

II FORO RECUPERACIÓN DEL RÍO CAUCA

07.10.2020

La importancia de los modelos de decisión en la recuperación de ríos – soporte a las decisiones participativas

Dr. Manfred Schütze

ifak – Institut für Automation und
Kommunikation Magdeburg
Departamento “Agua y Energía”

E-Mail: manfred.schuetze@ifak.eu



Werner-Heisenberg-Str. 1
39106 Magdeburg, Alemania



+49-391-9901470



+49-391-9901590

[http://](http://www.ifak.eu)

www.ifak.eu



El Instituto ifak en Magdeburg
(durante las inundaciones del Río Elba en el 2013)

¿Es posible recuperar un río?

Ejemplo: Río Elba

- El Río Elba fue el río más contaminado de Europa (años 80)
- Habían mucha industria y minas abiertas de lignito



Antes: Bitterfeld en los años 80



Ahora

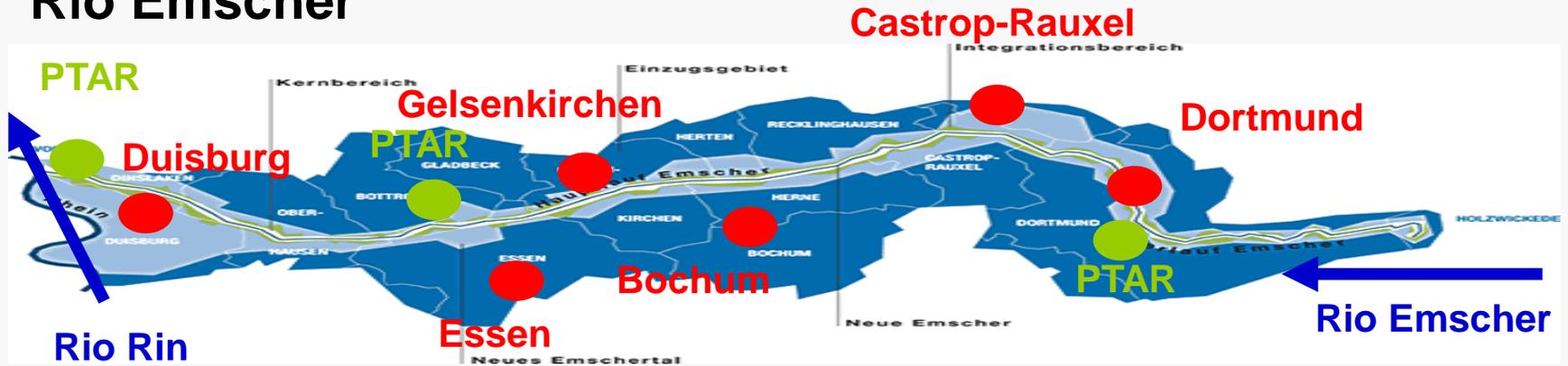


Fuente: Magdeburger Volksstimme

¿Se puede recuperar un río ?!

Ejemplo: Río Emscher

Río Emscher



- El Río Emscher fluye por la región mas urbanizada de Alemania
- Anteriormente fué un canal abierto. Actualmente se esta construyendo un canal interceptor para su rehabilitación



Pasado



Presente



Futuro

Fuente de los fotos: www.emscherumbau.de

¿Qué hacer?

¿Cómo llegar a decisiones buenas?

- Considerar las opciones potenciales
- Considerar los objetivos diferentes, p.e.
 - Fuente de agua potable
 - Tratamiento, disposición de aguas residuales
 - Transporte
 - Usos recreativos
 - ...
- Involucrar los diferentes actores involucrados
 - Experiencias, perspectivas y objetivos diferentes
 - también diferentes actores dentro de la misma institución
- Manejo de conflictos
- Discusión y decisión neutral
- Entender y visualizar el sistema

El primer Foro Internacional (2017)



Agosto 2017: I Foro Internacional y Taller “Recuperación del Río Cauca”

