

MEMORIA DE ACTIVIDADES 2012 - 2013



INTRODUCCIÓN

El Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente, IIAMA, de la Universitat Politècnica de València se creó en el año 2001 con una clara vocación orientada a la transferencia de tecnología y colaboración con empresas y organismos públicos, iniciando así un ambicioso proyecto basado en un compromiso firme de trabajo en pro a conseguir el reconocimiento como centro de excelencia. En este sentido, el Instituto pretende ostentar un liderazgo claro y reconocido, constituyendo un referente donde acudir ante problemas tecnológicos concretos relacionados con la Ingeniería Hidráulica y el Medio Ambiente. Uno de los primeros logros para la consecución de este objetivo fue la obtención en el año 2005 del status de Instituto Universitario de Investigación, y la ampliación del Instituto con nuevos despachos y laboratorios en la Ciudad Politécnica de la Innovación.

La misión del IIAMA es impulsar la investigación científica y técnica de forma coordinada y pluridisciplinar mediante la integración de diferentes áreas de conocimiento, así como de promover la docencia especializada y el asesoramiento técnico en todos aquellos temas relacionados con el agua, considerada como recurso y como soporte de la biosfera.

Los principales objetivos del IIAMA son los siguientes:

- Liderar la investigación científica y técnica en las áreas de actividad del IIAMA, promoviendo la investigación de calidad y multidisciplinar, y contribuyendo firmemente al avance tecnológico de la sociedad y a la solución de sus problemas.
- Fomentar la transferencia y difusión de conocimientos, avances científicos y resultados de investigación en las áreas de actividad del Instituto.
- Apoyar la constitución de redes y plataformas, así como a administraciones públicas y otras estructuras articuladas para potenciar la colaboración entre entidades, la optimización de recursos y transferencia de resultados de investigación.
- Satisfacer, en el ámbito de la ingeniería hidráulica y el medio ambiente, las necesidades formativas de las empresas y la sociedad en general, a través de cursos de formación especializada y de postgrado.

LÍNEAS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

Las más de cincuenta líneas de investigación que desarrolla el Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente, IIAMA, giran alrededor de temas relacionados con el agua y el medio ambiente, abarcando casi en su totalidad el ciclo hidrológico del agua:

Tratamiento de aguas residuales; optimización de EDARs; microbiología y química del agua, detección e identificación de bacterias en fangos activos; ecosistemas acuáticos y aguas costeras; caracterización de vertidos, residuos y difusión de contaminantes; modelación y optimización de redes de distribución de agua urbana y riego; gestión, planificación y modelación de sistemas de recursos hídricos y de acuíferos; diseño de estructuras hidráulicas; modelación física y matemática de flujos; hidrogeología; modelación y simulación hidrológica, de crecidas y de la precipitación; predicción de eventos extremos; planificación hidráulica; cambio climático e impactos; etc.

Estas líneas de investigación se desarrollan en los siguientes 8 Grupos de Investigación en que se estructura el IIAMA:

- Calidad de Aguas
- Evaluación de Impacto Ambiental
- Hidráulica e Hidrología
- Hidrogeología
- Ingeniería de Recursos Hídricos
- Modelación Matemática de Procesos de Flujo y Transporte de Masa en el Subsuelo
- Química y Microbiología del agua
- Redes Hidráulicas y Sistemas a Presión

El IAMA está formado por una plantilla altamente cualificada de alrededor de 100 personas, entre las cuales hay aproximadamente 35 doctores, 8 de ellos catedráticos, y 33 investigadores no doctores. El resto lo compone el personal de apoyo, técnicos de laboratorio y becarios de investigación.

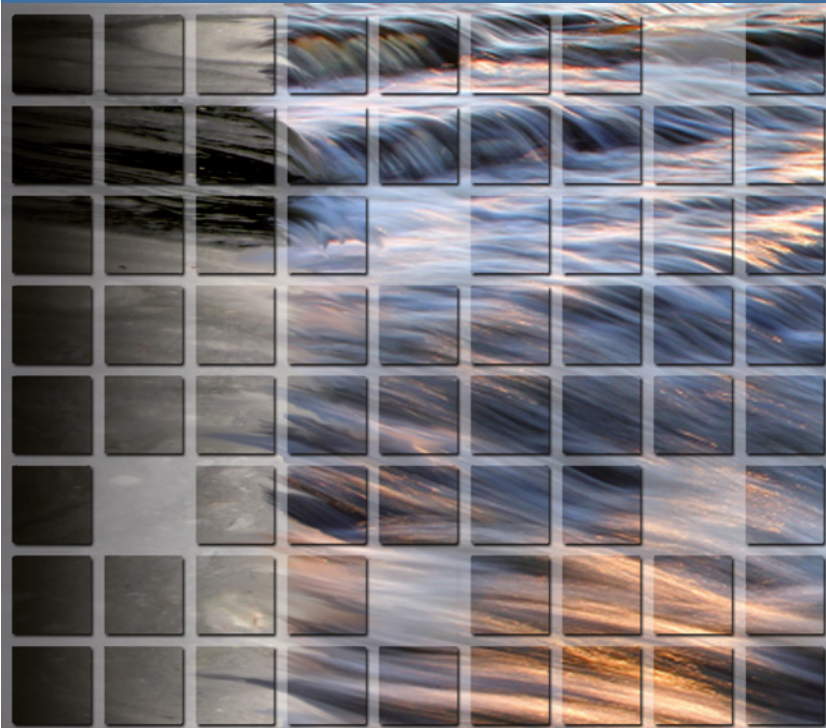
En sus filas cuenta con titulados y doctores en una amplia variedad de disciplinas, entre los que figuran:

- Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- Ingenieros Industriales
- Licenciados en Ciencias Biológicas
- Licenciados en Informática
- Licenciados en Ciencias Químicas
- Licenciados en Ciencias Ambientales

Por otro lado, el IAMA ocupa una superficie total de aproximadamente 4350 m², distribuidos en cuatro laboratorios de investigación completamente equipados y en funcionamiento, despachos, salas y centros de cálculo. Una parte importante de las instalaciones se encuentra ubicada en el Parque Científico de la Universidad Politécnica de Valencia, la denominada "Ciudad Politécnica de la Innovación". Estas instalaciones de vanguardia permiten al Instituto ofrecer sus servicios con las máximas garantías de calidad, eficiencia y resultados, buscando en todo momento la satisfacción del cliente. Las características y servicios más destacables son los siguientes:

- El laboratorio de Tecnologías del Medio Ambiente y Evaluación del Impacto Ambiental está especializado en la caracterización del estado ambiental de aguas y sedimentos en zonas marinas y de transición, así como en el estudio de contaminantes que se acumulan en la cadena trófica (metales pesados).
- El laboratorio de Ingeniería Fluvial, Hidráulica y Obras Hidráulicas está equipado con instalaciones pesadas de Modelación Física, y destaca por la capacidad de ofrecer servicios de modelación y diseño hidráulico de estructuras y obras hidráulicas, tanto en el entorno territorial como en entornos urbanos y de ocio.
- El laboratorio de Química y Microbiología del Agua está especializado en la identificación mediante técnicas convencionales y moleculares de las bacterias que intervienen en la eliminación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y de bacterias filamentosas.
- El laboratorio de Calidad de Aguas dispone de los equipos necesarios para ofrecer servicios de caracterización y estudios de tratabilidad de las aguas residuales, proponer posibles tratamientos y establecer cuál es el más adecuado en cada caso.

Grupo de Calidad de Aguas



PRESENTACIÓN

El equipo del Grupo de Calidad de Aguas lleva más de 20 años desarrollando su labor investigadora en temas relacionados con el tratamiento y gestión del agua, siendo los principales el estudio de los tratamientos biológicos de aguas residuales y el estudio de la calidad del agua en el medio natural y su modelación matemática, disponiendo en ambos casos de software propio para abordar ese tipo de problemas.

Así, la actividad investigadora gira principalmente en torno al estudio integral de los tratamientos de aguas residuales en aspectos como la eliminación y recuperación de materia orgánica, nitrógeno y fósforo, fermentación de fango primario, digestión anaerobia incluyendo los procesos de precipitación que tienen lugar, recuperación de fósforo mediante su cristalización en forma de estruvita, eliminación de nitrógeno en el sobrenadante de la deshidratación de fangos, tratamientos de aguas con membranas anaerobias y cultivos de microalgas. Este estudio integral se realiza desde diferentes ámbitos de actuación:

- Estudio experimental, tanto a escala de laboratorio mediante la utilización de reactores discontinuos secuenciales, como a escala piloto empleando diferentes plantas piloto situadas en Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDARs) industriales.
- Estudio de sistemas de tratamiento de aguas residuales mediante membranas anaerobias.
- Estudio de la recuperación de nutrientes del agua residual mediante cultivo de microalgas.
- Estudio de la recuperación de nutrientes (nitrógeno y fósforo) de corrientes con concentraciones medias y altas.
- Modelación de los procesos físicos, químicos y biológicos implicados, a través del desarrollo de un modelo global capaz de representar conjuntamente los principales procesos que tienen lugar en una EDAR y de técnicas de calibración de los parámetros del modelo.
- Estudios microbiológicos de la biomasa implicada en los diferentes procesos biológicos de tratamiento de aguas residuales.
- Desarrollo de sistemas de control para optimizar el funcionamiento de las EDARs que incluyen el control de la aireación, del pH, el control de la altura del manto de fangos en decantadores primarios y el control de la eliminación de nitrógeno y fósforo.
- Aplicación de métodos de modelación estadística para la monitorización, diagnóstico y control de EDARs.
- Desarrollo de programas informáticos para la simulación de los diferentes procesos modelados de manera conjunta.

PRESENTACIÓN

Un ejemplo del conocimiento adquirido ha sido el desarrollo de una herramienta informática de gran utilidad para el diseño, simulación y optimización de EDARs. El Software, denominado DESASS (DESing and Simulation of Activated Sludge Systems) permite el diseño (en estado estacionario) y simulación (en estado transitorio) de los procesos biológicos de eliminación de materia orgánica y nutrientes, procesos de fermentación-elutriación y digestión anaerobia de fangos. Además, esta herramienta también permite diseñar estrategias para el control del oxígeno disuelto, el amonio y el nitrato.

En resumen, la finalidad de los proyectos de investigación que se desarrollan es la modelación de la totalidad de los procesos físicos, químicos y biológicos que pueden darse en una EDAR que elimina materia orgánica y nutrientes, tanto por vía física como biológica. Estos proyectos de investigación se financian tanto a través de subvenciones y convenios de colaboración con la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana, como a través de la multitud de contratos que se firman con empresas del sector de saneamiento y aguas residuales. Nuestros principales clientes son empresas explotadoras y controladoras de EDARs, industrias que generen aguas residuales que deban depurar antes de su vertido, administraciones públicas, empresas concesionarias de diseño y/o ampliación de EDARs y, en definitiva, a cualquier empresa relacionada con la depuración de las aguas residuales.

Los estudios que se realizan en el medio natural abarcan tanto la calidad de las aguas como los sedimentos, haciendo especial hincapié en los procesos de eutrofización y las interacciones entre la columna de agua y los sedimentos. El trabajo en restauración de zonas húmedas incluye investigaciones sobre el empleo de humedales artificiales en estos ecosistemas y su modelación matemática en colaboración con el grupo de Gestión de Recursos Hídricos de IIAMA. El desarrollo y la difusión de las tecnologías de bajo coste para el tratamiento de aguas residuales de pequeñas comunidades y los cambios en la calidad de las aguas que se producen mediante Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, en colaboración con el grupo de Hidráulica e Hidrología del IIAMA, son otras de las líneas de trabajo del grupo.

