

TEMAS PROPUESTOS PARA LA REALIZACIÓN DE TFM's/TFGs EN EL AULA DEL AGUA "CABB"

Curso 26/27

1. Estudio mecánico de los mástiles de los agitadores del tratamiento biológico de la EDAR de Galindo

El objetivo de este trabajo es dar continuidad a los estudios realizados en cursos anteriores sobre la problemática de los mástiles guía de los agitadores del tratamiento biológico de la EDAR de Galindo. El trabajo se centrará en el desarrollo e implementación de un sistema de alarmas que permita detectar de forma temprana posibles fallos en las sujeciones, mejorando la seguridad de las operaciones de mantenimiento y reduciendo el riesgo de indisponibilidad de los agitadores.

Tutor del CABB: Javi Ruiz

2. Medidor y transmisor de turbidez de bajo coste

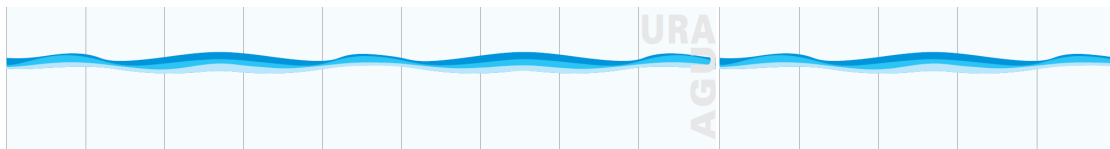
El objetivo de este trabajo es dar continuidad a la línea de investigación desarrollada durante los cursos 2023-2024 y 2024-2025 sobre el desarrollo de un turbidímetro de bajo coste para el ciclo integral del agua. Se optimizará el prototipo existente y se realizarán ensayos de calibración y validación en laboratorio y en campo. Finalmente, se compararán los resultados con equipos comerciales para evaluar la precisión, fiabilidad y viabilidad del dispositivo como alternativa de monitorización económica.

Tutor del CABB: Hektor Orbe

3. Transitorios de presión en redes de agua potable

El objetivo de este trabajo es dar continuidad al estudio realizado el curso anterior sobre los transitorios de presión en la red de abastecimiento del municipio de Trapagaran. El trabajo analizará la viabilidad técnica del monitoreo y la mitigación de estos fenómenos, proponiendo soluciones como la instalación de válvulas de protección, estrategias de operación y otras medidas para reducir su impacto. Los resultados contribuirán a implantar una gestión proactiva de la red, mejorando su fiabilidad, reduciendo averías y prolongando la vida útil de las infraestructuras.

Tutor del CABB: Gorka Robredo



4. Análisis de causas raíz en averías de mantenimiento.

El objetivo de este trabajo es dar continuidad al desarrollado durante el curso anterior para mejorar la gestión de incidencias asociadas a los equipos electromecánicos. El estudio abordará la clasificación y caracterización de las principales deficiencias, el análisis de sus causas y la definición de las acciones correctivas correspondientes. Finalmente, se implementará esta metodología en el sistema de Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO Prisma), con el fin de optimizar la planificación y el seguimiento del mantenimiento.

Tutora del CABB: Alaitz Etxenausia

5. Modelo predictivo para la detección de la rotura de la membrana de un antiarriete

El objetivo de este trabajo es desarrollar un modelo predictivo para la detección temprana de la rotura o pérdida de presión de la membrana de un calderín antiarriete en redes de abastecimiento. El trabajo combinará modelización hidráulica, análisis de señales y técnicas de inteligencia artificial para identificar patrones asociados al deterioro de la membrana a partir de datos de presión, caudal y funcionamiento de las bombas. El modelo se validará con datos reales y permitirá implantar alarmas predictivas para optimizar el mantenimiento preventivo y mejorar la fiabilidad de la instalación.