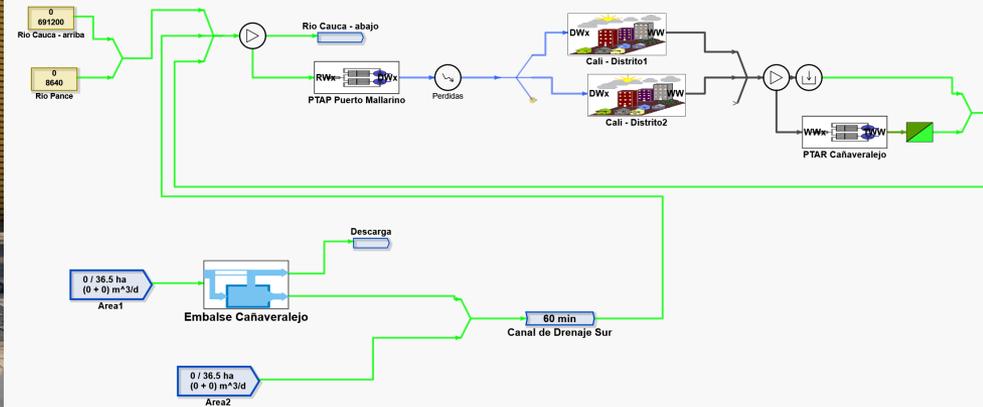
- Resultado: Creación de la Plataforma Colaborativa del Río Cauca

Modelos (de simulación) para apoyar en la recuperación de ríos

- Realización de grandes inversiones
 - se haría una prueba antes



Un carro (fuente: Volkswagen)

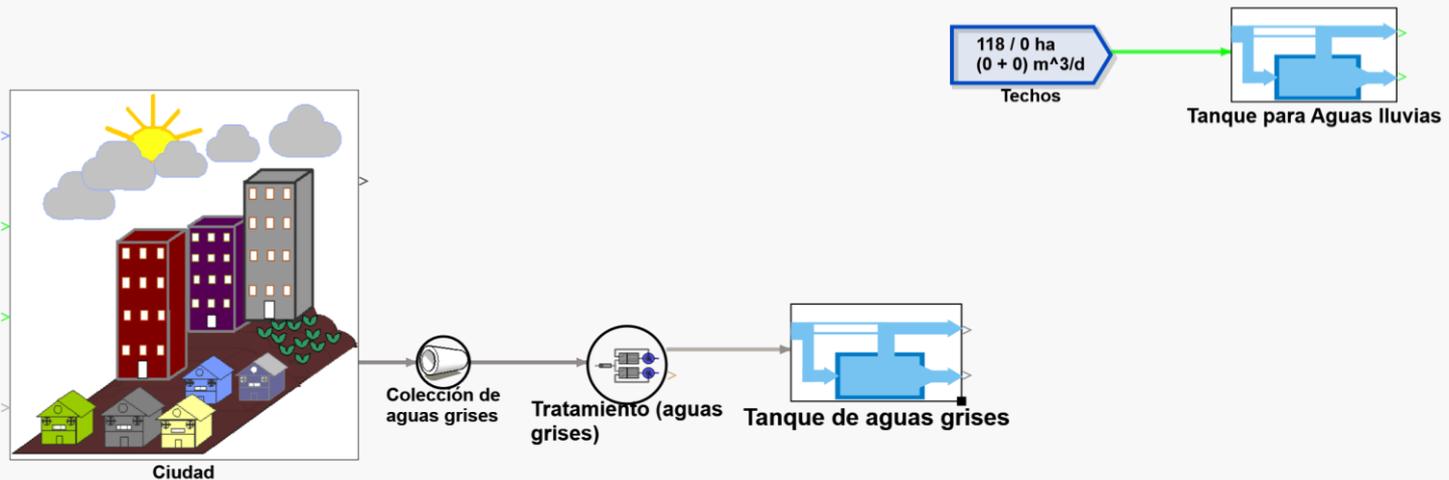
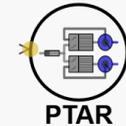


Modelo del sistema de agua del Río Cauca (1^{er} paso)

- Modelización
 - Planeamiento estratégico – para evaluar/comparar opciones
 - para preparar/ayudar la implementación
 - Planeamiento detallado
- Es más fácil probar medidas en un modelo que en la realidad