MIEMBROS DEL GRUPO

RESPONSABLE DEL GRUPO

José Ferrer Polo

PROFESORES INVESTIGADORES

Miguel Martín Monerri
Ramón Barat Baviera
Daniel Aguado García
Joaquín Serralta Sevilla
Enrique J. Asensi Dasí

PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Daniel García Castro
Antonio Jiménez Benítez
Carmen Hernández Crespo
Nuria Oliver Rajadel
Sara Gargallo Bellés
Patricia Moñino Amorós
Freddy Durán Pinzón
Ana Ruiz Martínez
Ruth Pretel Jolís
Alexandre Viruela Navarro
José Vicente Izquierdo Núñez
Juan B. Giménez García

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN 2012-2013

Proyectos de investigación Competitivos

- Modelación y control de la recuperación como biogás de la energía de la materia orgánica y nutrientes del agua residual, acoplando un AnBRM y un cultivo de microalgas (CTM2011-28595C02-01). MICINN.
- Estudio de viabilidad de la incorporación de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos en el tratamiento de aguas residuales mediante membranas anaerobias (PROMETEO/2012/2029). Conselleria de Educació de la Generalitat Valenciana.
- Estudio de la viabilidad de la utilización de lenguas electrónicas potenciométricas como herramienta de monitorización en los procesos de eliminación biológica de fósforo y nitrificación parcial en el tratamiento de aguas residuales. Ref. PAID05-11. Universitat Politècnica de València.
- Análisis de los microcomponentes de la demanda de agua urbana, y su aplicación al ahorro y reutilización de aguas. Ref. CGL2008-01910. Plan Nacional de I+D.
- Gestión integrada de tres humedales artificiales en cumplimiento de las directivas marco del agua, aves y hábitats. LIFE 12 ENV/ES/000685. Comisión Europea. Proyectos LIFE+ Medioambiente.
- Caracterización estocástica de la acumulación de contaminantes y lavado por escorrentía superficial en calzadas urbanas a escala de imbornal en condiciones climáticas semi-áridas. Ref: SP20120732. Universitat Politècnica de València.

Convenios de I+D+i con Administración y Empresas

- Implementación de un sistema de control óptimo de la aireación de la EDAR Alicante Norte. Empresa financiadora: IVEM.
- Implementación de un sistema óptimo de control de nitrógeno basado en sondas de bajo coste en la EDAR de Alicante mediante el uso de la patente P200900820. Empresa financiadora: IVEM.
- Caracterización del afluente de aguas residuales de la EDAR de UBE. Calibración de parámetros, simulación y optimización de la EDAR. Empresa financiadora: FACSA.
- Estudio de la optimización de la operación de la EDAR de Elx-Algoros. Simulación y optimización de la EDAR mediante el software DESASS. Empresa financiadora: EPSAR.
- Análisis de las características de las aguas costeras de la Comunidad Valenciana, así como el estudio de las repercusiones de la actividad humana en estas, en aplicación de la directiva Marco del agua. Entidad financiadora: Generalitat Valenciana.
- Investigación integrada sobre islas sostenibles-IISIS (Programa INPRONTA). Entidad financiadora: Aqualia gestión integral del agua S.A.
- Control del sistema de filtros verdes. control fisico-químico de ullal y lagunas del Tancat de la Pipa

Convenios de I+D+i con Administración y Empresas

(parque natural de la Albufera – Valencia. Entidad financiadora: Confederación Hidrográfica del Júcar. (TRAGSATEC).

- Estudio de las condiciones de operación y del rendimiento de un sistema de tratamiento de aguas basado en el empleo de humedales artificiales. aplicación al filtro verde de la v-30 para la obtención de los parámetros operativos y de diseño. Entidad financiadora: ACUAMED (Romymar SA).
- Control y seguimiento de la monitorización de las obras de construcción de sistemas de drenaje sostenible en Xàtiva. proyecto life08 e/env/000099 Aquaval.
- Servicio de instrumentación y seguimiento de sistemas de drenaje sostenible en Benaguasil (Valencia) para el control de la cantidad y calidad de escorrentías urbanas. Entidad financiadora: Aytos. Xàtiva y Benaguasil. Comisión Europea-LIFE.
- Licencia Explotación Patente ES23450908B2: Sistema de control para la eliminación biológica de nitrógeno de Aguas Residuales mediante sondas de bajo coste y programa informático LODIF Biocontrol. Entidad Financiadora: FCC AQUALIA, S.A.

Artículos Nacionales e Internacionales

- Claros Bedoya, JA.; Jiménez Douglas, E.; Aguado García, D.; Ferrer, J.; Seco Torrecillas, A.; Serralta Sevilla, J. (2013). Effect of pH and HNO₂ concentration on the activity of ammonia-oxidizing bacteria in a partial nitrification reactor. *Water Science and Technology*. 67(11):2587-2594. doi:10.2166/wst.2013.132.
- Gallego Molina, ADC.; Mendoza Roca, JA.; Aguado García, D.; Galiana Aleixandre, MV. (2013). Reducing pollution from the deliming–bating operation in a tannery. Wastewater reuse by microfiltration membranes. *Chemical Engineering Research and Design*. 91(2):369-376. doi:10.1016/j.cherd.2012.08.003.
- Romero Gil, I.; Paches Giner, M.A.V.; Martínez Guijarro, M.R.; Ferrer, J. (2013). Glophymed: An index to establish the ecological status for the Water Framework Directive based on phytoplankton in coastal waters. *Marine Pollution Bulletin*. 75(1-2):218-223. doi:10.1016/j.marpolbul.2013.07.028.
- Abargues Llamas M.R.; Ferrer Polo, J.; Bouzas Blanco, A.; Seco Torrecillas, A. (2013). Removal and fate of endocrine disruptors chemicals under lab-scale posttreatment stage. Removal assessment using light, oxygen and microalgae. *Bioresource Technology*. 149:142-148. doi:10.1016/j.biortech.2013.09.051.
- Robles Martínez, Á.; Ruano García, M.V.; Ribes Bertomeu, J.; Ferrer Polo, J. (2013). Factors that affect the permeability of commercial hollow-fibre membranes in a submerged anaerobic MBR (HF-SAnMBR) system. *Water Research*. 47(3):1277-1288. doi:10.1016/j.watres.2012.11.055.
- Martínez Guijarro, MR.; Romero Gil, I.; Paches Giner, M.A.V.; Martí Insa, CM.; Ferrer Polo, J. (2013). Chlorophyll a, nutrients and phytoplanktonic community in a continental ecosystem highly influenced by marine waters. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 442:30-38. doi:10.1016/j.jembe.2013.01.026.
- Robles Martínez, Á.; Ruano García, M.V.; Ribes Bertomeu, J.; Ferrer Polo, J. (2013). Performance of

industrial scale hollow-fibre membranes in a submerged anaerobic MBR (HF-SAnMBR) system at mesophilic and psychrophilic conditions. *Separation and Purification Technology*. (104):290-296. doi:10.1016/j.seppur.2012.12.004.

- Pretel, R.; Robles Martínez, Á.; Ruano García, M.V.; Seco Torrecillas, A.; Ferrer Polo, J. (2013). Environmental impact of submerged anaerobic MBR (SAnMBR) technology used to treat urban wastewater at different temperatures. *Bioresource Technology*. 149:532-540. doi:10.1016/j.biortech.2013.09.060.
- Martín Monerris, M.; Gargallo Bellés, S.; Hernández Crespo, C.; Oliver Rajadel, N. (2013). Phosphorus and nitrogen removal from tertiary treated urban wastewaters by a vertical flow constructed wetland. *Ecological Engineering*. 61:34-42. doi:10.1016/j.ecoleng.2013.09.046.
- Hernández Crespo, C.; Martín Monerris, M. (2013). Mid term variation of vertical distribution of Acid Volatile Sulphide and Simultaneously Extracted Metals in sediment cores from Lake Albufera (Valencia, Spain). *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. 65(4):654-664. doi:10.1007/s00244-013-9941-1.
- Martín Monerris, M.; Oliver Rajadel, N.; Hernández Crespo, C.; Gargallo Bellés, S.; Regidor Perona, MC. (2013). The use of free water surface constructed wetland to treat the eutrophicated waters of lake L'Albufera de Valencia (Spain). *Ecological Engineering*. 50:52-61. doi:10.1016/j.ecoleng.2012.04.029.
- Rodrigo, M.A.; Martín Monerris, M.; Rojo, C.; Gargallo Bellés, S.; Segura, M.; Oliver Rajadel, N. (2013). The role of eutrophication reduction of two small man-made Mediterranean lagoons in the context of a broader remediation system: Effects on water quality and plankton contribution. *Ecological Engineering*. 61:371-382. doi:10.1016/j.ecoleng.2013.09.038.
- Corma Canós, A.; Mengual Cuquerella, J.; Miguel, PJ. (2013). IM-5 zeolite for steam catalytic cracking of naphtha to produce propene and ethene. An alternative to ZSM-5 zeolite. *Applied Catalysis A: General*. 460-461:106-115. doi:10.1016/j.apcata.2013.02.030.
- Robles Martínez, Á.; Ruano García, M.V.; Ribes Bertomeu, J.; Ferrer Polo, J. (2013). Factors that affect the permeability of commercial hollow-fibre membranes in a submerged anaerobic MBR (HF-SAnMBR) system. *Water Research*. 47(3):1277-1288. doi:10.1016/j.watres.2012.11.055.
- Robles Martínez, Á. (2013). Modelling, simulation and control of the filtration process in a submerged anaerobic membrane bioreactor treating urban wastewater [Tesis doctoral]. Editorial Universitat Politècnica de València.
- Robles Martínez, Á.; Ruano García, M.V.; Ribes Bertomeu, J.; Ferrer Polo, J. (2013). Performance of industrial scale hollow-fibre membranes in a submerged anaerobic MBR (HF-SAnMBR) system at mesophilic and psychrophilic conditions. *Separation and Purification Technology*. (104):290-296. doi:10.1016/j.seppur.2012.12.004.
- Pretel, R.; Robles Martínez, Á.; Ruano García, M.V.; Seco Torrecillas, A.; Ferrer, J. (2013). Environmental impact of submerged anaerobic MBR (SAnMBR) technology used to treat urban wastewater at different temperatures. *Bioresource Technology*. 149:532-540. doi:10.1016/j.biortech.2013.09.060.
- Barat Baviera, R.; Serralta Sevilla, J.; Ruano García, M.V.; Jiménez Douglas, E.; Ribes Bertomeu, J.;

Seco Torrecillas, A.; Ferrer Polo, J. (2013). Biological Nutrient Removal Model N° 2 (BNRM2): A general model for Wastewater Treatment Plants. *Water Science and Technology*. 67(7):1481-1489. doi:10.2166/wst.2013.004.

- Serralta Sevilla, J.; Seco Torrecillas, A.; Ferrer, J.; Aguado García, D.; Claros Bedoya, JA. (2012). Real-time control strategy for nitrogen removal via nitrite in a SHARON reactor using pH and ORP sensors. *Process Biochemistry*. 47:1510-1515. doi:10.1016/j.procbio.2012.05.020.
- Campos Sánchez, I.; Alcañiz Fillol, M.; Aguado García, D.; Barat Baviera, R.; Ferrer Polo, J.; Gil Sánchez, L.; Marrakchi, M. (2012). A Voltammetric Electronic Tongue as Tool for Water Quality Monitoring in Wastewater Treatment Plants. *Water Research*. 46(8):2605-2614. doi:10.1016/j.watres.2012.02.029.
- Acevedo, B.; Oehmen, A.; Carvalho, G.; Seco, A.; Borrás, L.; Barat Baviera, R. (2012). Metabolic shift of polyphosphate-accumulating organisms with different levels of polyphosphate storage. *Water Research*. 46(6):1889-1900. doi:10.1016/j.watres.2012.01.003.
- Ruano García, M.V.; Serralta Sevilla, J.; Ribes Bertomeu, J.; Garcia Usach, MF.; Bouzas Blanco, A.; Barat Baviera, R.; Seco Torrecillas, A. (2012). Application of the General Model "Biological Nutrient Removal Model No.1" to upgrade two full-scale WWTPs. *Environmental Technology*. 33(9):1005-1012. doi:10.1080/09593330.2011.604877.
- Robles Martínez, Á.; Durán Pinzón, F.; Ruano García, MV.; Ribes Bertomeu, J.; Ferrer Polo, J. (2012). Influence of total solids concentration on membrane permeability in a submerged hollow-fibre anaerobic membrane bioreactor. *Water Science and Technology*. 66(2):377-384. doi:10.2166/wst.2012.196.
- Robles Martínez, Á.; Ruano García, MV.; Garcia Usach, MF.; Ferrer, J. (2012). Sub-critical filtration conditions of commercial hollow-fibre membranes in a submerged anaerobic MBR (HF-SAnMBR) system: The effect of gas sparging intensity. *Bioresource Technology*. 114:247-254. doi:10.1016/j.biortech.2012.03.085.
- Ferrer, J.; Seco, A.; Martí, N.; Gimenez, J. (2012). Methane recovery efficiency in a submerged anaerobic membrane bioreactor (SAnMBR) treating sulphate-rich urban wastewater: Evaluation of methane losses with the effluent. *Bioresource Technology*. 118:67-72. doi:10.1016/j.biortech.2012.05.019.
- Jiménez Douglas, E.; Giménez García, J.B.; Seco Torrecillas, A.; Ferrer Polo, J.; Serralta Sevilla, J.; Seco Torrecillas, A. (2012). Effect of pH, substrate and free nitrous acid concentrations on ammonium oxidation rate. *Bioresource Technology*. 124:478-484. doi:10.1016/j.biortech.2012.07.079.
- Ruiz Martinez, A.; Martin Garcia, N.; Romero Gil, I.; Seco, A.; Ferrer, J. (2012). Microalgae cultivation in wastewater: nutrient removal from anaerobic membrane bioreactor effluent. *Bioresource Technology*. 126:247-253. doi:10.1016/j.biortech.2012.09.022.
- Robles Martínez, Á.; Durán Pinzón, F.; Ruano García, MV.; Ribes Bertomeu, J.; Ferrer Polo, J. (2012). Influence of total solids concentration on membrane permeability in a submerged hollow-fibre anaerobic membrane bioreactor. *Water Science and Technology*. 66(2):377-384. doi:10.2166/wst.2012.196.
- Robles Martínez, Á.; Ruano García, MV.; Ribes Bertomeu, J.; Ferrer, J. (2012). Sub-critical long-term operation of industrial scale hollow-fibre membranes in a submerged anaerobic MBR (HF-SAnMBR) system. *Separation and Purification Technology*. 100:88-96. doi:10.1016/j.seppur.2012.09.010.