Tutor del CABB: Enrique Robles

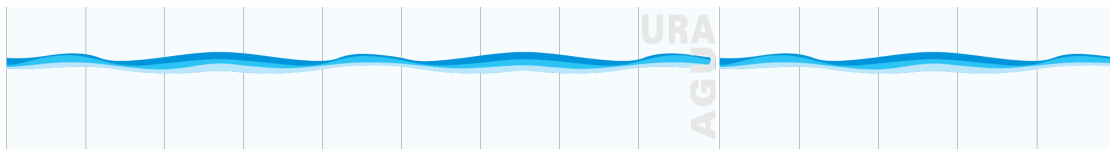
6. Fotovoltaica flotante en Undurraga

El objetivo de este trabajo es evaluar la viabilidad técnica, energética, económica y ambiental de una instalación fotovoltaica flotante en el embalse de Undurraga. El estudio incluirá el dimensionamiento de la planta, el análisis del recurso solar, la estimación de la producción energética y del autoconsumo, así como la evaluación de su impacto sobre la explotación del embalse. Finalmente, se realizará un análisis económico para valorar su rentabilidad y su contribución a la descarbonización de las infraestructuras de abastecimiento de agua.

Tutor del CABB: Aitor Ezeiza

7. Nueva turbina en Undurraga

El objetivo de este trabajo es analizar la viabilidad técnica, energética y económica de la sustitución de la turbina 2 de la central hidroeléctrica de Undurraga, actualmente fuera de servicio. El estudio comparará distintas alternativas tecnológicas en función de su eficiencia, producción energética, costes de inversión y mantenimiento, y rentabilidad económica.



Finalmente, se evaluará la conveniencia de convertir la nueva turbina en la unidad de generación preferente para mejorar el aprovechamiento hidroeléctrico y la eficiencia de la instalación.

Tutor del CABB: Aitor Ezeiza

8. Evaluación mediante modelización CFD del potencial depurador de los tanques de tormenta

El objetivo de este trabajo es evaluar la capacidad depuradora de los tanques de tormenta mediante una revisión bibliográfica y la modelización hidráulica de instalaciones del CABB. El estudio analizará los criterios de diseño de los decantadores primarios y comparará su comportamiento con el de los tanques de tormenta de Lamiako y Etxebarri. Los resultados permitirán determinar las condiciones de operación que favorecen la sedimentación, validar su eficacia en la reducción de sólidos en suspensión y proponer recomendaciones para el diseño y explotación de futuras instalaciones.

Tutor del CABB: Javi Gil

9. Estudio de las capacidades hidráulicas, caudales y línea piezométrica de la EDAR de Lamiaran

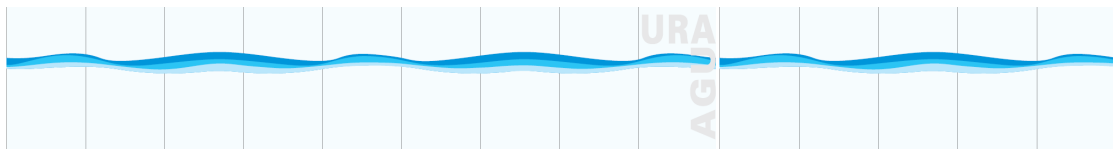
El objetivo de este trabajo es analizar la capacidad hidráulica de la EDAR de Lamiaran ante los recientes cambios en su modo de operación. El estudio consistirá en la modelización hidráulica de la línea de agua, incluyendo las etapas de pretratamiento, decantación y biofiltración, con el fin de determinar los caudales máximos admisibles y localizar posibles limitaciones del proceso. Los resultados servirán para optimizar la explotación de la planta y definir estrategias de operación que maximicen su capacidad y eficiencia.

Tutora del CABB: Eider Salazar

10. Estudio de la turbidez en conducciones de doble sentido

El objetivo de este trabajo es analizar el comportamiento de la turbidez en conducciones de doble sentido, donde la inversión del flujo puede provocar la movilización de sedimentos y afectar a la calidad del agua. El estudio evaluará la relación entre las condiciones hidráulicas (caudal, velocidad y presión) y los episodios de incremento de turbidez, mediante el análisis de datos y la modelización del flujo. Los resultados permitirán mejorar la operación de estas conducciones y definir estrategias para minimizar los problemas asociados al arrastre de sedimentos.

Tutoras del CABB: Nerea Landaburu y Ángela Ríos



11. Optimización de redes secundarias de abastecimiento. Estudio del municipio de Erandio para la optimización de la presión.