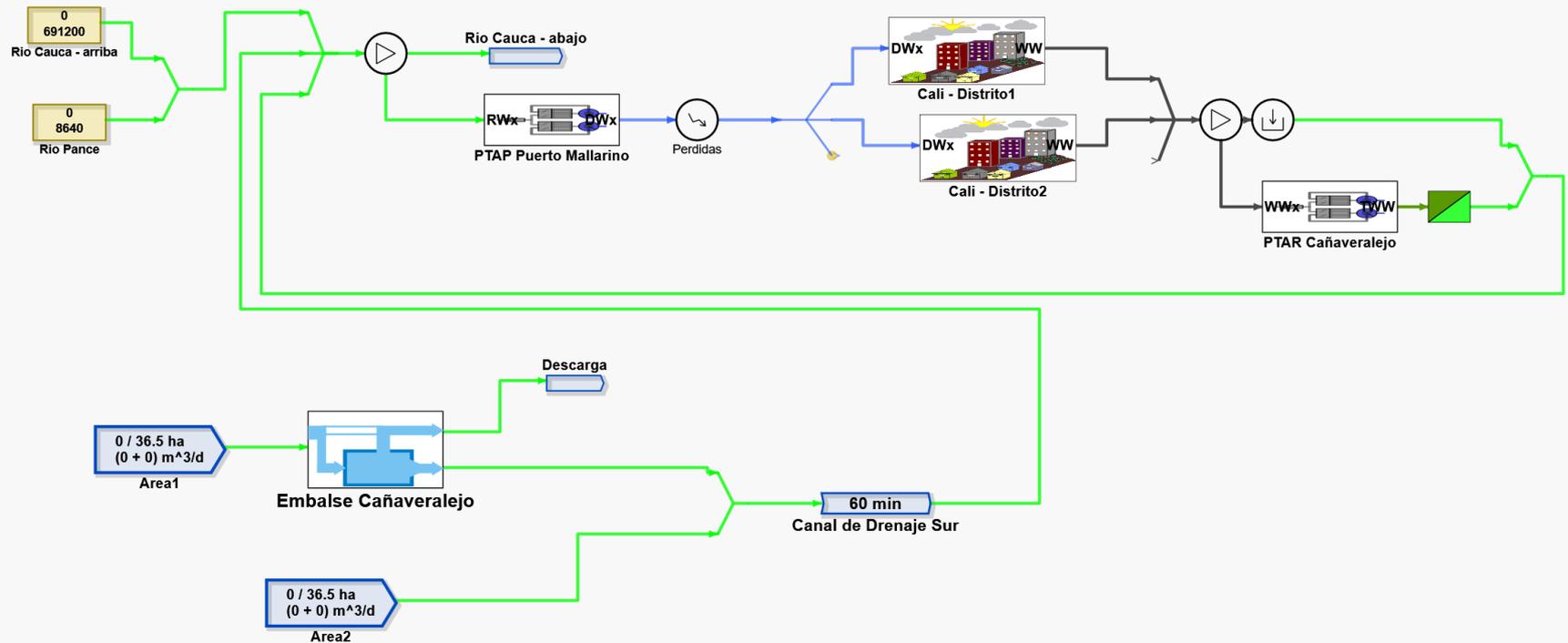
Considerando medidas potenciales ...

- Mejoramiento de los procesos de tratamiento de agua potable
- Mejoramiento de los procesos de tratamiento de aguas residuales
- Uso/cosecha de aguas pluviales, SUDS
- Reúso de aguas grises
- Uso sostenible de aguas subterráneas
- Infiltración en el lecho del río
- ...



Creando un modelo para el Río Cauca ...

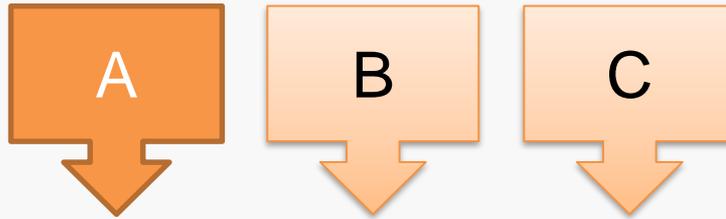
Comenzando un modelo para al Río Cauca ...