- Hernández Crespo, C.; Martín Monerri, M.; Ferris Juan, M.; Oñate Ema, M. (2012). Measurement of Acid Volatile Sulphide and Simultaneously Extracted Metals in Sediment from Lake Albufera (Valencia, Spain). *Soil and Sediment Contamination*. 21(2):176-191. doi:10.1080/15320383.2012.649374.
- Jiménez Benítez, A.L. (2012). Estudio en planta piloto de la aplicación de la tecnología de membranas para el tratamiento anaerobio de aguas residuales urbanas. Estudio de la condiciones críticas de filtración.
- Cobacho Jordán, R.; Martín Monerri, M.; Palmero Molina, C.; Cabrera Rochera, E. (2012). Key points in the practical implementation of greywater recycling systems. The Spanish situation in the global context. *Water Science and Technology: Water Supply*. 12(3):406-414. doi:10.2166/ws.2012.006.
- Gallardo Izquierdo, A.; Edo Alcón, N.; Mengual Cuquerella, J.; Pascual Vinuesa, P. (2012). Análisis del rendimiento de las plantas de clasificación de residuos de envases en España: Valorización de sus rechazos. *RETEMA, Revista Técnica de Medio Ambiente*. (163):44-54.
- Corma Canós, A.; Mengual Cuquerella, J.; Pablo Miguel Dolz (2012). Steam catalytic cracking of naphtha over ZSM-5 zeolite for production of propene and ethene: Micro and macroscopic implications of the presence of steam. *Applied Catalysis A: General*. 417-418:220-235. doi:10.1016/j.apcata.2011.12.044.
- Corma Canós, A.; Mengual Cuquerella, J.; Miguel Dolz, P.J. (2012). Stabilization of ZSM-5 zeolite catalysts for steam catalytic cracking of naphtha for production of propene and ethene. *Applied Catalysis A: General*. 421-422:121-134. doi:10.1016/j.apcata.2012.02.008.
- Oliver Rajadel, N. (2012). Análisis de los rendimientos, durante la Puesta en Marcha, de un sistema de tratamiento basado en humedales artificiales destinado a la recuperación del lago de l'Albufera de Valencia.
- Pretel Jolis, R. (2012). Estudio energético, producción de fangos y consumo de reactivos del proceso ANBRM. Comparación con otras alternativas de tratamiento biológico de aguas residuales.
- Robles Martínez, Á.; Durán Pinzón, F.; Ruano García, M.V.; Ribes Bertomeu, J.; Ferrer Polo, J. (2012). Influence of total solids concentration on membrane permeability in a submerged hollow-fibre anaerobic membrane bioreactor. *Water Science and Technology*. 66(2):377-384. doi:10.2166/wst.2012.196.
- Robles Martínez, Á.; Ruano García, M.V.; Garcia Usach, M.F.; Ferrer, J. (2012). Sub-critical filtration conditions of commercial hollow-fibre membranes in a submerged anaerobic MBR (HF-SAnMBR) system: The effect of gas sparging intensity. *Bioresource Technology*. 114:247-254. doi:10.1016/j.biortech.2012.03.085.
- Robles Martínez, Á.; Ruano García, M.V.; Ribes Bertomeu, J.; Ferrer Polo, J. (2012). Sub-critical long-term operation of industrial scale hollow-fibre membranes in a submerged anaerobic MBR (HF-SAnMBR) system. *Separation and Purification Technology*. 100:88-96. doi:10.1016/j.seppur.2012.09.010.
- Abargues Llamas, M.R.; Robles Martínez, Á.; Bouzas Blanco, A.; Seco Torrecillas, A. (2012). Micropollutants removal in an anaerobic membrane bioreactor and in an aerobic conventional treatment plant. *Water Science and Technology*. 65(12):2242-2250.
- Ruiz Martinez, A.; Martin Garcia, N.; Romero Gil, I.; Seco, A.; Ferrer Polo, J. (2012). Microalgae cultivation in wastewater: nutrient removal from anaerobic membrane bioreactor effluent. *Bioresource Technology*.

126:247-253. doi:10.1016/j.biortech.2012.09.022.

- Serralta Sevilla, J.; Seco Torrecillas, A.; Ferrer Polo, J.; Aguado García, D.; Claros Bedoya, JA. (2012). Real-time control strategy for nitrogen removal via nitrite in a SHARON reactor using pH and ORP sensors. *Process Biochemistry*. 47:1510-1515. doi:10.1016/j.procbio.2012.05.020.
- Jiménez Douglas, E.; Giménez García, J.B.; Seco Torrecillas, A.; Ferrer Polo, J.; Serralta Sevilla, J.; Seco Torrecillas, A. (2012). Effect of pH, substrate and free nitrous acid concentrations on ammonium oxidation rate. *Bioresource Technology*. 124:478-484. doi:10.1016/j.biortech.2012.07.079.
- Ribes, J.; Seco, A.; García-Usach, F; Durán, F; Ferrer Polo, J. (2012). BioCalibra: dispositivo para la calibración y seguimiento de procesos de fangos activados en una EDAR. *Tecnología del Agua*. 337: 64-71.
- Ruano, M.V.; Ribes, J.; Seco, A.; Ferrer J. (2012). An improved sampling strategy based on trajectory design for application of the Morris method to systems with many input factors. *Environmental Modelling Software*. 37: 103-109.
- Ruano, M.V.; Ribes, J.; Seco, A.; Ferrer J. (2012). An advanced control strategy for biological nutrient removal in continuous systems based on pH and ORP sensors. *Chemical Engineering Journal*. 183: 212-221.
- Abramic, A.; Gonzalez del Río, J.; Martinez-Alzamora N.; Ferrer J. (2012). Evaluation of the possibility for phytoplankton monitoring frequency reduction in the coastal water of the Community of Valencia, in the scope of the Water Framework Directive. *Marine Pollution Bulletin*. 64: 1637-1647.
- Paches, M.; Romero, I.; Martínez-Guijarro, R.; Martí, C.M.; Ferrer, J. (2012). Changes in phytoplankton composition in a Mediterranean coastal lagoon in the Cullera Estany (Comunitat Valenciana, Spain). *Water and Environment Journal*. 1-10.
- Ribes, J.; Robles, A.; Giménez, J.B.; Durán, F.; Carretero, L.; Ruano, M.V.; Martí, N.; Serralta, J.; Borrás, L.; García-Usach, F.; Ferrer, J; Seco, A. (2013). The submerged anaerobic membrane reactor: a new technology for urban wastewater treatment and availing of resources to the full. *Infoenviro*. 81: 53-55.
- Robles, A.; Ruano, M.V.; Ribes, J.; Seco, A.; Ferrer, J. (2013). A filtration model applied to submerged anaerobic MBRs (SAnMBRs). *Journal of Membrane Science*. 444: 139-147.
- Robles, A.; Ruano, M.V.; Ribes, J.; Seco, A.; Ferrer, J. (2013). Mathematical modelling of filtration in submerged anaerobic MBRs (SAnMBRs): long-term validation. *Journal of Membrane Science*. 446: 303-309.
- Robles, A.; Ruano, M.V.; Ribes, J.; Ferrer, J. (2013). Advanced control system for optimal filtration in submerged anaerobic MBRs (SAnMBRs). *Journal of Membrane Science*. 430 (3): 330-341.

Congresos Nacionales e Internacionales

- Millan Romero, Pedro; Nacher Rodriguez, Beatriz; Hernández Crespo, Carmen; Martín Monerris, Miguel; Vallés Morán, F. J.; Andrés Doménech, Ignacio; Sara Perales Momparler. Análisis comparativo de las escorrentías producidas en un pavimento permeable y en una calzada convencional. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Gargallo Bellés, Sara; Martín Monerris, Miguel; Oliver Rajadel, Nuria. Eliminación de nutrientes de un efluente terciario mediante humedales artificiales. Interés en su aplicación a las aguas pluviales. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Ruiz Martínez, Ana; Viruela Navarro, Alexandre; Gomez Gil, Tao Antonio; Robles Martínez, Ángel; Durán Pinzón, Freddy; Ruano García, María Victoria; Ribes Bertomeu, José; Aguado García, Daniel; Alfredo Rosado Muñoz; Seco Torrecillas, Aurora; Ferrer Polo, José. ICA applied to Membrane PhotoBioReactors (MPBRs) for wastewater nutrient recovery. 11th IWA Conference on Instrumentation, Control and Automation (ICA 2013), 2013.
- Robles Martínez, Ángel; Durán Pinzón, Freddy; Ruano García, María Victoria; Ribes Bertomeu, José; Alfredo Rosado Muñoz; Seco Torrecillas, Aurora; Ferrer Polo, José. ICA applied to submerged anaerobic MBRs (SAnMBRs) for domestic wastewater treatment. 11th IWA Conference on Instrumentation, Control and Automation (ICA 2013), 2013.
- A. Robles; F. Durán; M. V. Ruano; J. Ribes; A. Seco; J. Ferrer. Model-based real time optimisation of filtration in submerged anaerobic MBRs (SAnMBRs). 11th IWA Conference on Instrumentation, Control and Automation (ICA 2013), 2013.
- Robles Martínez, Ángel; Ruano García, María Victoria; Ribes Bertomeu, José; Seco Torrecillas, Aurora; Ferrer, J. Organic Loading Rate (OLR) controller for Submerged Anaerobic Membrane Bioreactors (SAnMBRs). 11th IWA Conference on Instrumentation, Control and Automation (ICA 2013), 2013.
- Robles Martínez, Ángel; Ruano García, María Victoria; Ribes Bertomeu, José; Seco Torrecillas, Aurora; Ferrer, J. Simulation-based development of an advanced control system for optimal filtration in Submerged Anaerobic MBRs (SAnMBRs). 11th IWA Conference on Instrumentation, Control and Automation (ICA 2013), 2013.
- Robles Martínez, Ángel; Ruano García, María Victoria; Ribes Bertomeu, José; Seco Torrecillas, Aurora; Ferrer, J. Sensitivity analysis of a semi-empirical filtration model applied to submerged anaerobic MBRs through a revised version of the Morris method. 19th IMACS 2013 World Congress, 2013.
- Juan Bautista Gimenez Garcia; Martí Ortega, Nuria; Robles Martínez, Ángel; Ferrer, J.; Seco Torrecillas, Aurora. Anaerobic treatment of domestic wastewater in membrane bioreactors (MBRs): Evaluation of seasonal temperature variations. 7th IWA Specialised Membrane Technology Conference and Exhibition for Water and Wastewater Treatment and Reuse, 2013.
- Robles Martínez, Ángel; Ruano García, María Victoria; Ribes Bertomeu, José; Seco Torrecillas, Aurora; Ferrer, J. Long-term modelling of filtration in submerged anaerobic MBRs (SAnMBRs). 7th IWA Specialised Membrane Technology Conference and Exhibition for Water and Wastewater Treatment and Reuse, 2013.
- Robles Martínez, Ángel; Ruano García, María Victoria; Ribes Bertomeu, José; Seco Torrecillas, Aurora;

Congresos Nacionales e Internacionales

Ferrer, J. Model-based real time optimisation of filtration in submerged anaerobic MBRs (SAnMBRs). 7th IWA Specialised Membrane Technology Conference and Exhibition for Water and Wastewater Treatment and Reuse, 2013.

