

Plataforma para el estudio del transporte de sedimentos en conducciones con agua residual urbana en la EDAR de A Coruña



OVALpipe

 Grupo de Enxeñaría
da Auga e do
Medio Ambiente
UNIVERSIDADE DA CORUÑA

VIII Seminario RLHE sobre las Líneas Prioritarias de Investigación de la Red

25 de junio de 2015

Situación

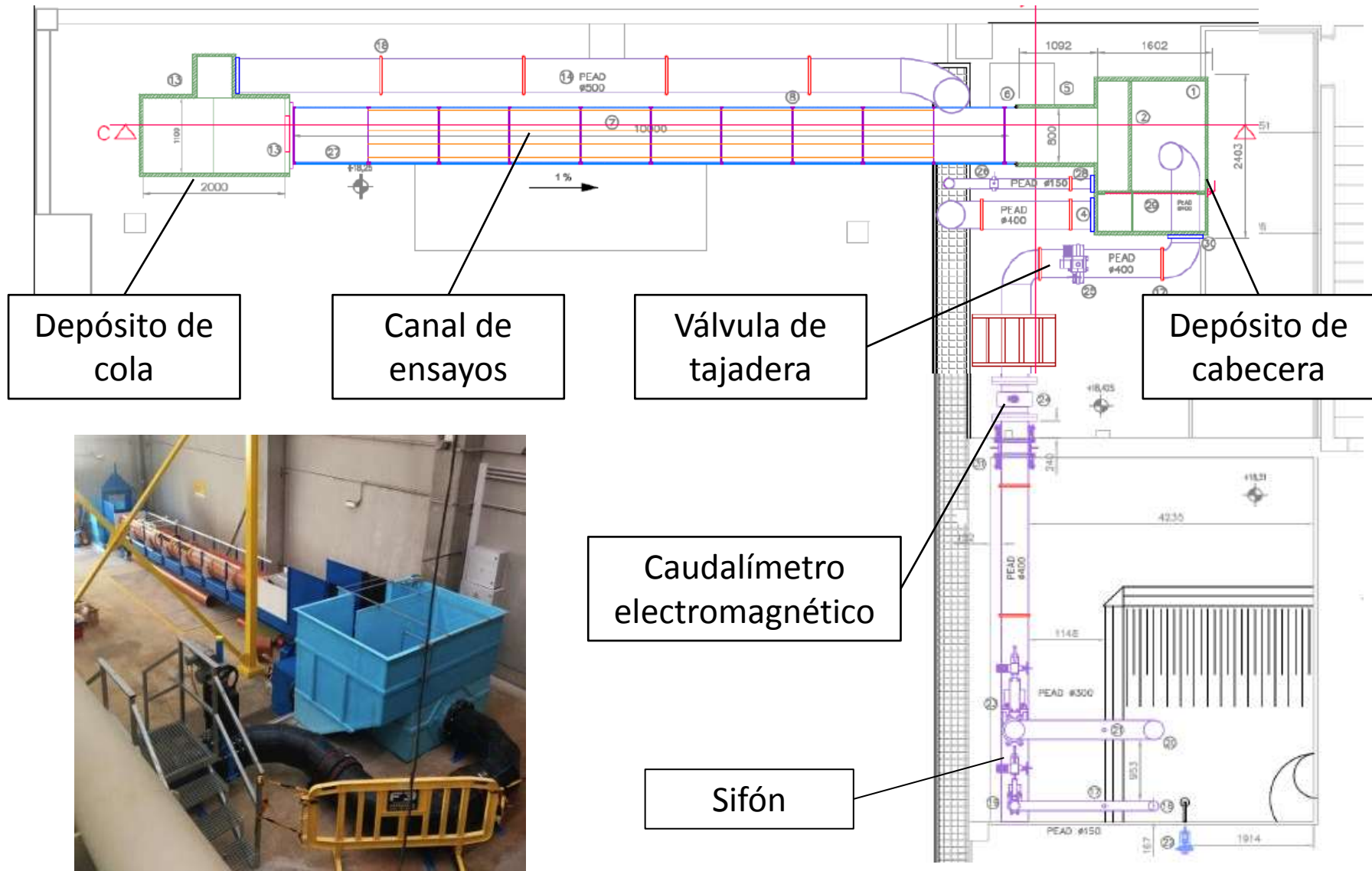
Edificio de pretratamiento de la EDAR de Bens (A Coruña)