Experiencias previas: Manejo del agua en Lima/Perú (1)

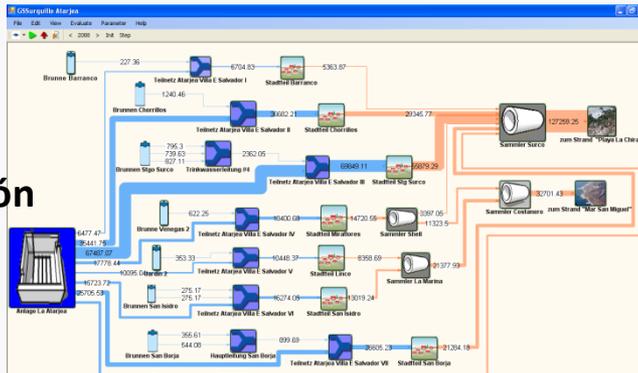
... involucramiento de actores

Escenarios



Input

Macromodelización
(Lima y Callao)



Output results



Recomendaciones

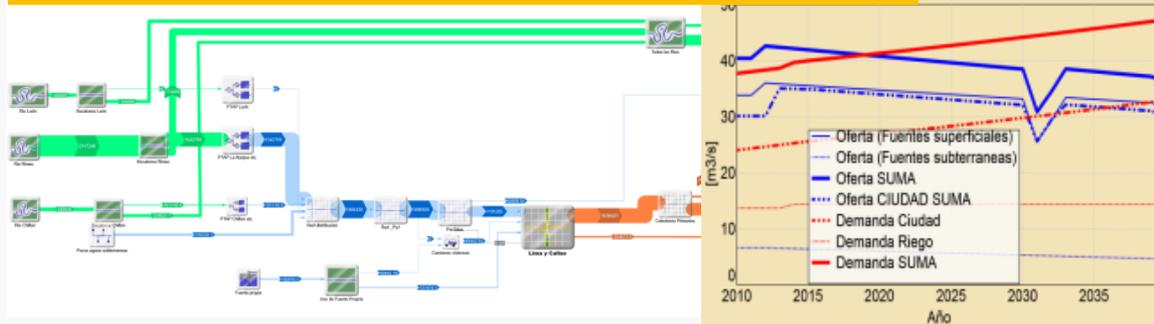
Participación



Experiencias previas: Manejo de agua en Lima/Perú (2)

- Proyecto LiWa – Lima Water
 - Aplicación del simulador „LiWatool“ en eventos Mesa Redonda
 - Plan de Acción „Lima 2040“

... llegando a consensus y decisiones conjuntas



LiWa
www.lima-water.de

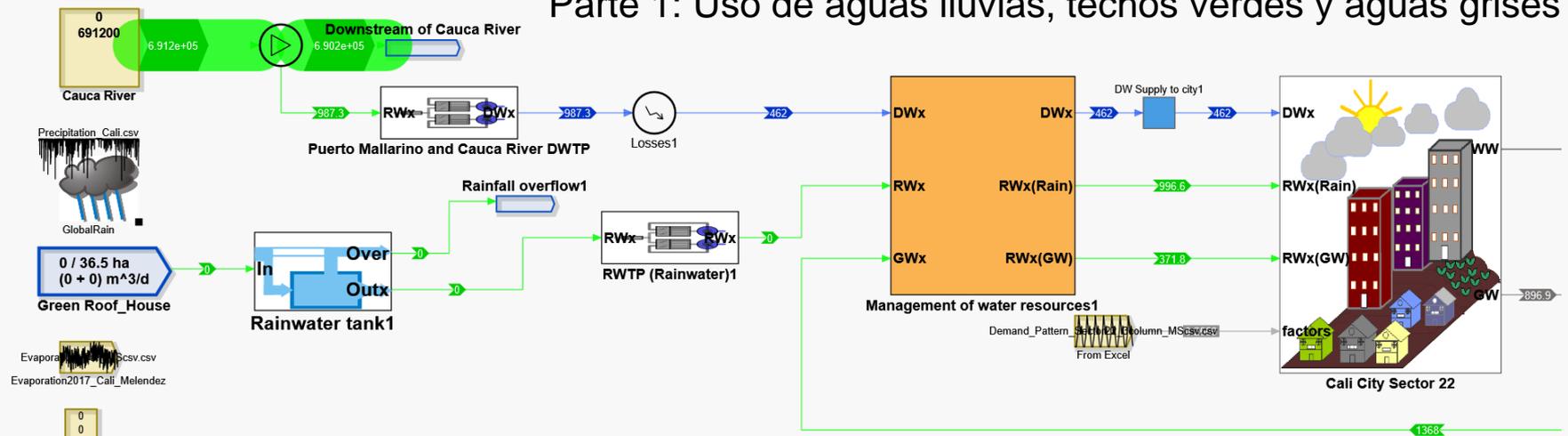
- Algo parecido para el Río Cauca?