- Pretel Jolís, Ruth; Robles Martínez, Ángel; Ruano García, María Victoria; Seco Torrecillas, Aurora; Ferrer, J. The energy consumption of a submerged anaerobic MBR (SAnMBR) treating urban wastewater at semi-industrial scale. 7th IWA Specialised Membrane Technology Conference and Exhibition for Water and Wastewater Treatment and Reuse, 2013.
- Rodrigo, M.A; Martín Monerris, Miguel; Rojo, C; Gargallo Bellés, Sara; Segura, M; Oliver Rajadel, Nuria. Two constructed small Mediterranean lagoons within a Natural Park: a new sustainable aquatic ecosystem that benefits eutrophication reduction and biodiversity enhancement. 32nd Congress of the International Society of Limnology (SIL 2013), 2013.
- Hernández Crespo, Carmen; Martín Monerris, Miguel; Blasco Galindo, Laura. Ensayos de laboratorio de resuspensión intensa y prolongada de sedimentos de la Albufera de Valencia (España). Liberación de nutrientes y metales y demanda bioquímica de oxígeno. 9º Congreso Ibérico y 6º Iberoamericano de Contaminación y Toxicología Ambiental (CICTA 2013)= 9th Iberian and 6th Iberoamerican Congress on Environmental Contamination and Toxicology (CICTA 2013), 2013.
- Martín Monerris, Miguel; Mondría García, Miguel; Hernández Crespo, Carmen; Hernandez Torres, Jose María; Ferrando Guillem, Maria Del Carmen; Cifres Giménez, Enrique. Estudio experimental in situ de las interacciones agua-sedimento en el lago de la Albufera de Valencia bajo diferentes escenarios. 9º Congreso Ibérico y 6º Iberoamericano de Contaminación y Toxicología Ambiental (CICTA 2013)= 9th Iberian and 6th Iberoamerican Congress on Environmental Contamination and Toxicology (CICTA 2013), 2013.
- Pretel Jolís, Ruth; Robles Martínez, Ángel; Ruano García, María Victoria; Seco Torrecillas, Aurora; Ferrer, J. Energy balance of a submerged anaerobic MBRs (SAnMBRs) treating urban wastewater at psychrophilic temperature conditions. 13th World Congress on Anaerobic Digestion (AD13). Recovering (bio) Resources for the World, 2013.
- Ferrer Polo, José; Martí Ortega, Nuria; Ruano García, María Victoria; Robles Martínez, Ángel; Giménez García, Juan Bautista; Durán Pinzón, Freddy; Carretero Martin, Laura; Pretel Jolis, Ruth; Garcia Usach, M^a Francisca; Serralta Sevilla, Joaquín; Borrás Falomir, Luis; Ribes Bertomeu, José; Seco Torrecillas, Aurora. Optimum scaling-up of submerged anaerobic membrane bioreactors (SAnMBRs) treating urban wastewater. 13th World Congress on Anaerobic Digestion (AD13). Recovering (bio) Resources for the World, 2013.
- Sánchez-Ramírez, J.E.; Bouzas, A.; Seco, A.; Ferrer, J.; García-Usach, F. Post-treatment of a submerged anaerobic membrane bioreactor (SAnMBR) effluent by an activated sludge system. 13th World Congress on Anaerobic Digestion: Recovering (bio) Resources for the World, 2013
- Ruano, M.V.; Serralta, J.; Ribes, J.; Seco A.; Ferrer, J. Combination of cascade fuzzy controllers with a supervisory expert system for controlling aeration in WWTPs. Application to several WWTPs. 11th IWA conference on instrumentation control and automation, 2013
- Sánchez-Ramírez, J.E.; Bouzas, A.; Seco, A.; Ferrer, J.; García-Usach, F. Efecto inhibitor del sulfuro sobre la nitrificación en el tratamiento del efluente de un reactor anaerobio de membranas sumergidas

Congresos Nacionales e Internacionales

(SAnMBR). XIII Seminario internacional del medio ambiente y desarrollo sostenible, 2013

- Barat R., Serralta J., Ruano M.V., Jiménez E., Ribes J., Seco A., Ferrer J. Biological Nutrient Removal Model N° 2 (BNRM2): A general model for Wastewater Treatment Plants. 3rd IWA/WEF Wastewater Treatment Modelling Seminar WWTmod2012, 2012
- Robles, A., Ruano, M.V., Gatti, M.N., Ribes, J., Seco, A., Ferrer, J. Ensuciamiento de membranas sumergidas en reactores anaerobios para el tratamiento de agua residual urbana. VIII Congreso Ibero-Americano en Ciencia y Tecnología de Membranas, 2012
- Carretero, L.; Durán, F.; Giménez, J.B.; Robles, A.; Gatti, M.N.; Ruano, M.V.; Bouzas, A.; Martí, N.; Serralta, J.; Borrás, L.; García- Usach, F.; Ribes, J.; Ferrer, J.; Seco, A. Estudio a escala demostración de los reactores de membranas sumergidas para el tratamiento anaerobio del agua residual urbana. VIII Congreso Ibero-Americano en Ciencia y Tecnología de Membranas, 2012
- Giménez, J. B.; Robles, A.; Durán, F.; Carretero, L.; Ruano, M. V.; Martí, N.; Borrás, L.; García-Usach, F.; Ribes, J.; Ferrer, J.; Seco A. Sustainability of submerged anaerobic membrane bioreactors to treat domestic wastewater. EcoTechnologies for Wastewater Treatment. Technical, Environmental and Economic Challenges, 2012
- Ruiz-Martinez, A.; Martí, N.; Ferrer, J.; Seco, A. Cultivation of microalgae for nutrient removal from the effluent of a submerged anaerobic membrane bioreactor (SAnMBR). EcoTechnologies for Wastewater Treatment. Technical, Environmental and Economic Challenges, 2012
- Duque Sarango, P; Ferrer Polo, J.; Asensi Dasí, E. J. Estudio de la sedimentabilidad de los fangos activados con cloruro férrico: modelización y calidad del sobrenadante. IV Congreso Internacional sobre Gestión y Tratamiento Integral del Agua, 2012
- Ferrer, J.; Robles, A.; Giménez, J.B.; Durán, F.; Carretero, L.; Ruano, M.V.; Bouzas, A.; Martí, N.; Serralta, J.; Borrás, L.; García- Usach, F.; Ribes, J.; Seco, A. Estudio a escala demostración de la tecnología de reactores de membranas sumergidas para el tratamiento anaerobio del agua residual urbana. X Reunión de la Mesa Española de Tratamiento de Aguas (META 2012), 2012
- García-Usach, F.; Seco, A.; Ferrer, J.; Durán, F.; Jiménez, E.; Ribes, J. BioCalibra: dispositivo y software para la calibración de parámetros y la monitorización de sistemas de fangos activados. X Reunión de la Mesa Española de Tratamiento de Aguas (META 2012), 2012
- Sánchez-Ramírez, J.E.; Ruíz-Martínez, A.; García-Usach, F.; Bouzas, A.; Seco, A.; Ferrer, J. Eliminación de nutrientes del efluente de un reactor anaerobio de membranas sumergidas (SAnMBR) mediante fangos activados y cultivo de microalgas. X Reunión de la Mesa Española de Tratamiento de Aguas (META 2012), 2012
- Barat, R.; Acevedo, B.; Borrás, L.; Ferrer, J.; Seco, A. Cuando las bacterias PAO se visten de GAO en el proceso de eliminación biológica de fósforo. X Reunión de la Mesa Española de Tratamiento de Aguas (META 2012), 2012
- Claros, J.; Aguado, D.; Serralta, J.; Seco, A.; Ferrer, J. Posibilidades de implantación del proceso SHARON en los sobrenadantes de una EDAR. X Jornadas Técnicas de Transferencia de Tecnología sobre

Congresos Nacionales e Internacionales

Microbiología del Fango Activo, 2012

- Zornoza Zornoza, A.M.; Aguado García, D.; Alonso Molina, J.L. Análisis de las correlaciones entre la abundancia de bacterias nitrificantes, parámetros operacionales y físico-químicos relacionados con el proceso biológico de nitrificación en fangos activos. X Jornadas Técnicas de Transferencia de Tecnología sobre Microbiología del Fango Activo, 2012
- Alonso Molina, J.L.; Aguado García, D. Cuantificación de bacterias nitrificantes con la técnica FISH y análisis de imagen en fangos activos. X Jornadas Técnicas de Transferencia de Tecnología sobre Microbiología del Fango Activo, 2012
- Ruiz-Martinez, A.; Murgui, M.; Ferrer, J.; Seco, A. Cultivation of indigenous microalgae for nutrient removal using a submerged anaerobic membrane bioreactor (SAnMBR) effluent: Effect of cellular retention time. Young Algaeneer Symposium, 2012
- Sánchez-Ramírez, J.E.; Bouzas, A.; Seco, A.; Ferrer, J.; García-Usach, F. Identificación de azufre mediante difracción de rayos x en el tratamiento del efluente de un reactor anaerobio de membranas sumergidas. Latin american seminar of análisis by x-ray techniques (SARX 2012), 2012

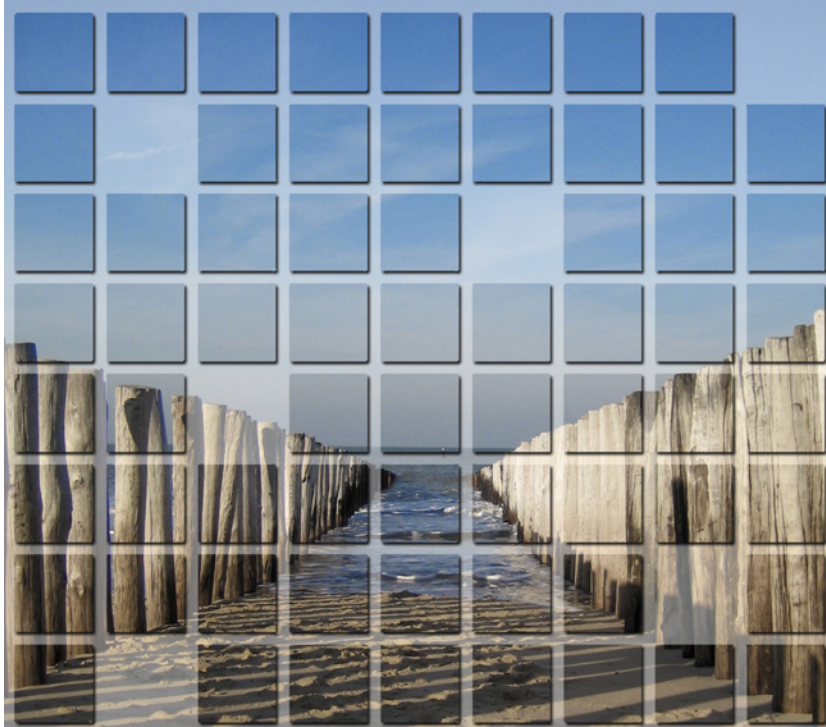
Tesis Doctorales

- Carmen Hernández Crespo. “Evaluación del contenido de Sulfuros Ácidos Volátiles y Metales Extraídos Simultáneamente en los sedimentos de L’Albufera de Valencia. Modelación matemática de procesos biogeoquímicos en el perfil del sedimento.” Director: Miguel Martín Monerris. Universitat Politècnica de Valencia. 2013.
- Freddy Durán Pinzón. “Modelación matemática del tratamiento anaerobio de aguas residuales urbanas incluyendo las bacterias sulfatoredutoras. Aplicación a un biorreactor anaerobio de membranas”. Directores: Joaquín Serralta Sevilla y Josep Ribes Bertomeu. Universitat Politècnica de Valencia. 2013.
- Ángel Robles Martínez. “Modelling, simulation and control of the filtration process in a submerged anaerobic membrane bioreactor treating urban wastewater”. Directores: José Ferrer Polo, M^a Victoria Ruano García y Josep Ribes Bertomeu. Universitat Politècnica de Valencia. 2013.
- Javier A. Claros Bedoya. “Estudio del proceso de nitrificación y desnitrificación vía nitrito para el tratamiento biológico de corrientes de agua residual con alta carga de nitrógeno amoniacal”. Directores: José Ferrer Polo y Daniel Aguado García. Universitat Politècnica de Valencia. 2012.