600.000 h.e. repartidos en 5 ayuntamientos del Área Metropolitana:

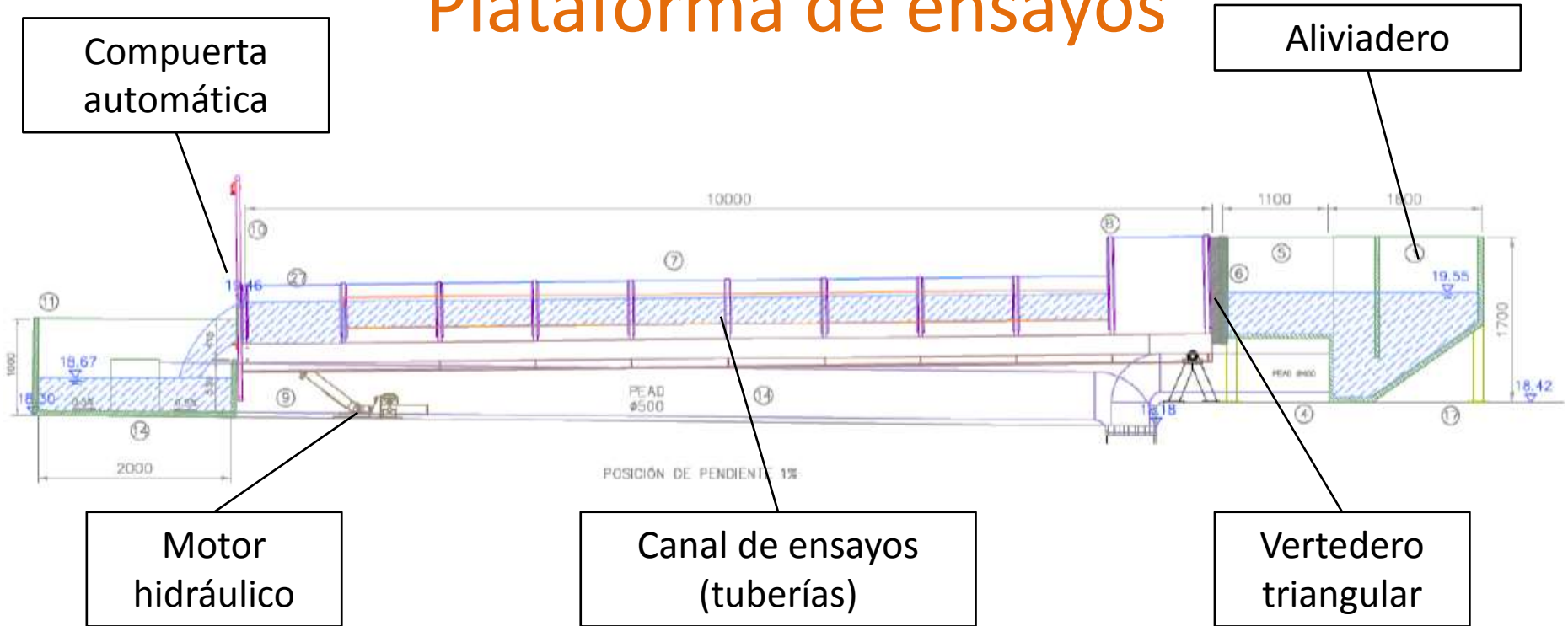
- A Coruña
- Arteixo
- Culleredo
- Cambre
- Oleiros



Plataforma de ensayos



Plataforma de ensayos



- Pendiente regulable entre 0 y 2%, con una tolerancia de 0,02°.
- Flecha máxima longitudinal para el modo de funcionamiento más desfavorable, que es el de canal, de 5 mm.
- Posibilidad de ensayos de dos tuberías de 315 mm de diámetro equivalente o una de 630 mm.
- Posibilidad de funcionamiento en modo canal, con una sección de 800 mm de ancho por 600 mm de altura (cota máxima de lámina de agua en 500 mm).





