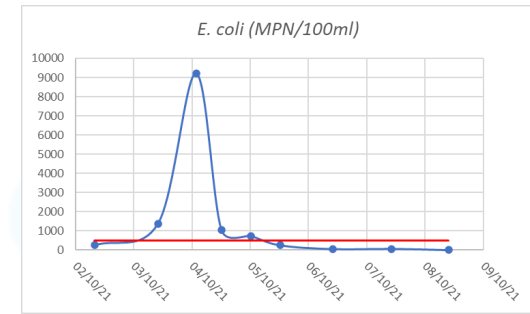
21-24 Sep. 2021



29-30 Sep. 2021



3-6 Oct. 2021



- Posada a punt de la tecnologia per a la mesura dels **enterococs intestinals** i també per a **matrius d'aigua salada**, per *E. coli* i enterococs.
- Instal·lació de **4 equips a Barcelona** i **4 a Berlin**, per mesura diària
- Programació d'un **mode d'operació nou**, el qual s'activa durant els episodis de pluja
- Demostració de que la tecnologia aquaBio detecta de forma fiable els episodis de contaminació de l'aigua de bany, amb una **reducció de temps mínima del 60%** respecte al seguiment convencional de la qualitat



aquaBio

***Escherichia coli* and Total Coliforms, or enterococci**

Online Measuring Device



Continuous and simultaneous measurement of *E. coli* and Total Coliforms, or enterococci



Methodology: **Defined Substrate Technology® (DST®)**



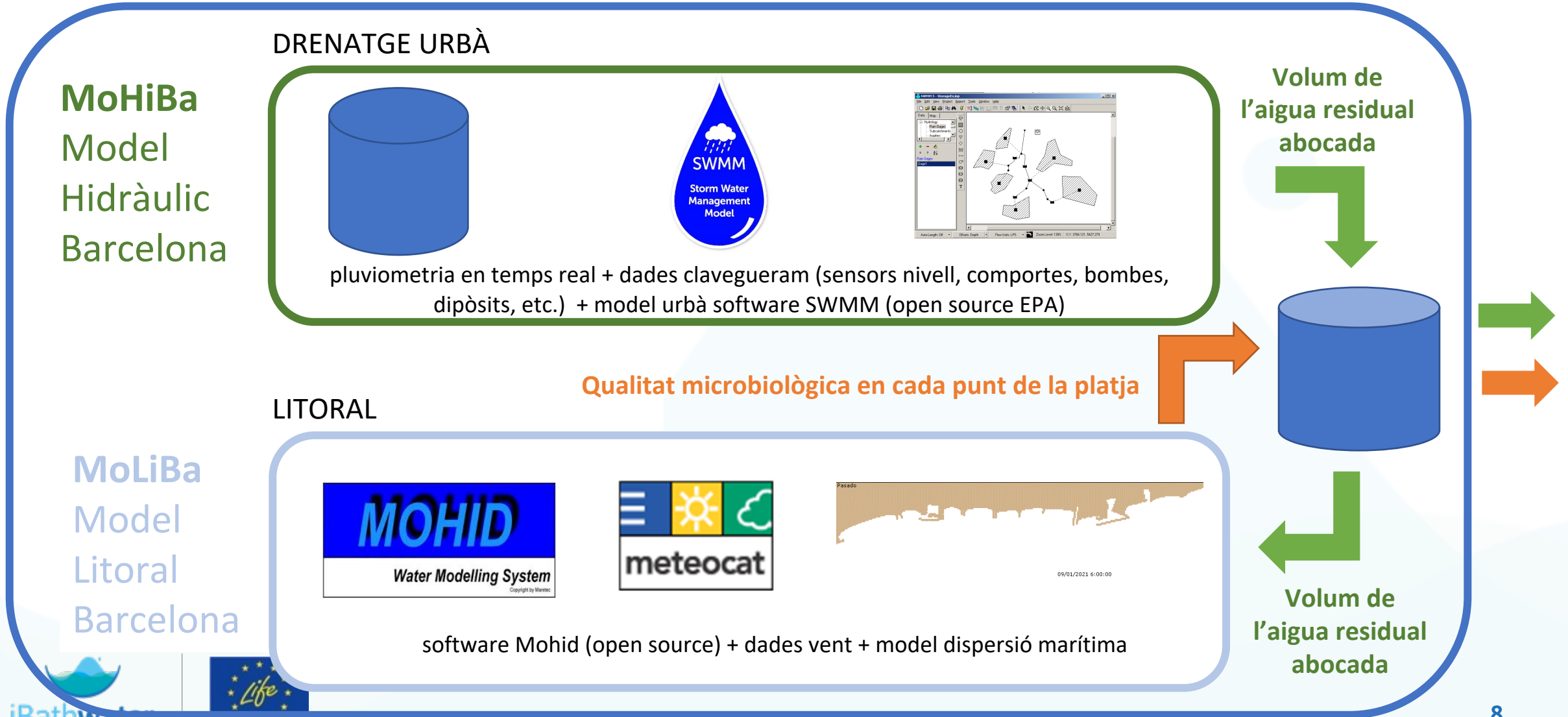
Measurement principle:

E. coli or enterococci detection, **Fluorimetric**
Total Coliforms - **Colorimetric**

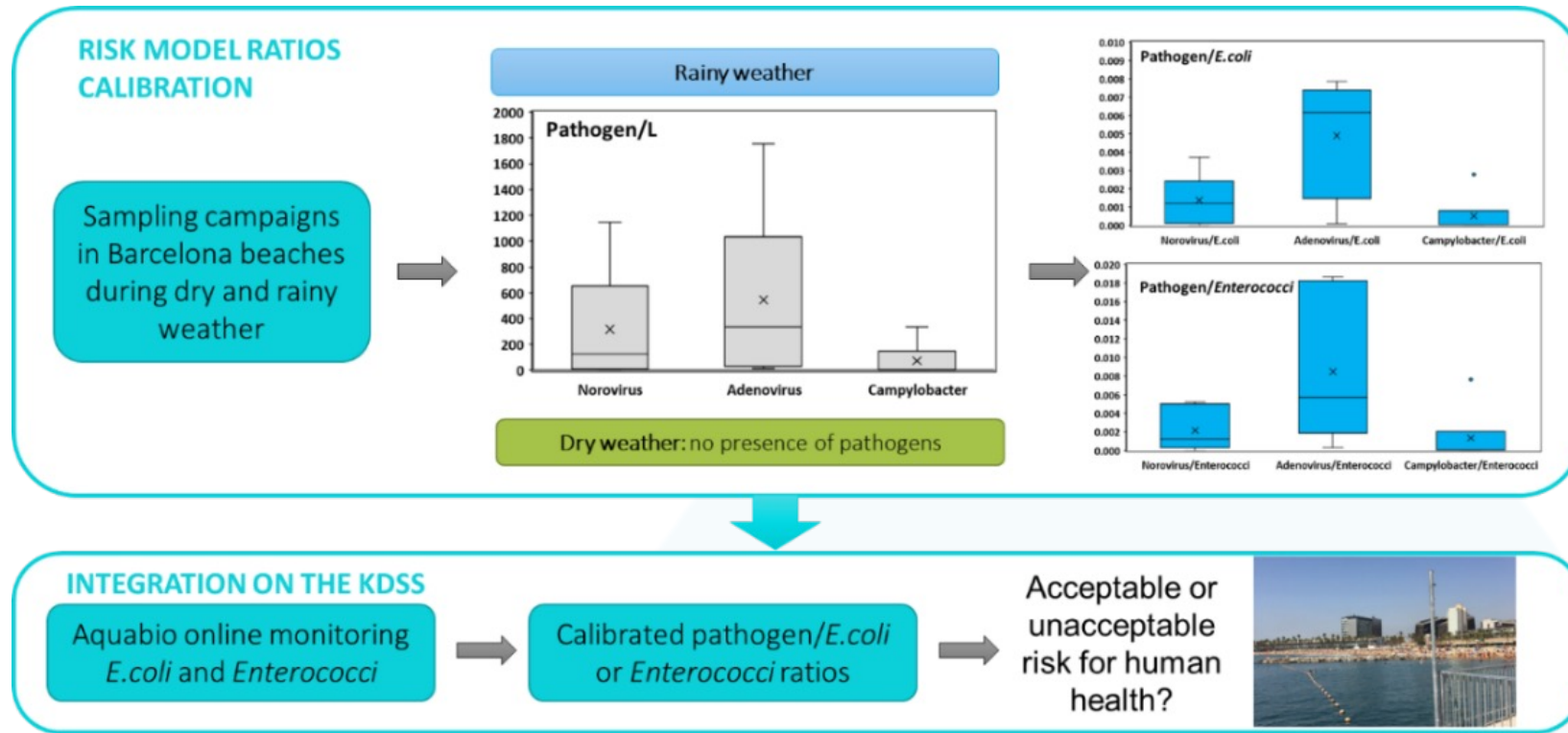


Range: **0 – 10⁶ MPN**

MOLIBATH, eina de gestió del drenatge urbà per a un millor seguiment de la qualitat de les aigües recreatives