Otras Actividades

- Participación en el Action Group de la EIP on Water denominado “Anaerobic Membrane Bioreactor for Recovery of Energy and Resources to achieve Sustainable Water Reuse.”

Grupo de Evaluación del Impacto Ambiental





PRESENTACIÓN

Desde su nacimiento, la principal labor investigadora llevada a cabo en el Grupo de Evaluación de Impacto Ambiental ha sido en el campo de la tecnología medioambiental. El amplio y experimentado equipo con el que cuenta este Grupo, así como su carácter multidisciplinar, permite tener abiertas líneas de trabajo en campos muy distintos del medio ambiente, pero convergentes bajo aspectos comunes: los impactos ambientales y los sistemas acuáticos.

Entre los objetivos del Grupo están los de formar investigadores a través del desarrollo de estudios de tercer ciclo y postgrado, así como los de aportar conocimiento y tecnología a la sociedad mediante la participación en proyectos de investigación, desarrollo e innovación. Es, por lo tanto, objetivo fundamental del equipo de trabajo el asesorar y apoyar tecnológicamente a empresas y administraciones públicas en temas relacionados con las investigaciones que se llevan a cabo.

Los servicios prestados van desde el análisis de muestras de agua y sedimento, hasta la elaboración de planes de optimización y gestión medioambiental de empresas, siendo algunos de los principales campos de trabajo los que se detallan a continuación:

- Estudios de impacto ambiental. Establecimiento, análisis y optimización de redes de muestreo y seguimiento ambiental.
- Caracterización de vertidos, estudios de difusión de contaminantes y posibilidades de minimización.
- Análisis de aguas continentales, costeras/marinas y de transición (parámetros físico-químicos, metales pesados, clorofila, fitoplancton). Diagnóstico ambiental de ecosistemas de aguas continentales (parámetros físico-químicos, metales pesados, clorofila, fitoplancton).
- Implementación de la Directiva Marco del Agua Europea en aguas costeras y de transición. Determinación del “buen potencial ecológico” para masas de agua muy modificadas y artificiales.
- Comportamiento de nutrientes y otros contaminantes en sistemas estuarinos, plumas continentales, ecosistemas costeros, salinas y aguas continentales.

Uno de los campos de actividad más importantes del equipo de investigación gira alrededor de la aplicación de la Directiva Marco del Agua Europea en zonas costeras y de transición. En el marco de los trabajos que se llevan a cabo se realiza el diagnóstico ambiental de ecosistemas de aguas continentales (costeras y de transición, naturales y muy modificadas), se establecen las condiciones de referencia para la aplicación de la Directiva Marco del Agua Europea y se determina el estado o potencial ecológico para las masas de agua. Del mismo modo, el personal del Grupo trabaja en el establecimiento, análisis y optimizado de las redes de muestreo, así como en el seguimiento ambiental.



MIEMBROS DEL GRUPO

RESPONSABLE DEL GRUPO

Inmaculada Romero Gil

PROFESORES INVESTIGADORES

María Pachés Giner
Manuel Torán Busutil
Lidia Pérez González
Alexi Delgado Villanueva

PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Remedios Martínez Guijarro

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN 2012-2013

Proyectos de investigación Competitivos

- Modelación y control de la recuperación como biogás de la energía de la materia orgánica y nutrientes del agua residual, acoplando un ANBRM y un cultivo de microalgas (CTM2011-28595-C02-01). Financiador: Ministerio de Economía y Competitividad.

Convenios de I+D+i con Administración y Empresas

- Análisis de las características de las aguas costeras de la Comunitat Valenciana así como el estudio de las repercusiones de la actividad humana en estas, en aplicación de la Directiva Marco del agua (2012). Entidad Financiadora: Generalitat Valenciana, Conselleria de Presidencia y Agricultura, Pesca, Alimentación y Agua.

Artículos Nacionales e Internacionales

- Martínez-Guijarro, R.; Romero, I.; Pachés, M.; Martí, C.M.; Ferrer, J. (2013). Chlorophyll a, nutrients and phytoplanktonic community in a continental ecosystem highly influenced by marine waters. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 442: 30-38. doi:10.1016/j.jembe.2013.01.026.



Artículos Nacionales e Internacionales

- Romero, I.; Paches, M.; Martínez-Guijarro, R.; Ferrer, J. (2013). Glophymed: An index to establish the ecological status for the Water Framework Directive based on phytoplankton in coastal waters. *Marine Pollution Bulletin*. 75(1-2): 218-223. doi:10.1016/j.marpolbul.2013.07.028.
- Ruiz Martínez, A.; Martín García, N.; Romero, I.; Seco, A.; Ferrer, J. (2012). Microalgae cultivation in wastewater: nutrient removal from anaerobic membrane bioreactor effluent. *Bioresource Technology*. 126: 247-253. doi:10.1016/j.biortech.2012.09.022.
- Pachés, M.; Romero, I.; Hermosilla, Z.; Martínez-Guijarro, R. (2012). PHYMED: An ecological classification system for the Water Framework Directive based on phytoplankton community composition. *Ecological Indicators*. 19: 15-23. doi:10.1016/j.ecolind.2011.07.003.
- Pachés, M.; Romero, I.; Martí, CM.; Martínez-Guijarro, R. (2012). Desarrollo de un Índice multimétrico de Calidad Ecológica para la Directiva Marco del Agua basado en el fitoplancton y su relación con la presión antrópica. *Costas. Revista Iberoamericana de Manejo Costero Integrado*. 1 (1): 157-16.

Otras Actividades

- Publicación del libro: Romero, I. *Introducción a la Evaluación de Impacto Ambiental*. Editorial: Universitat Politècnica de València. 2012 (1ª Edición). ISBN: 978-84-8363-877-4. 100 pp

Grupo de Hidráulica e Hidrología





PRESENTACIÓN

El personal del Grupo de Hidráulica e Hidrología tiene una experiencia de más de 20 años en temas de hidrología, hidráulica, planificación y gestión de recursos hidráulicos, así como de modelación matemática y física de fenómenos hidráulicos e hidráulico-sedimentológicos de flujo, en sí mismos y en relación con las estructuras (hidráulicas o no) que interfieren con aquellos.

El Grupo cuenta con un Laboratorio de Modelación Física de unos 1000 m², así como un centro de cálculo, donde desde 1979 se vienen desarrollando estudios, proyectos y trabajos de investigación en temas de hidráulica e ingeniería fluvial, crecidas e inundaciones, hidráulica urbana, modelación matemática en 1 y 2 dimensiones y modelación física a escala reducida de cauces y obras hidráulicas. Este centro de cálculo dispone de los principales modelos matemáticos de última generación para el análisis de flujos uni, bi y tri-dimensionales.

En materia de crecidas, es de destacar el desarrollo del mapa de riesgo de inundaciones en la Comunidad Valenciana, el Plan de Acción Territorial contra el Riesgo de Inundaciones en la Comunitat Valenciana, PATRICOVA, el cual fue Premio Nacional de Medio Ambiente en el año 2001, o el proyecto de investigación sobre estructura estocástica espacio-temporal de campos de lluvias extremas para el Ministerio de Obras Públicas. También es de destacar el informe PREVASA sobre las inundaciones del Júcar, o el desarrollo para IBERDROLA y para el Centro de Estudios Hidrográficos de sistemas de predicción en tiempo real de crecidas. Además, se han llevado a cabo diferentes estudios de inundabilidad, entre los que destacan los correspondientes a ámbitos territoriales como T.M. de Onil, Benicassim-Golf, etc. Todos ellos avalan la experiencia y el conocimiento por parte del personal de este Grupo de las técnicas informáticas y estadísticas más actuales, así como del uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el ámbito de la hidrología y de la ingeniería hidráulica. Así, se ha estado colaborando con el Centro de Estudios Hidrográficos en la aplicación de los SIG a la modelación distribuida del ciclo hidrológico sobre una cuenca y con el Ayuntamiento de Valencia en la gestión de la información de la red de colectores. En el campo de la planificación hidráulica, se han realizado modelos matemáticos de la práctica totalidad de los sistemas hídricos de la región valenciana y de otras cuencas peninsulares, habiendo participado muy directamente en los trabajos del Plan Hidrológico Nacional y redactado el Libro Blanco de los Recursos Hidráulicos de la Comunidad Valenciana. En 1991 el Dr. Marco fue codirector del informe “Desertization and Water Resources” para el Parlamento Europeo.

En materia de modelación física el equipo de trabajo ha llevado a cabo importantes proyectos, elaborando modelos físicos de estructuras hidráulicas, como, por ejemplo, los de las presas de Algar de Palancia, Beniarrés, etc., o de encauzamientos, como los del río Segura en Orihuela, el barranco de las Ovejas (Alicante), etc. Cabe destacar también los trabajos realizados sobre modelación matemática del flujo bifase agua-sedimentos, como, por ejemplo, el análisis del tramo final del río Júcar desde Cullera hasta su desembocadura.

Por otro lado, los aspectos hidrológicos del medioambiente han sido abordados en las investigaciones del Manantial de los Santos (Valencia), diversos proyectos de Investigación en la Albufera de Valencia, o en estudios contratados con la Administración Pública sobre la interacción entre la vegetación de ribera y el régimen hídrico.

Prueba de la labor investigadora llevada a cabo son las aplicaciones informáticas desarrolladas TETIS, AFINS y RAINGEN, así como la participación en proyectos europeos como FLOODAWARE “Prevention and forecast of floods”, FRAMEWORK “Flash-flood risk assessment under the impacts of land use changes and river engineering works”, EUROTAS “European River Flood Occurrence and Total Risk Assessment System”, SPHERE “Systematic, Paleoflood and Historical data for the improvement of Flood Risk estimation”, o los proyectos coordinados por el Dr. Francés ERA-NET CRUE “Room For The River” y ERA-NET IWRM “RIPFLOW”.



MIEMBROS DEL GRUPO

RESPONSABLE DEL GRUPO

Juan B. Marco Segura

PROFESORES INVESTIGADORES

Rafael García Bartual
Francisco Vallés Morán
Ignacio Andrés Doménech
Félix Francés García
Miguel A. Eguíbar Galán
Eduardo Albentosa Hernández

PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Alicia García Arias
Guiomar Ruiz Pérez
Juan Camilo Múnera
Karime Ruz
Luis Eduardo Peña
Mario Hernández López

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN 2012-2013

Proyectos de Investigación Competitivos

- Gestión integrada de tres humedales artificiales en cumplimiento de las Directivas Marco del Agua, Aves y Hábitats. Comisión de las Comunidades Europeas. LIFE12 ENV/ES/0000685. Programa LIFE.
- El uso de la aireación forzada del flujo en rápidas como extensión del campo de utilización de las obras de disipación de energía a pie de presa mediante resalto hidráulico. Ministerio de Economía y Competitividad. BIA2011-28756-C03-01. Ministerio de Economía y Competitividad.
- Modelación ecohidrológica distribuida a escala de cuenca para bosques en climas semiáridos. Ministerio de Economía y Competitividad. CGL2011-28776-C02-01. Ministerio de Economía y Competitividad.
- Improvement of energy efficiency in the water cycle by the use of innovative storm water management in smart mediterranean cities. Comisión de las Comunidades Europeas. 1C-MED12-14. Programa MED.
- Caracterización estocástica de la acumulación de contaminantes y lavado por escorrentía superficial en calzadas urbanas a escala de imbornal en condiciones climáticas semi-áridas. SP20120732. Universitat Politècnica de València.
- Desarrollo de una metodología de calibración multi-objetivo con información de satélite y cálculo de la



Proyectos de Investigación Competitivos

incertidumbre predictiva condicionada a la frontera de Pareto. SP20120513. Universitat Politècnica de València.