Objetivo principal de la instalación

“ESTUDIO DE FLUJOS DE AGUA Y DE SEDIMENTOS EN CONDICIONES CONTROLADAS, CON AGUA LIMPIA O CON AGUAS RESIDUALES”

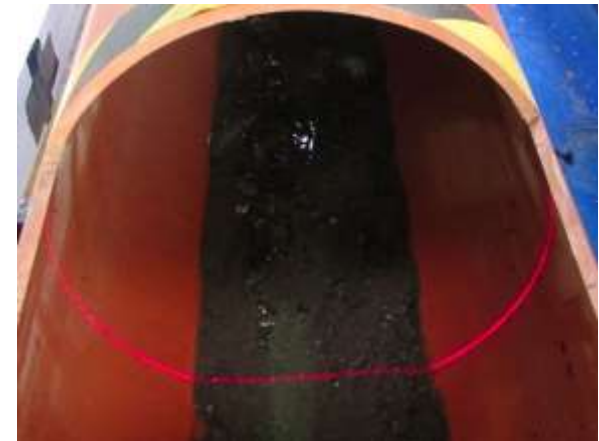
- Los estudios con agua residuales real permiten simular **condiciones muy próximas a la realidad** (variedad de tamaños de partículas, formación de biopelículas, desarrollo de cohesión entre las partículas, presencia de residuos de gran tamaño,...).
- El diseño de la instalación permite configurar bien **conducciones abiertas** (canales) **o cerradas** (con cierta capacidad de funcionar en carga).
- La **variedad de configuraciones y accesibilidad** de las estructuras y depósitos permiten un control muy preciso de las pendientes, de los caudales, de los calados, de la acumulación y arrastre de sedimentos, así como la colocación de toda la instrumentación necesaria para medir estas variables.
- La capacidad de análisis de fenómenos y la posibilidad de medición de variables de interés que proporciona la plataforma permitirá la realización de **diseños de conducciones mucho más eficientes** y permitirá la **formulación de ecuaciones** descriptivas de los mismos es mucho más precisa, que podrán integrarse en los modelos numéricos de dimensionamiento y gestión de los sistemas de saneamiento.

Instrumentación

- Sondas de nivel para el control del calado y el caudal a lo largo de la tubería

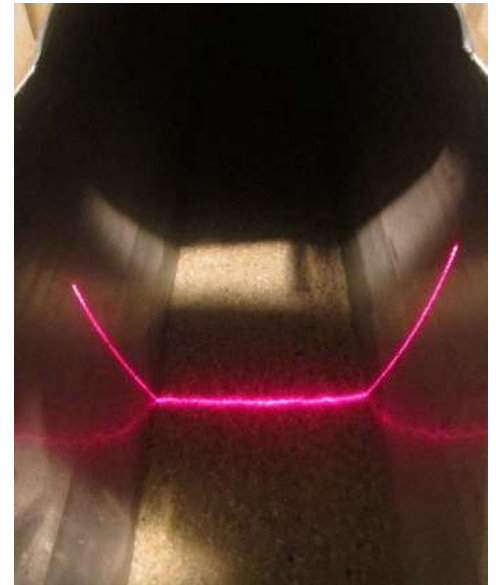


- Carrito para la medida del nivel del lecho de sedimentos



Medida lecho de sedimentos

- Instalación (cámara digital y haz láser transversal)