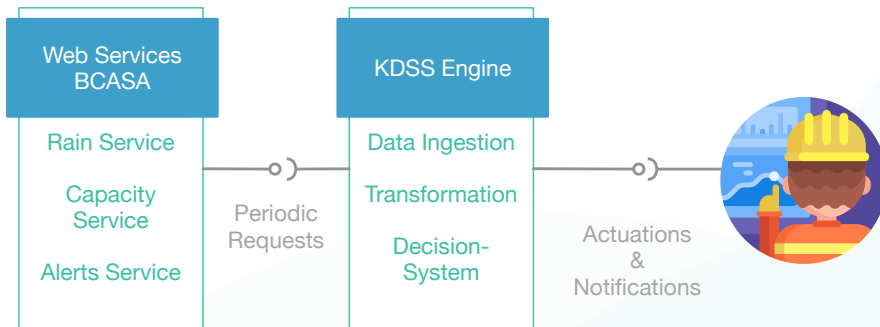
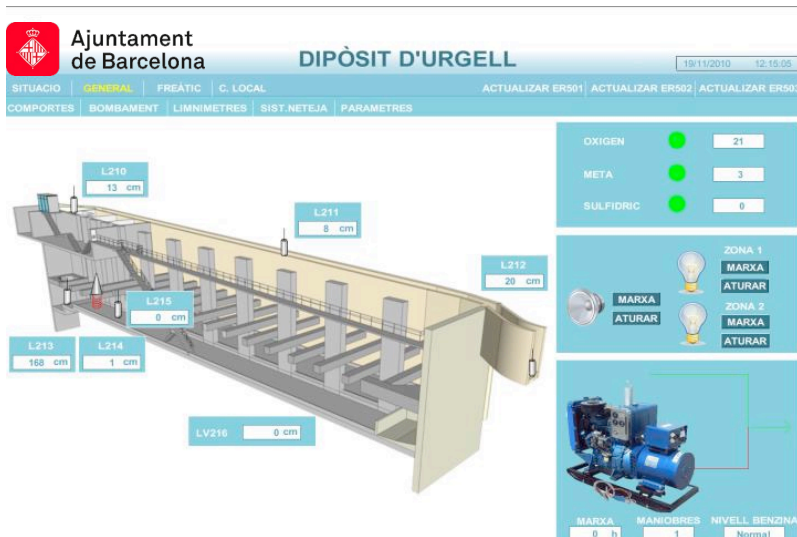


Determinació del risc microbiològic per a la salut humana per a una gestió més òptima de la qualitat de les aigües recreatives



- Anàlisi dels **patògens de referència** en diferents punts de les platges de Barcelona. En temps sec (fora dels episodis de pluja que han causat abocaments) no s'han detectat patògens, mentre que en episodis de pluja se n'han detectat tres (norovirus, adenovirus i *Campylobacter*), a partir dels quals s'ha **desenvolupat el model de risc a partir de les ràtios patogen/*E.coli* i patogen/enterococs**.
- Integració del model de risc dins d'un sistema de suport a la decisió (KDSS) a partir de les ràtios calibrades i de les mesures proporcionades per l'equip aquaBio.
- Anàlisi addicional del SARS-CoV-2. No s'ha detectat en cap punt de les campanyes de mostreig a les platges, però sí al clavegueram.

BARCELONA



Flux de funcionament del KDSS a Barcelona

Estratègia de regulació dels volums d'aigua dels dipòsits

Reduir **INUNDACIONS** de la ciutat (DSU)

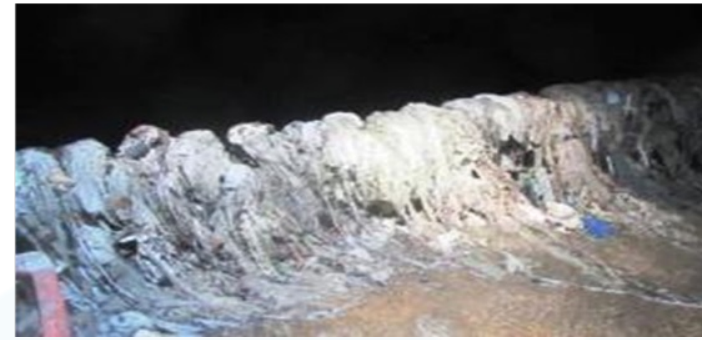
Reduir **ABOCAMENT** al medi (anti-DSU)

Com s'ha construït el KDSS?

- Definint el model de drenatge urbà (QGIS), amb els elements a gestionar i els sensors de control (RTC)
- Definit i programant els criteris i protocols per a gestionar els dipòsits per a una estratègia anti-DSU
- Integrant el KDSS al sistema Molibath

- **Reducció del volum anual d'abocaments** d'aigua pluvial no tractada al medi en un 25-30%.
- **Reducció de la càrrega contaminant abocada** al medi durant els episodis de pluja en un 25-30% (7, 54 i 28 kg anuals de Pb, Cu i Ni)

Reixes de retenció de sòlids gruixuts i flotants





iBathwater

Gràcies per la seva atenció

Carme Bosch, EURECAT – Coordinació tècnica iBATHWATER
carme.bosch@eurecat.org

A project coordinated by:

eurecat