- Assessing and predicting effects on water quantity and quality in iberian rivers caused by global change. CSD2009-00065. Ministerio de Economía y Competitividad.
- Safety and sustainability in civil engineering. Ref. 2010-3622/001-001. Comisión de las Comunidades Europeas.
- Groundwater and dependent Ecosystems: New Scientific basis on climate change and land-use impacts for the update of the EU Groundwater Directive. Ref. 226536. Programa Marco.
- Ecoengineer: Working with Nature, Ecosystem engineering along Coasts and Rivers. APIN0005. Climate-KIC EU Action, Pathfinder program.
- Desarrollo de los esquemas numéricos bidimensionales de alto orden para resolver problemas relacionados con transporte de sedimentos en ríos. Aplicación a la estimación de la erosión local aguas abajo de puentes sobre cauces. SP20120553. Universitat Politècnica de València.
- Modelos hidroeconómicos para adaptar la gestión de sistemas de recursos hídricos al cambio climático. CGL2009-13238-C02-02. Ministerio de Educación
- SCARCE: Assessing and Predicting Effects on Water Quantity and Quality in Iberian Rivers caused by Global Change. CSD2009-00065. Plan CONSOLIDER, Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Cambios ambientales recientes en los sistemas fluviales mediterráneos. repercusiones morfosedimentarias. CGL2009-14220-C02-02/BTE. Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Simulación y análisis de frecuencia de las crecidas con escenarios de cambios climáticos y medioambientales en cuencas mediterráneas. CGL2008-06474-C02-02. Ministerio de Educación.
- Colaboración en el proyecto de acoplamiento de los ciclos hidrobiogeoquímicos del carbono y nitrógeno en cuencas lacustres de alta montaña. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- FLOOD-MED: Riesgo de inundaciones en ríos Mediterráneos en la respuesta a la variabilidad climática y cambios ambientales. CGL2008-06474-C02-02/BTE Plan Nacional de I+D+I, Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Covenios I+D+i con Administración y Empresas

- Investigación y aplicación de avances tecnológicos relacionados con el ciclo integral del agua y el saneamiento en Valencia. GECIVAL S.L.
- Control y seguimiento de la monitorización de las obras de construcción de sistemas de drenaje sostenible en Xàtiva. proyecto LIFE08E/ENV/000099 Aquaval. Ayuntamiento de Xàtiva.
- Servicio de instrumentación y seguimiento de sistemas de drenaje sostenible en Benaguasil (Valencia) para el control de la cantidad y calidad de escorrentías urbanas. Ayuntamiento de Benaguasil.
- Modelación física del comportamiento hidráulico en avenida de la nueva solución tipo arco para la presa de oliva en la Rambla Gallinera. SOGEOSA Sociedad General de Obras SA y Torrescamara y CIA de Obras SA UTE.
- Servicios para la elaboración de los estudios de inundabilidad y evaluación ambiental para la variante sur de Pedralba (V-175/I). Diputación Provincial de Valencia.
- Estudio de inundabilidad que garantice la adecuación de la revisión del PGOU al Patricova. Actuaciones Urbanas de Valencia, S.A.
- Asesoramiento, investigación y aplicación de avances tecnológicos en relación con el saneamiento integral de aguas pluviales y residuales de todo tipo en la ciudad de Valencia, así como en el mantenimiento de las redes de riego de la Vega del Turia. GECIVAL S.L.
- Modelación física del comportamiento hidráulico en avenida de la presa de Oliva en la Rambla Gallinera (Valencia). SOGEOSA Sociedad General de Obras SA y Torrescamara y CIA de Obras SA UTE.
- Asesoramiento y aplicación de avances tecnológicos relacionados con el ciclo integral del agua y saneamiento de Valencia. GECIVAL S.L.
- Modelación física reducida del desvío del colector sur en el cruce con el canal de acceso del AVE (Valencia). Vías y Construcciones S.A.
- Implementación del modelo TETIS en el Sistema de Predicción de Crecidas de la Agencia Vasca del Agua SENER para la Agencia Vasca del Agua.
- Actualización de la evaluación de recursos hídricos de la CAPV 2010. Intecsa-Inarsa para la Agencia Vasca del Agua.
- Estudio de inundabilidad de los Sectores S3 y P3 de Utiel (Valencia) Ayuntamiento de Utiel.
- Estudio de los efectos de la restauración ambiental sobre la erosión y pérdidas del suelo de un proyecto LIFE en el paraje de Las Arcillas Ayuntamiento de Teruel.

Artículos Nacionales e Internacionales

- García-Arias, A.; Francés, F.; Martínez-Capel, F.; Garófano-Gómez, V.; Andrés Doménech, I.; Ferreria, T.; Egger, G. (2013). Implementing a dynamic riparian vegetation model in three European river systems. *Ecohydrology*. 6(4):625-651. doi:10.1002/eco.1331.
- Ferreira, T.; García-Arias, A.; Francés, F.; Egger, G.; Garófano-Gómez, V.; Martínez-Capel, F.; Andrés Doménech, I. (2013). Implementing a dynamic riparian vegetation model in three European river systems. *Ecohydrology*. 6(4):635-651. doi:10.1002/eco.1331.
- Aldekoa, J.; Medici, C.; Osorio, V.; Pérez, S.; Marcé, R.; Barceló, D.; Francés García, FR. (2013). Modelling the emerging pollutant diclofenac with the GREAT-ER model: application to the Llobregat River Basin. *Journal of Hazardous Materials*. 263:207-213. doi:10.1016/j.jhazmat.2013.08.057.
- Francés, F.; J. López (2013). Non-stationary flood frequency analysis in continental Spanish rivers, using climate and reservoir indices as external covariates. *Hydrology and Earth System Sciences*. 17:3189-3203. doi:10.5194/hess-17-3189-2013.
- García-Arias, A.; Francés, F.; Martínez-Capel, F.; Garófano-Gómez, V.; Andrés Doménech, I.; Ferreria, T.; Egger, G. (2013). Implementing a dynamic riparian vegetation model in three European river systems. *Ecohydrology*. 6(4):625-651. doi:10.1002/eco.1331.
- G. Bussi; Francés, F.; A. Sopena; Y. Sanchez-Moya; G. Benito; X. Rodríguez-Lloveras (2013). Sediment yield model implementation based on check dam infill stratigraphy in a semiarid Mediterranean catchment. *Hydrology and Earth System Sciences*. 17:3339-3354. doi:10.5194/hess-17-3339-2013.
- Smith, M.; Koren, V.; Zhang, Z.; Moreda, F.; Cui, Z.; Cosgrove, B.; Mizukami, N. (2013). The Distributed Model Intercomparison Project- Phase 2: Experiment Design and Summary Results of the Western Basin Experiments. *Journal of Hydrology*. 507:300-329. doi:10.1016/j.jhydrol.2013.08.040.
- Bussi, G.; Francés, F. (2013). Sediment yield model implementation based on check dam infill stratigraphy in a semiarid Mediterranean catchment. *Hydrology and Earth System Sciences*. 17:3339-3354. doi:10.5194/hess-17-3339-2013.
- López, J.; Francés, F. (2013). Non-stationary flood frequency analysis in continental Spanish rivers, using climate and reservoir indices as external covariates. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*. 17(8):3103-3142. doi:10.5194/hessd-10-3103-2013.
- Ferreira, T.; García-Arias, A.; Francés, F.; Egger, G.; Garófano-Gómez, V.; Martínez-Capel, F.; Andrés Doménech, I. (2013). Implementing a dynamic riparian vegetation model in three European river systems. *Ecohydrology*. 6(4):635-651. doi:10.1002/eco.1331.
- García-Arias, A.; Francés, F.; Martínez-Capel, F.; Garófano-Gómez, V.; Andrés Doménech, I.; Ferreria, T.; Egger, G. (2013). Implementing a dynamic riparian vegetation model in three European river systems. *Ecohydrology*. 6(4):625-651. doi:10.1002/eco.1331.
- Ferreira, T.; García-Arias, A.; Francés, F.; Egger, G.; Garófano-Gómez, V.; Martínez-Capel, F.; Andrés

Doménech, I. (2013). Implementing a dynamic riparian vegetation model in three European river systems. *Ecohydrology*. 6(4):635-651. doi:10.1002/eco.1331.

- Alvarez, V; Borges, FIG; Carcel, S. et al. (2013). Initial results of NEXT-DEMO, a large-scale prototype of the NEXT-100 experiment. *Journal of Instrumentation*. 8(4):1-25. doi:10.1088/1748-0221/8/04/P04002.
- Alvarez, V.; Borges, FIG; Carcel, S. et al. (2013). Operation and first results of the NEXT-DEMO prototype using a silicon photomultiplier tracking array. *Journal of Instrumentation*. 8(9):1-20. doi:10.1088/1748-0221/8/09/P09011.
- Alvarez, V.; Ball, M.; Borges, F. et al. (2013). Design and characterization of the SiPM tracking system of NEXT-DEMO, a demonstrator prototype of the NEXT-100 experiment. *Journal of Instrumentation*. 8(5):1-18. doi:10.1088/1748-0221/8/05/T05002.
- Esteve Bosch, R.; Marí Romero, AF.; Mora Mas, FJ.; Toledo Alarcón, JF.; Pérez Aparicio, JL.; Alvarez, V.; Borges, FIGM. (2013). Near-intrinsic energy resolution for 30-662 keV gamma rays in a high pressure xenon electroluminescent TPC. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*. 708:101-114. doi:10.1016/j.nima.2012.12.123.
- Alvarez, V.; Bandac, I; Bettini, A. et al. (2013). Radiopurity control in the NEXT-100 double beta decay experiment: procedures and initial measurements. *Journal of Instrumentation*. 8(1):1-19. doi:10.1088/1748-0221/8/01/T01002.
- Alvarez, V.; Borges, FIG; Carcel, S et al. (2013). Ionization and scintillation response of high-pressure xenon gas to alpha particles. *Journal of Instrumentation*. 8(5):1-35. doi:10.1088/1748-0221/8/05/P05025.
- Andrés Doménech, I.; Montanari, A.; Marco Segura, JB. (2012). Efficiency of storm detention tanks for urban drainage systems under climate variability. *Journal of Water Resources Planning and Management*. 138(1):36-46. doi:10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000144.
- Andrés Doménech, I.; Isabel Muñoz; Antoni Ginebreda; Julian Blasco; Núria De Castro-Català; Julio C. López-Doval (2012). Analysis of monitoring programmes and their suitability for ecotoxicological risk assessment in four Spanish basins. *Science of the Total Environment*. 440:194-203. doi:10.1016/j.scitotenv.2012.07.035.
- Eguibar Galán, MÁ. (2012). Reconstruction of a flash flood with large wood transport and its influence on hazard patterns in an ungauged mountain basin. *Hydrological Processes*. (9433):1-14. doi:10.1002/hyp.9433.
- Francés, F. (2012). Assessing and forecasting the impacts of global change on Mediterranean rivers. The SCARCE Consolider project on Iberian basins. *Environmental Science and Pollution Research*. 19:918-933. doi:10.1007/s11356-011-0566-5.
- M. Barrios; Francés, F. (2012). Spatial scale effect on the upper soil effective parameters of a distributed hydrological model. *Hydrological Processes*. 26(7):1022-1033. doi:10.1002/hyp.8193.
- Salazar Galan, SA.; Francés, F. (2012). A comparative analysis of the effectiveness of flood management measures based on the concept of retaining water in the landscape in different European hy-



Artículos Nacionales e Internacionales

dro-climatic regions. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. 12(11):3287-3306. doi:10.5194/nhess-12-3287-2012.

- Medici, C.; Wade, AJ.; Francés, F. (2012). Does increased hydrochemical model complexity decrease robustness?. *Journal of Hydrology*. 440:1-13. doi:10.1016/j.jhydrol.2012.02.047.
- Andrés Doménech, I.; Montanari, A.; Marco Segura, JB. (2012). Efficiency of storm detention tanks for urban drainage systems under climate variability. *Journal of Water Resources Planning and Management*. 138(1):36-46. doi:10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000144.
- Nacher Rodriguez, B. (2012). Influencia de la contracción y de los cambios de rigidez del lecho en las condiciones críticas de inicio del movimiento aguas abajo de puentes sobre cauces.
- Català Pérez, JM.; Esteve Bosch, R.; Herrero Bosch, V.; Marí Romero, AF.; Monzó Ferrer, JM.; Mora Mas, FJ.; Toledo Alarcón, JF. (2012). SiPMs coated with TPB: coating protocol and characterization for NEXT. *Journal of Instrumentation*. 7(2):1-23. doi:10.1088/1748-0221/7/02/P02010.
- Alvarez, V.; Borges, F. I. G. M.; Carcel, S.; et ál. (2012). NEXT-100 Technical Design Report (TDR). Executive summary. *Journal of Instrumentation*. 7(6):1-34. doi:10.1088/1748-0221/7/06/T06001.
- Catalá, J.; Esteve Bosch, R.; Herrero Bosch, V.; Marí Romero, AF.; Mendez, A.; Monzó Ferrer, JM.; Mora Mas, FJ... (2012). SiPMs coated with TPB: Coating protocol and characterization for NEXT. *Journal of Instrumentation*. 7:1-24. doi:10.1088/1748-0221/7/02/P02010.