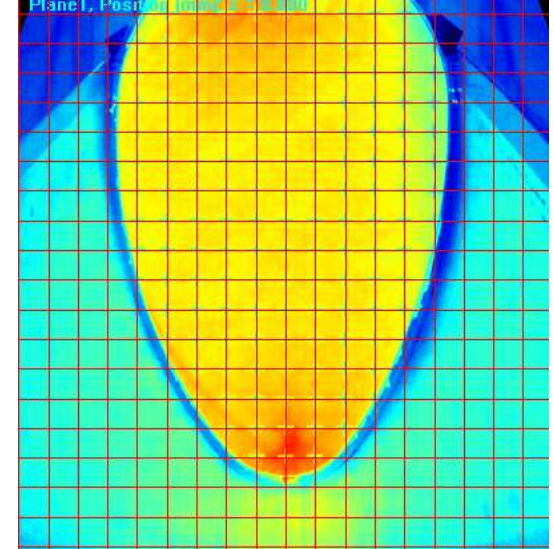
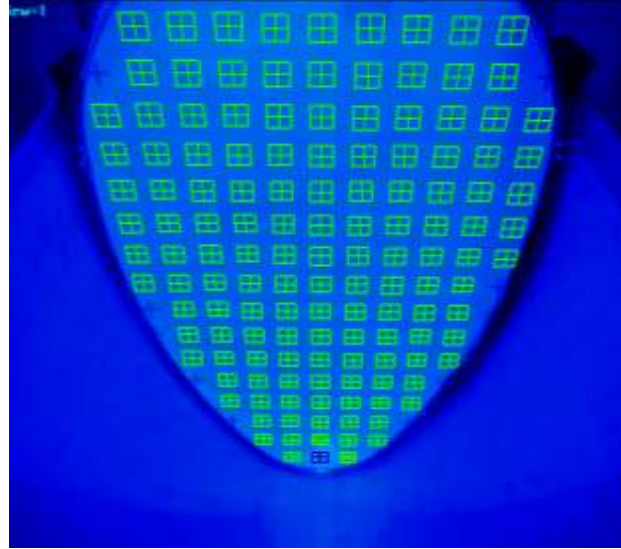
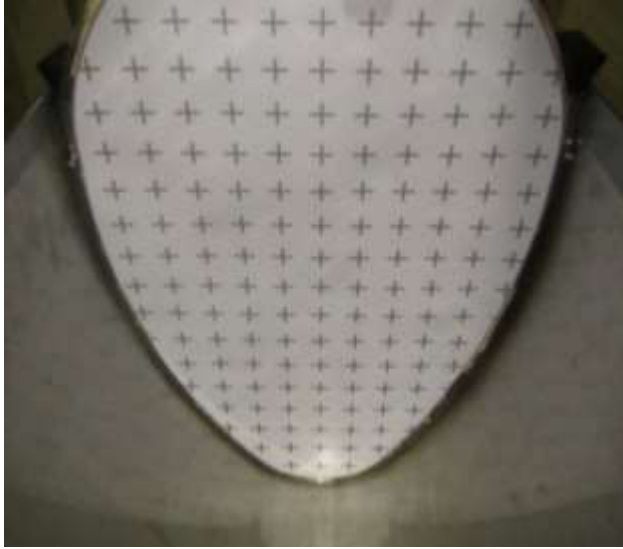


Posición fija de cámara y láser

Se compara la posición del haz láser para diferentes niveles de sedimentos mediante el procesamiento de imágenes digitales.

Medida lecho de sedimentos

- Calibración (software DaVis 7)