El objetivo de este trabajo es modelizar y evaluar alternativas para mejorar el funcionamiento de las redes secundarias de abastecimiento, tomando como caso de estudio el municipio de Erandio. A partir del modelo hidráulico de la red, se identificarán los principales problemas de operación y se analizarán diferentes actuaciones para optimizar el servicio, mejorar la capacidad hidráulica y aumentar la resiliencia del sistema. El trabajo dará continuidad a proyectos desarrollados previamente en Udal Sareak, como el realizado en el municipio de Mungia, adaptando la metodología a las necesidades específicas de Erandio.

Tutor del CABB: Alex Vicente

12. Estudio de viabilidad de inventariado de infraestructuras existentes en el CABB mediante tecnología BIM: de la realidad al IFC

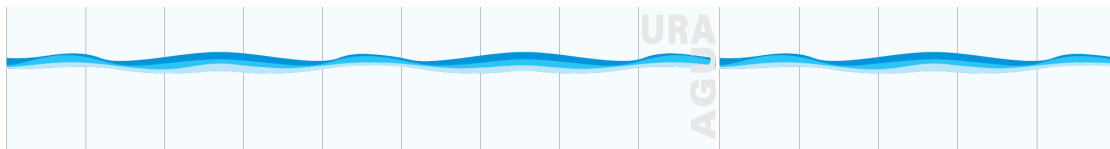
El objetivo de este trabajo es evaluar la viabilidad técnica y económica de la digitalización de las instalaciones y activos del CABB mediante tecnologías como nubes de puntos, fotografía 360º y modelos BIM. El estudio analizará diferentes niveles de digitalización, desde la representación geométrica hasta la incorporación de propiedades y documentación asociada, estimando los costes y tiempos de implantación de cada alternativa. Finalmente, se evaluarán los beneficios potenciales en la gestión de activos y la explotación de las instalaciones, cuantificando el ahorro de tiempo y costes derivado de la transformación digital.

Tutor del CABB: Fernando Diez

13. Estado del arte del uso de la fibra de óptica como sensor multiparamétrico en tuberías en carga

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión del estado del arte sobre el uso de la fibra óptica como sensor distribuido y multiparamétrico para la monitorización de tuberías en carga. El estudio comparará las principales tecnologías disponibles y sus aplicaciones en redes de abastecimiento e infraestructuras hidráulicas, evaluando aspectos como precisión, alcance, coste y facilidad de integración. Los resultados permitirán identificar las soluciones más prometedoras y proponer futuras aplicaciones para la monitorización continua y el mantenimiento predictivo de las redes de agua.

Tutora del CABB: Isabel Luquin



14. Estudio de viabilidad del uso de la inteligencia artificial para la generación de property sets en un modelo BIM

El objetivo de este trabajo es evaluar la viabilidad del uso de técnicas de inteligencia artificial para la generación automática de *property sets* en modelos BIM a partir de la documentación existente de las instalaciones y activos del CABB, como planos, memorias y documentación técnica. El trabajo incluirá el desarrollo de un proyecto piloto que permita analizar el grado de automatización alcanzable, la calidad de la información generada y el ahorro de tiempo respecto a los procedimientos convencionales. Los resultados servirán para valorar el potencial de la IA en la digitalización y gestión inteligente de activos hidráulicos.

Tutor del CABB: Fernando Diez

15. Comparativa correladores acústicos en grandes tuberías

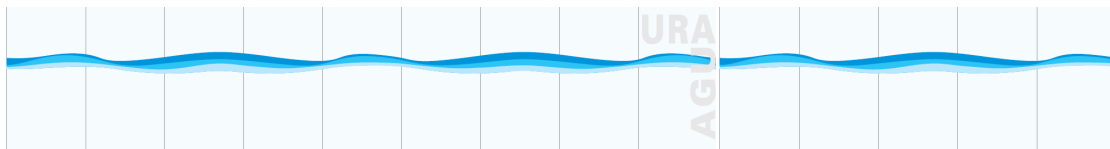
El objetivo de este trabajo es realizar un análisis comparativo de las principales tecnologías de correlación acústica para la detección y localización de fugas en grandes tuberías de abastecimiento. El estudio evaluará distintos equipos y metodologías en función de su precisión, las características de la conducción y las condiciones de operación, incluyendo una comparativa técnico-económica de las soluciones disponibles. Los resultados permitirán identificar las tecnologías más adecuadas para optimizar la búsqueda de fugas y mejorar la eficiencia y sostenibilidad de las redes de distribución de agua.