Congresos Nacionales e Internacionales

- Francés, F.; G. Bussi. Valutazione economica del danno per rischio di alluvioni in base alle linee guida della direttiva europea. Giornate dell'Idrologia della Società Idrologica Italiana - 2013. "Idrologia, Difesa del Territorio e Gestione delle piene: le tre anime della Direttiva Alluvioni, 2013.
- Medici, Chiara; Pasquato, Marta; Francés, F. Assessing a parsimonious eco-hydrological model implementation to an Aleppo pine semiarid forest through available remote sensing data. 2013 AGU Fall Meeting, 2013.
- García-Arias, Alicia; Francés, F.; Cécile Pons. Predicting the impact of water demand and river flow regulation over riparian vegetation through mathematical modeling. 2013 AGU Fall Meeting, 2013.
- G. Bussi; Francés, F. Analysis of climate change effects on water and sediment cycle in a Mediterranean catchment. 4th SCARCE International Conference, 2013.
- Francés, F. L. Boithias, R. Marcé, V. Acuña, J. Aldekoa, V. Osorio, M. Petrovic, A. Ginebreda, F. Francés, S. Pérez and S. Sabater. 4th SCARCE International Conference, 2013.
- Salazar Galan, Sergio Andrés; Francés, F. Análisis de la efectividad de diferentes estrategias para la reducción del riesgo de inundación incrementando la capacidad de retención del agua en el territorio. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Nacher Rodriguez, Beatriz; Andrés Doménech, Ignacio; Vallés Morán, F. J. Análisis de la erosión local por contracción y cambio de rigideces en puentes con solera protegida. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Hernandez Lopez, Mario Ramon; Francés, F. Análisis de sensibilidad global multivariado de los parámetros de un modelo hidrológico distribuido, mediante un método bayesiano formal, con muestreo Monte Carlo guiado por una cadena de Markov. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- G. Bussi; Francés, F. Análisis del impacto del cambio climático en el ciclo de sedimentos de la cuenca del río Ésera (Pirineo Aragonés). III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Millan Romero, Pedro; Andrés Doménech, Ignacio; Vallés Morán, F. J. Efectos de una extracción de gravas sobre la geomorfología y la hidráulica (perarrúa, río Ésera). III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Ruiz Perez, Guiomar; Medici ., Chiara; Gabriele; Francés, F. ¿Heterogeneidad espacial o no-linealidad en los procesos? Análisis en una pequeña cuenca Mediterránea. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- J. López; Francés, F. La variabilidad climática de baja frecuencia y los cambios inducidos por embalses en la modelación no estacionaria de la frecuencia de crecidas en la España peninsular. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Eguibar Galán, Miguel Ángel; Marco Segura, Juan Bautista; Paredes Arquiola, Javier; Torrijo Echarri, Francisco Javier. Los humedales mediterráneos y el cultivo del arroz. Desarrollo de un modelo hidráulico para los sistemas de arrozal y aplicación práctica en la Albufera de Valencia. III Jornadas de Ingeniería

Congresos Nacionales e Internacionales

del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.

- Francés, F. Ponencia invitada: Avances en la modelización hidrológica de la peligrosidad de inundación. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Orozco Medina, Ismael; Francés, F. Variabilidad espacial y temporal de los factores grado-día de fusión de nieve en una cuenca mediterránea. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Millan Romero, Pedro; Nacher Rodriguez, Beatriz; Hernández Crespo, Carmen; Martín Moneris, Miguel; Vallés Morán, F. J.; Andrés Doménech, Ignacio; Sara Perales Momparler. Análisis comparativo de las escorrentías producidas en un pavimento permeable y en una calzada convencional. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Bayón Barrachina, Arnau; López Jiménez, Petra Amparo; Vallés Morán, F. J.; Andrés Doménech, Ignacio. Análisis numérico mediante OPENFOAM de un dispositivo experimental para la caracterización de resaltos hidráulicos en flujos emulsionados. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- García Bartual, Rafael Luis. Chaparrón de proyecto espacio-temporal para la estimación de hidrogramas de crecida. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Valero Huerta, Daniel; Omar; García Bartual, Rafael Luis; Vallés Morán, F. J.; Andrés Doménech, Ignacio. Diseño hidrodinámico mediante técnicas cfd de un dispositivo de laboratorio para el emulsionamiento del flujo. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Vallés Morán, F. J.; Millan Romero, Pedro; Andrés Doménech, Ignacio; Albentosa Hernández, Eduardo. El uso de la modelación física para la mejora del diseño de los aliviaderos de la Presa de Terrateig. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- Escuder Bueno, Ignacio; Andrés Doménech, Ignacio; Morales Torres, Adrián; Sara Perales Momparler. Hacia una mejora de la eficiencia energética en la gestión del agua de lluvia en entornos urbanos: el proyecto E2STORMED. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.
- G. Bussi; Francés, F. Ponencia invitada de 45 minutos: Modelización distribuida del ciclo de sedimentos: aplicación al análisis del efecto del cambio climático en el aterramiento del embalse de Barasona (España). Seminario Internacional sobre Integración de modelos y análisis de datos para modelación hidrológica, 2013.
- Balaguer-Beser; M.T. Capilla; B. Nácher-Rodriguez ; F. J. Vallés-Morán; I. Andrés-Doménech. Un esquema centrado de alto orden que resuelve el problema del transporte de sedimentos en canales con geometría irregular. XXIII Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones (CEDYA) / XIII Congreso de Matemática Aplicada (CMA), 2013.
- Francés, F.; G. Bussi. Ponencia invitada de 30 minutos: Evaluación avanzada de la peligrosidad y del riesgo de inundación. Encuentro Regional del Agua, 2013.



Congresos Nacionales e Internacionales

- Nacher Rodriguez, Beatriz; Andrés Doménech, Ignacio; Sanchis Ibor, Carles; Francisca; Vallés Morán, F. J.; Albentosa Hernández, Eduardo. Two-Dimensional Hydraulic Modeling and Analysis of Morphological Changes in the Palancia River (Spain) During a Severe Flood Event on October 2000. 15th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences (IAMG 2013), 2013.
- G. Bussi; Francés, F. How does hydrological stability affect food chain length in mediterranean streams?. 8th Symposium for European Freshwater Sciences (SEFS 2013), 2013.
- Valero Huerta, Daniel; García Bartual, Rafael Luis; Omar; Andrés Doménech, Ignacio; Vallés Morán, F. J. Analysis of the flow structure in aerated hydraulic jumps using physical and numerical modeling. 13th Annual FLOW-3D European Users Conference, 2013.
- Campo García, Antonio Dámaso Del; Bautista Carrascosa, Inmaculada; Cristina Lull; Lidón A.; García Prats, Alberto; Francés, F.; González Sanchis, María Del Carmen. Efecto de la selvicultura hidrológica en una masa natural de *Quercus ilex* ssp. *ballota*. 6º Congreso Forestal Español. Montes: servicios y desarrollo rural, 2013.
- Ruiz Perez, Guiomar; Medici ., Chiara; Francés, F. Importance of the spatial heterogeneity in the non-linear response of a small Mediterranean catchment. International Symposium on Distributed Hydrological Modelling, 2013.
- G. Bussi; Francés, F. Hydrological and sediment model calibration at ungauged basins using check dam stratigraphy as proxy data in a Mediterranean catchment. 6th International Conference on Water Resources and Environment Research (ICWRER 2013). Water & Environmental Dynamics, 2013.
- Pasquato, Marta; Medici, Chiara; Francés, F. Comparing modelled and remotely sensed leaf area dynamics in an Aleppo pine semiarid forest. European Geosciences Union. General Assembly 2013, 2013.
- Ruiz Perez, Guiomar; Medici, Chiara; Francés, F. Importance of the spatial heterogeneity in the non-linear response of a small Mediterranean catchment. European Geosciences Union. General Assembly 2013, 2013.
- G. Bussi; Francés, F. Modelling sediment yield of a highly erodible catchment based on reservoir siltation volumes. European Geosciences Union. General Assembly 2013, 2013.
- Real Llanderal, Joaquin; Francés, F. Using a tank flow model with PEARL to measure the variation in pesticide persistence between anaerobic and aerobic soil conditions. European Geosciences Union. General Assembly 2013, 2013.
- Medici, Chiara; Francés, F. Modeling the emerging pollutant diclofenac with the GREAT-ER model: Application to the Llobregat river basin. 3rd SCARCE Annual Conference. Bridging Toxicants, Stressors and Risk-Based Management under Water Scarcity, 2012.
- Millan Romero, Pedro; Beatriz Nacher Rodriguez; Vallés Morán, F. J.; Andrés Doménech, Ignacio. 2D hydraulic modelling of alluvial rivers in the Pyrenees (Spain). 3rd SCARCE Annual Conference. Bridging Toxicants, Stressors and Risk-Based Management under Water Scarcity, 2012.
- G. Bussi; Francés, F. Calibration of a hydrological model using sediment proxy data. IAHS-PUB Symposium on the “Completion of the IAHS decade on Prediction in Ungauged Basins and the way ahead”, 2012.



Congresos Nacionales e Internacionales

- Munera Estrada, Juan Camilo; Francés, F. Predictive uncertainty estimation at ungauged basins in a Bayesian framework. IAHS-PUB Symposium on the “Completion of the IAHS decade on Prediction in Ungauged Basins and the way ahead”, 2012.
- Francés, F.; G. Bussi. Aproximación a las tasas de producción de sedimento mediante el cubicaje de diques de retención en ríos mediterráneos efímeros. XII Reunión Nacional de Geomorfología, 2012.
- G. Bussi; Francés, F.; García Bartual, Rafael Luis. Estimación de mapas de peligrosidad mediante generación de tormentas sintéticas. XXV Congreso Latinoamericano de Hidráulica, 2012.
- Francés, F. Propagación del error de la lluvia estimada por satélite en la modelación hidrológica en una cuenca extratropical mediterránea. XXV Congreso Latinoamericano de Hidráulica, 2012.
- García Bartual, Rafael Luis; Valero Huerta, Daniel. Comparison of FLOW3D and a physical model flow simulation for a complex hydraulic design in the main sewer at the south of Valencia (Spain). 12th Annual FLOW-3D European Users Conference, 2012.
- Andrés Doménech, Ignacio; Martínez-Capel, Francisco; Vallés Morán, F. J. Channel morphodynamics and habitat recovery in a river reach affected by gravel-mining (River Ésera, Ebro basin). European Geosciences Union. General Assembly 2012, 2012.
- G. Bussi; Francés, F. Reconstruction of the sediment flow regime in a semi-arid Mediterranean catchment using check dam sediment information. European Geosciences Union. General Assembly 2012, 2012.

Tesis Doctorales

- Marta Pasquato. “Comparison of parsimonious dynamic vegetation modelling approaches for semiarid climates”. Directores: Félix Francés, Chiara Medici. Universitat Politècnica de València. 2013.
- Jesús López de la Cruz. “Análisis estadístico y modelación del régimen de las crecidas en ríos de la España peninsular en un contexto no estacionario”. Director: Félix Francés. Universitat Politècnica de València. 2013.
- Sergio Andrés Salazar Galán. “Metodología para el análisis y la reducción del riesgo de inundaciones: aplicación en la rambla del poyo (Valencia) usando medidas de “retención de agua en el territorio”. Director: Félix Francés. Universitat Politècnica de València. 2013.
- Lia Ramos Fernández. “Estudio de la utilidad de la lluvia estimada de satélite en la modelación hidrológica distribuida”. Director: Félix Francés. Universitat Politècnica de València. 2013.



Otras Actividades

- 5 cursos “Modelando agua, crecidas y sedimentos con TETIS”
 - SCARCE-Consolider (Valencia), noviembre de 2012.
 - Universidad del Tolima (Ibagué, Colombia), enero de 2013.
 - Universidad de Medellín (Colombia), septiembre de 2013.
 - Confederación Hidrográfica del Cantábrico (Oviedo), octubre de 2013.
 - IGME (Madrid), noviembre de 2013
- Los miembros del Grupo han realizado 7 conferencias/cursos por invitación.
- El profesor Félix Francés es miembro de:
 - Junta Directiva de la PTEA, desde 2013.
 - Working Group “Managing Hydroclimatic Extremes Events” de la WssTP, desde 2013.
 - Hydroinformatics Committee de la IAHR-IWA, desde 2012.
- Más de 30 PFCs y tesinas de máster dirigidas por miembros del Grupo.
- El profesor Félix Francés recibió el Premio Nacional de Innovación en Ingeniería, del colegio de ICCP.