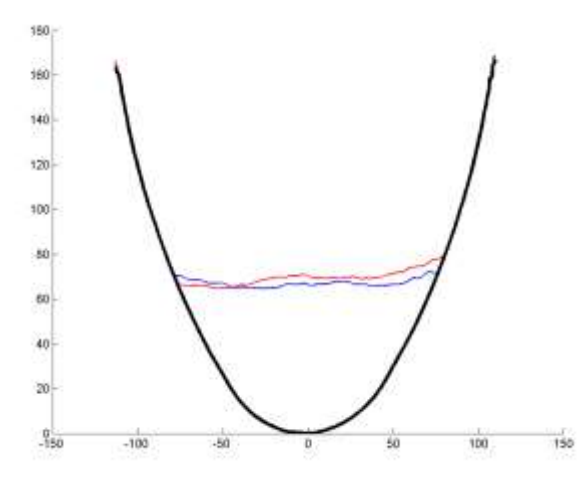
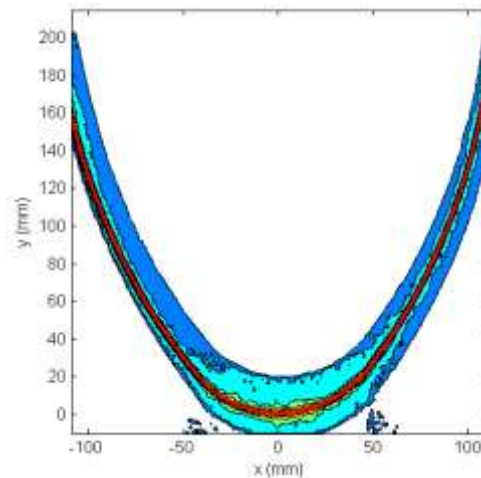
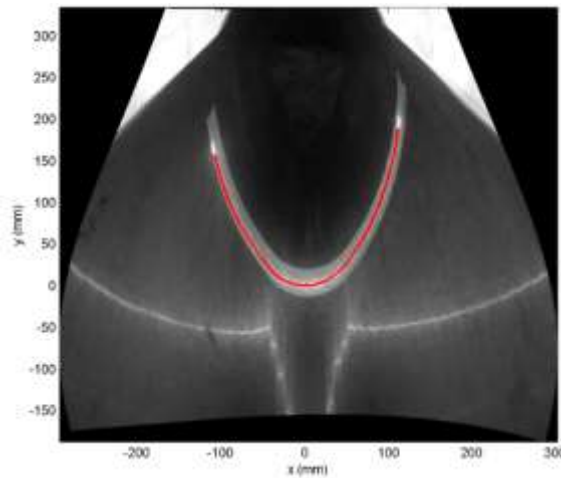
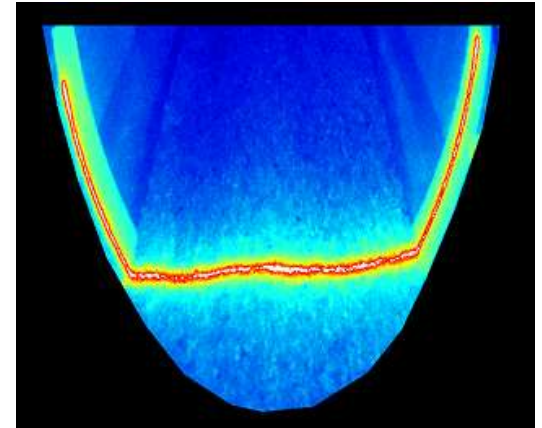
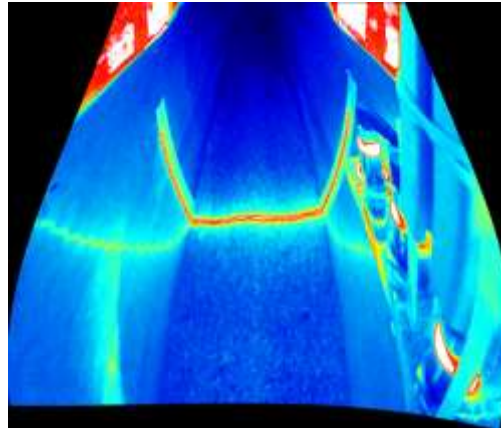