Tutor del CABB: Koldo Urkullu

16. Automatización de aprovisionamientos para mantenimientos preventivos

El objetivo de este trabajo es desarrollar una metodología para automatizar el aprovisionamiento de materiales y repuestos destinados al mantenimiento preventivo de infraestructuras hidráulicas. El estudio analizará los procesos actuales de gestión de inventarios y mantenimiento, proponiendo un modelo basado en datos históricos e integrado con los sistemas GMAO y ERP para optimizar los niveles de stock y la planificación de compras. Los resultados permitirán mejorar la eficiencia logística, reducir costes y aumentar la disponibilidad de los equipos e instalaciones.

Tutora del CABB: Alaitz Etxenausia



17. Mejora de eficiencia energética en instalaciones con “Usos Significativos de Energía”

El objetivo de este trabajo es identificar e implementar medidas de mejora de la eficiencia energética en los Usos Significativos de Energía (USE) identificados durante el proceso de implantación de la norma ISO 50001. El estudio analizará los principales equipos consumidores, evaluará su desempeño energético y propondrá actuaciones para reducir el consumo y las emisiones asociadas. Los resultados permitirán definir objetivos e indicadores de mejora que contribuyan a optimizar la eficiencia energética, reducir los costes de explotación y facilitar la certificación y el mantenimiento del sistema de gestión energética.

Tutor del CABB: Cesar Marrón

18. Estudio de eliminación de color y DQO refractaria de los lixiviados tratados en MBRs de industrias que vierten a saneamiento

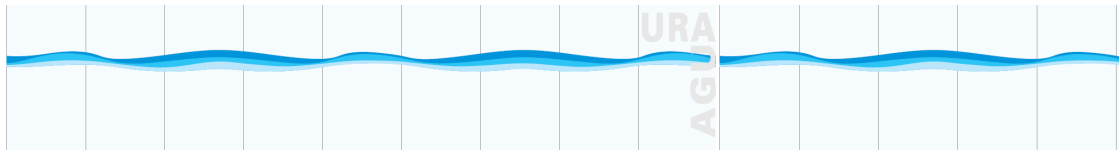
El objetivo de este trabajo es evaluar la viabilidad de procesos de oxidación avanzada para la eliminación del color y de la DQO refractaria en lixiviados industriales tratados mediante reactores biológicos de membrana (MBR). El trabajo incluirá ensayos de tratabilidad con ozono y otros oxidantes utilizando muestras reales, así como el prediseño de la solución más adecuada a escala industrial. Finalmente, se realizará un análisis técnico-económico de las alternativas propuestas para valorar su implantación y mejorar la calidad de los efluentes antes de su vertido al saneamiento.

Tutor del CABB: Iñigo Gonzalez

19. Automatización de la dosificación de antiespumante en función de un dispositivo de visión artificial

El objetivo de este trabajo es desarrollar un sistema de automatización para la dosificación de antiespumante en estaciones depuradoras mediante técnicas de visión artificial. El trabajo incluirá el diseño de un sistema de adquisición y procesamiento de imágenes para detectar y cuantificar la espuma en tiempo real, así como el desarrollo de una estrategia de control integrada con los sistemas PLC/SCADA. Los resultados permitirán optimizar el consumo de antiespumante, mejorar la estabilidad del proceso y avanzar en la automatización de las EDAR mediante tecnologías de la Industria 4.0.

Tutor del CABB: Ander San José



20. Modelización de transitorios a partir de consumidores industriales

El objetivo de este trabajo es desarrollar un modelo hidráulico para analizar los transitorios de presión generados por grandes consumidores industriales en redes de abastecimiento. El estudio simulará diferentes escenarios de operación utilizando herramientas de modelización hidráulica y datos reales de la red, identificando los puntos más vulnerables. Asimismo, se evaluarán distintas medidas de mitigación, como calderines antiarriete, válvulas de alivio o estrategias de operación, con el fin de mejorar la seguridad, fiabilidad y explotación de las infraestructuras hidráulicas.

Tutor del CABB: Oskar Redondo

Los tutores de la EIB/BIE serán:

- Natalia Alegría
- Igor Peñalva
- Charles Pinto
- Iñigo Albaina
- Alberto Peña
- Iñigo Bidaguren
- Kontxi Olondo
- Urko Izquierdo
- Paula Serras
- Ricardo Blanco
- María Urrestizala

Etc..