Contribuyendo a un modelo del Río Cauca: Análisis de aguas pluviales y aguas grises

Rainwater Harvesting y Reúso de aguas grises

- Analizando opciones de manejo de agua ... en Cali (Sector 22)

Parte 1: Uso de aguas lluvias, techos verdes y aguas grises

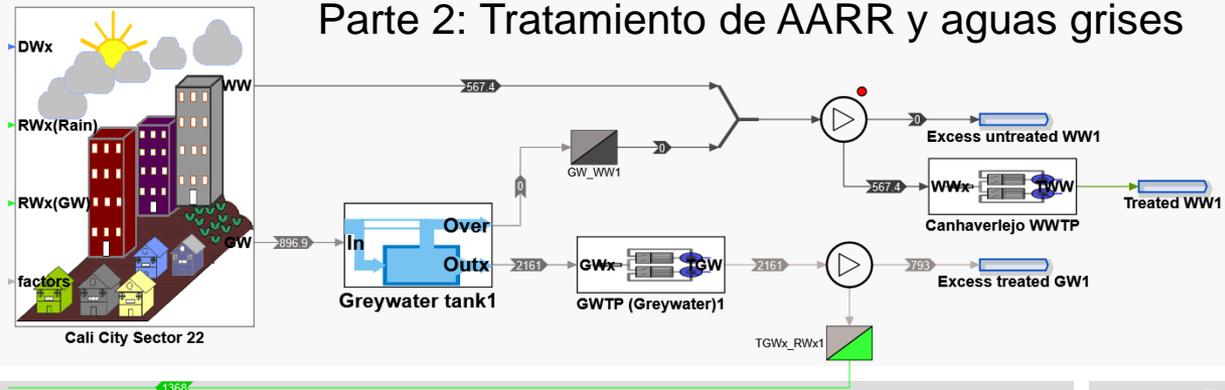


Ángela Polanía Janzasoy

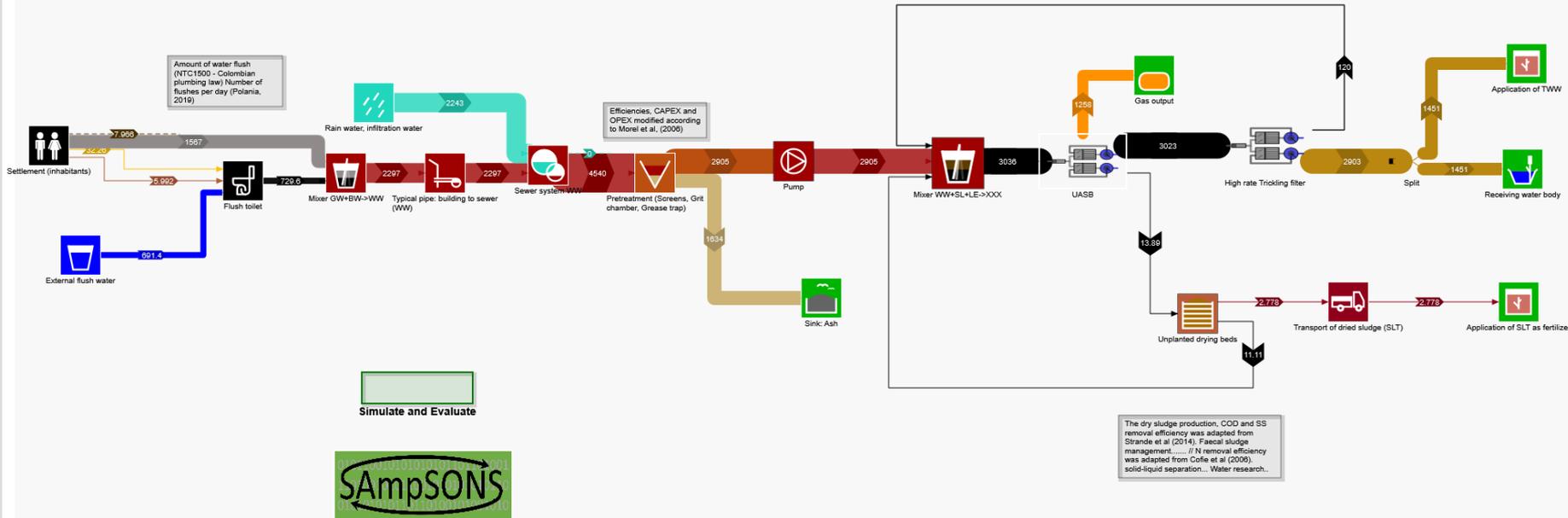


(Univ Hannover; ifak)