Plantilla de cruces en la sección de medida

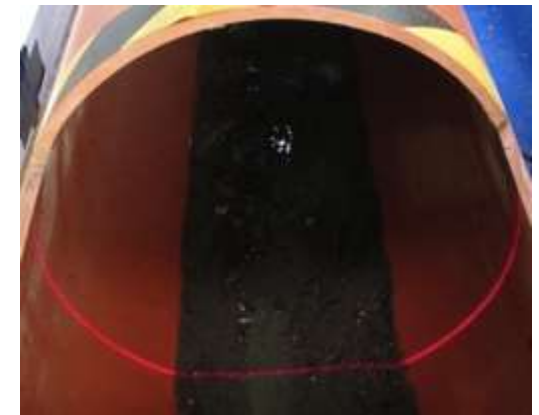
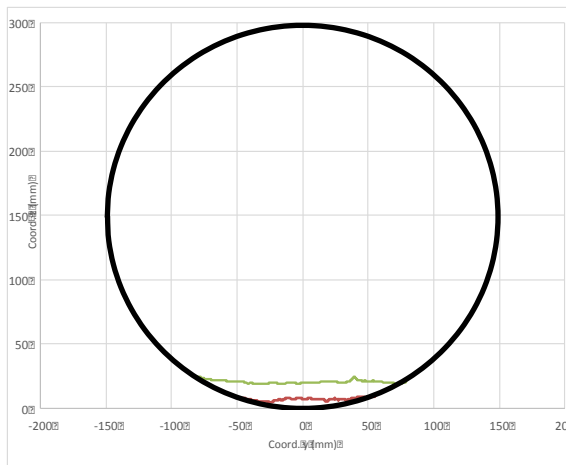
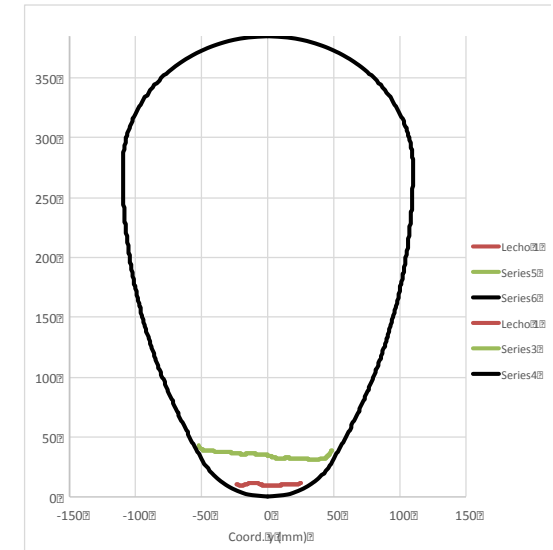
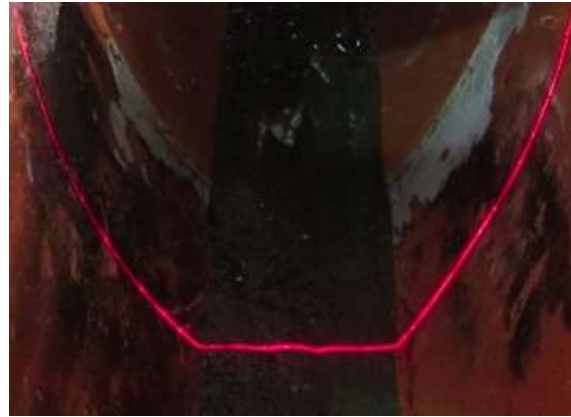
Mediante DaVis detección de las cruces y obtención de una ecuación polinómica de transformación:

Medida lecho de sedimentos

- Resultados

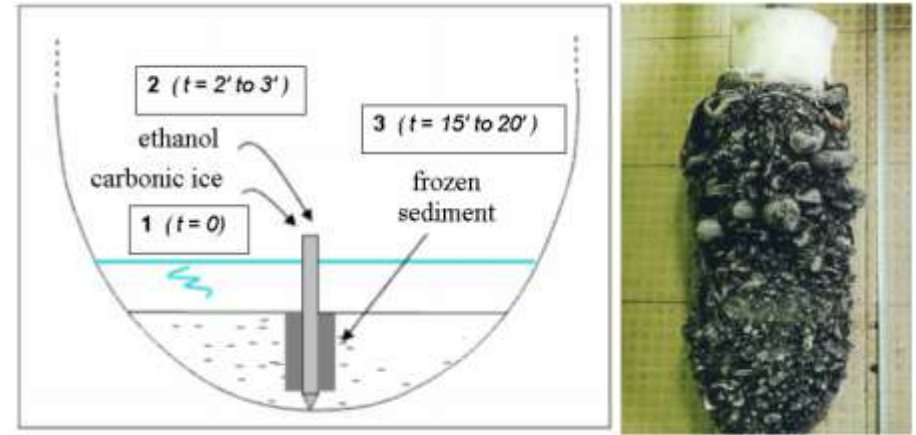


Medida lecho de sedimentos



Futuros trabajos

- Acumulación y lavado de sedimentos en el lecho de la tubería para diferentes caudales y pendientes
- Análisis de la composición y distribución de los sedimentos



- Formas del lecho
- Estudio de otras tuberías, diámetros y accesorios para la conducción de aguas residuales