Parte 2: Tratamiento de AARR y aguas grises



Contribuyendo a un modelo del Río Cauca: Análisis de sistemas de saneamiento



- Flujos de nutrientes
- Emisiones de gases de efecto invernadero (y ACV)

Lina Angulo Mosquera

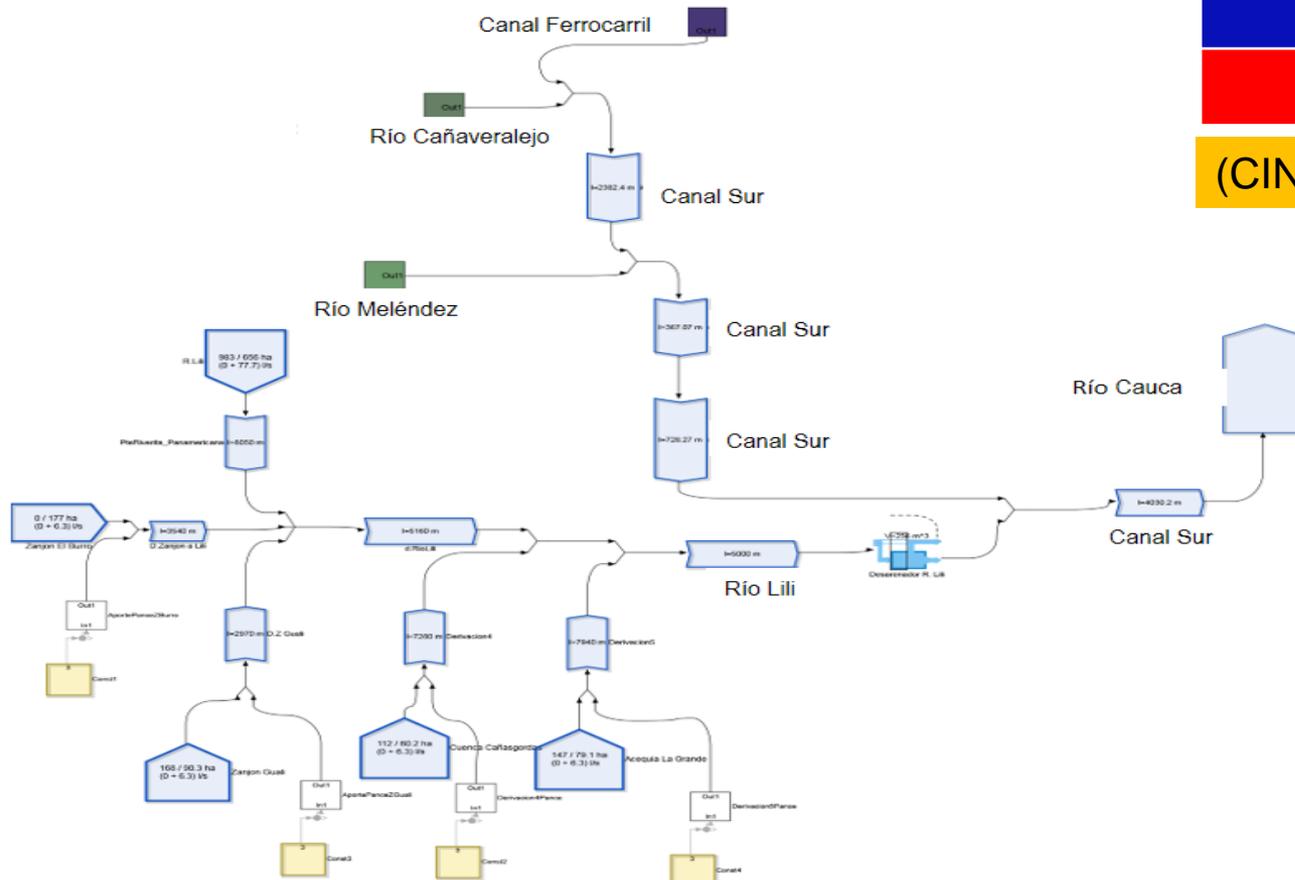
(IHE Delft; ifak)

Contribuyendo a un modelo del Río Cauca: Sedimentos en el SDS de Cali

Modelización del Sistema de Drenaje Sur y de sus sedimentos

Karen Rojas

(CINARA/UniValle, ifak)



Creación de modelo(s) para el Río Cauca

- Modelos con módulos de complejidades diferentes
- Modelo “crudo”: vista general de “todo”
- Modelos más detallados: asuntos específicos
 - p.e. impactos de las descargas sobre la calidad del agua del río
- Probar diferentes opciones, con el modelo

Sistema de drenaje – PTAR – Río: Impactos de las descargas



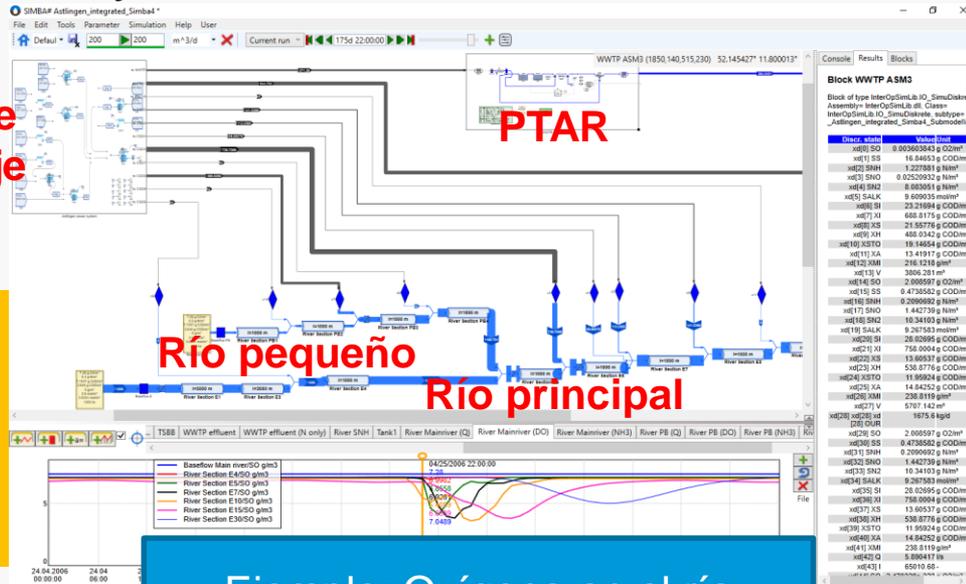
Modelización y simulación

Red de drenaje

PTAR

Río pequeño

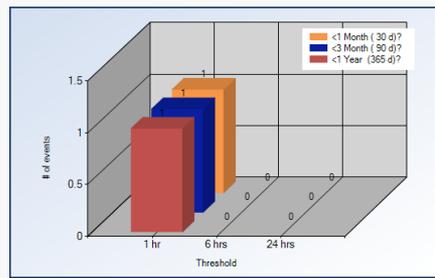
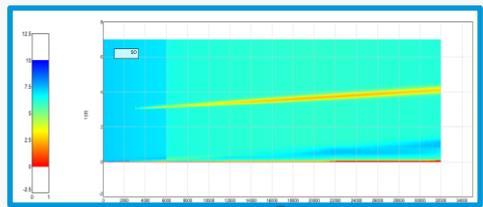
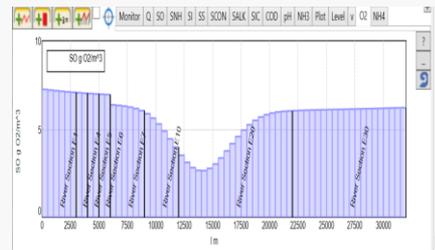
Río principal



- Se pueden integrar
- SWMM
 - IWA ASM1/2d/3
 - RWQM, SWQM
 - ...

Ejemplo: Oxígeno en el río

Evaluación



Perfiles longitudinales

Mapas x-t de OD en el río

Evaluación según el UPM-Manual

Creación de modelo(s) para el Río Cauca

- Es posible crear un modelo global del Río Cauca y de las aguas de la ciudad de Cali (y de las demás ciudades)
- Ya existen unos módulos y contribuciones
- Es posible hacerlo
- Para todos los ejemplos se ha utilizado **Simba#water**
- “Jugar” con opciones, con el modelo



simba.ifak.eu

“Jugar – Entender – Decidir”

¡MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Dr. Manfred Schütze

manfred.schuetze@ifak.eu



www.ifak.eu