Grupo de Hidrogeología



PRESENTACIÓN

El grupo de hidrogeología tiene más de 20 años de experiencia en el campo de la modelación del flujo y el transporte de masa en el subsuelo. Creado por el catedrático Andrés Sahuquillo, su mayor fortaleza ha sido el desarrollo de métodos numéricos para la caracterización de reservorios subterráneos, fundamentalmente acuíferos, pero también yacimientos petrolíferos, y la modelación de los procesos que permiten conocer el estado de los mismos, tanto desde el punto de vista de la cantidad como de la calidad de los mismos. Las publicaciones del grupo relativas a nuevas técnicas de modelación numérica, de caracterización de la heterogeneidad del medio o de modelación inversa son referentes mundiales en su campo, como también lo son las publicaciones en el campo de la geoestadística.

El interés por los agentes que puedan contaminar los acuíferos ha llevado al grupo a desarrollar una línea de trabajo específica sobre contaminación de suelos y vertederos de residuos sólidos, tanto industriales como urbanos. En este campo se están desarrollando modelos específicos de predicción de la producción conjunta de lixiviados y biogás, así como modelos de estabilidad de taludes atendiendo a la caracterización del residuo y a su grado de saturación.

El desarrollo y aplicación de nuevas técnicas de optimización, fundamentalmente en el campo de la modelación inversa, ha propiciado la incorporación de nuevos miembros procedentes del campo de la ingeniería de materiales y aeronáutica donde se están aplicando estas técnicas de optimización para el diseño óptimo de dispositivos.

MIEMBROS DEL GRUPO

RESPONSABLE DEL GRUPO

Jaime Gómez Hernández

PROFESORES INVESTIGADORES

Eduardo Cassiraga
Javier Rodrigo Ilarri
José Luis Pérez Aparicio

PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Julio Gutiérrez
Teng Xu

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN 2012-2013

Proyectos de investigación Competitivos

- Modelación Estocástica Inversa Fuera de lo Normal (MODESTO-INFUERA).
- Canfranc Underground Physics. CONSOLIDER. Financiado por el MICINN.
- Interating Water Cycle Management: Building Capability, Capacity and impact in education and business. Financiado por EU-TEMPUS.

Artículos Nacionales e Internacionales

- Li, L.; Srinivasan, S.; Zhou, H.; Gómez-Hernández, JJ. (2013). A Pilot Point Guided Pattern Matching Approach to Integrate Dynamic Data into Geological Modeling. *Advances in Water Resources*. 62(Part A):125-138. doi:10.1016/j.advwatres.2013.10.008.
- Xu, T.; Gómez-Hernández, JJ.; Li, L.; Zhou, H. (2013). Paralellized ensemble Kalman filter for hydraulic conductivity characterization. *Computers and Geosciences*. 52:42-49. doi:10.1016/j.cageo.2012.10.007.
- Gómez-Hernández, JJ.; Nicolas Jeanée; Ana Horta (2013). Geostatistics for Environmental Applications. *Spatial Statistics*. 5:1-2. doi:10.1016/j.spasta.2013.06.001.
- Gómez-Hernández, JJ. (2013). Special Issue on Environmental Geostatistics. *Mathematical Geosciences*. 45:507-509. doi:10.1007/s11004-013-9476-z.
- Xu, T.; Gómez-Hernández, JJ.; Zhou, H.; Li, L. (2013). The Power of Transient Piezometric Head Data in Inverse Modeling: An Application of the Localized Normal-score EnKF with Covariance Inflation in a Heterogenous Bimodal Hydraulic Conductivity Field. *Advances in Water Resources*. 54:100-118. doi:10.1016/j.advwatres.2013.01.006
- J. Jaime Gómez-Hernández, Celine Scheidt, Special Issue on Environmental Geostatistics, *Mathematical Geosciences*, vol. 45, 507-509, doi:10.1007/s11004-013-9476-z, 2013.
- Teng Xu, J. Jaime Gómez-Hernández, Liangpin Li, Haiyan Zhou, Paralellized ensemble Kalman filter for hydraulic conductivity characterization, *Computers & Geosciences*, vol. 52, March 2013, 42-49, doi:10.1016/j.cageo.2012.10.007, 2013.
- Liangping Li, Haiyan Zhou and J. Jaime Gómez-Hernández, Corrections to Steady-state Saturated Groundwater Flow Modeling with Full Tensor Conductivities Using Finite Differences, *Computer & Geosciences*, 54, 38, doi:10.1016/j.cageo.2013.01.004, 2013.
- Amanda Mejía; Cassiraga, EF.; Sahuquillo Herráiz, A. (2012). Influence of Hydraulic Conductivity and Wellbore Design in the Fate and Transport of Nitrate in Multi-aquifer Systems. *Mathematical Geosciences*. 44(2):227-238. doi:10.1007/s11004-012-9388-3.
- Li, L.; Zhou, H.; Gómez-Hernández, JJ.; HENDRIKUS JOHANNES HENDRICKS-FRANSSSEN (2012).

Artículos Nacionales e Internacionales

Jointly mapping hydraulic conductivity and porosity by assimilating concentration data via ensemble Kalman filter. *Journal of Hydrology*. 428:152-169. doi:10.1016/j.jhydrol.2012.01.037.

- Li ., L.; Zhou ., H.; Franssen, H.; Gómez-Hernández, JJ. (2012). Modeling transient groundwater flow by coupling ensemble Kalman filtering and upscaling. *Water Resources Research*. 48(1):1-19. doi:10.1029/2010WR010214.
- Zhou ., H.; Li ., L.; Gómez-hernández, JJ. (2012). Characterizing curvilinear features using the localized normal-score ensemble Kalman filter. *Abstract and Applied Analysis*. 2012:1-18. doi:10.1155/2012/805707.
- Zhou ., H.; Gómez-Hernández, JJ.; Li ., L. (2012). A pattern-search-based inverse method. *Water Resources Research*. 48(3):1-17. doi:10.1029/2011WR011195.
- Zhou ., H.; Li ., L.; Hendrikus Johannes Hendricks-Fransen; Gómez-Hernández, JJ. (2012). Pattern Recognition in a Bimodal Aquifer Using the Normal-Score Ensemble Kalman Filter. *Mathematical Geosciences*. 44(2):169-185. doi:10.1007/s11004-011-9372-3.
- Gómez-Hernández, JJ. (2012). New Developments in Subsurface Flow and Transport. *Mathematical Geosciences*. 44(2):131-132. doi:10.1007/s11004-012-9390-9.
- Li ., L.; Zhou ., H.; Hendrikus Johannes Hendricks-Fransen; Gómez-hernández, JJ. (2012). Groundwater flow inverse modeling in non-MultiGaussian media: Performance assessment of the normal-score Ensemble Kalman Filter. *HYDROLOGY AND EARTH SYSTEM SCIENCES*. 16(2):573-590. doi:10.5194/hess-16-573-2012.

Congresos Nacionales e Internacionales

- Li., Liangping; Zhou, Haiyan; Gómez-Hernández, J. Jaime. Aquifer characterization and uncertainty assessment: an ensemble-based pattern matching inverse method. 2013 AGU Fall Meeting, 2013.
- J. Oriol Navarro Odriozola ; David Sanz Martínez; Cassiraga, Eduardo Fabián; Santiago Castaño Fernández; Juan José Gómez-Alday. Analysis of groundwater model results associated with spatial discretization and model layer simplification. 15th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences (IAMG 2013), 2013.
- Álvarez Villa, Óscar David; Cassiraga, Eduardo Fabián; Sahuquillo Herráiz, Andrés. Application of Eigenvalue Method with Selective Compression and Modal Masking and Rational Lanczos Reduction Method to the Efficient Simulation of Surface-Ground Water Interactions in Heterogeneous Aquifers. 15th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences (IAMG 2013), 2013.
- Álvarez Villa, Óscar David; Cassiraga, Eduardo Fabián; Sahuquillo Herráiz, Andrés. Efficient Generation of Effective Modes and Spectral Masks to Build Reduced Groundwater Flow Models Using the Eigenvalue Method. 15th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences (IAMG 2013), 2013.
- David Sanz Martínez; Santiago Castaño Fernández; Cassiraga, Eduardo Fabián; Juan José Gómez-

Congresos Nacionales e Internacionales

Alday; M. Odi-Lara; Sahuquillo Herráiz, Andrés. Groundwater recharge rates for regional groundwater modeling in the Mancha Oriental aquifer System (SE Spain). 15th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences (IAMG 2013), 2013.

- Álvarez Villa, Óscar David; Cassiraga ., Eduardo Fabián; Sahuquillo Herráiz, Andrés. Rational Lanczos Reduction of Groundwater Flow Models to Perform Efficient Simulations of Surface-Ground Water Interaction in Conjunctive Use Systems. 15th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences (IAMG 2013), 2013.
- Álvarez Villa, Óscar David; Cassiraga ., Eduardo Fabián; Sahuquillo Herráiz, Andrés. Towards a More Efficient Simulation of Surface-Groundwater Interaction in Conjunctive Use Systems: Selective Compression and Modal Masking in the Eigenvalue Method. 15th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences (IAMG 2013), 2013.
- Gómez-Hernández, J. Jaime; Teng; Zhou ., Haiyan; Li ., Liangping. When Steady-State is not Enough. 15th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences (IAMG 2013).
- Pérez Aparicio, José Luis; R. Bravo; Gómez-Hernández, J. Jaime. Simulación numérica mediante métodos discretos de sedimentación viscosa de materiales granulares. Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería (CMN 2013), 2013.
- Gómez-Hernández, J. Jaime. It is normal not to be Gaussian. Multiscale Inverse Problems Workshop. 2013.
- Pérez Aparicio, José Luis; Palma, Roberto; Gómez-Hernández, J. Jaime. Elastothermoelectric finite element analysis and optimization of pulsed thermoelectric. V International Conference on Computational Methods for Coupled Problems in Science and Engineering (COUPLED PROBLEMS 2013), 2013.
- Gómez-Hernández, J. Jaime; Gutierrez Esparza, Julio Cesar. Data Assimilation for Groundwater Level Prediction Near a Uranium Mill. 12th International UFZ-Deltares Conference on Groundwater-Soil-Systems and Water Resource Management (AquaConSoil 2013), 2013.
- Xu, Teng; Gómez-Hernández, J. Jaime; Li., Liangping; Zhou., Haiyan. Parallelized Ensemble Kalman Filter for Hydraulic Conductivity Characterization. IX International Conference on Geostatistics for Environmental Applications (GEOENV 2012), 2012.
- Li ., Liangping; Zhou ., Haiyan; Gómez-Hernández, J. Jaime. Simultaneously Estimate Parameter and State: a Multiple Point Perspective. IX International Conference on Geostatistics for Environmental Applications (GEOENV 2012), 2012.
- Gómez-Hernández, J. Jaime; Zhou., Haiyan; Li., Liangping; Hendrikus Johannes Hendricks-Franssen. Marginally non-Gaussian Inverse Stochastic Modeling. 9th International Geostatistics Congress (GEOSTATS), 2012.
- Gómez-Hernández, J. Jaime; Zhou., Haiyan; Li., Liangping. A pattern-based approach to History Matching. 25th SCRF Stanford Center for Reservoir Forecasting Annual Meeting, 2012.

Grupo de Ingeniería de Recursos Hídricos



PRESENTACIÓN

El personal del Grupo de Ingeniería de Recursos Hídricos cuenta con una experiencia de más de 25 años en la investigación y desarrollo de métodos y herramientas para el análisis de la gestión de sistemas de recursos hídricos, siendo autor del Software AQUATOOL, el cual ha sido utilizado como herramienta de ayuda en el desarrollo de los planes hidrológicos tanto a escala nacional como internacional. Las líneas de investigación abordan diversos planteamientos y objetivos dentro del marco común de la ingeniería de sistemas de recursos hídricos, evolucionando a lo largo del tiempo con el fin de adaptarse a las necesidades de esta disciplina.

Como consecuencia de esta actividad se han desarrollado diferentes metodologías para la modelación y análisis de sistemas de recursos hídricos bajo un enfoque multidisciplinar e integral, abarcando aspectos relacionados con: la evaluación de recursos hídricos mediante la modelación precipitación – escorrentía (módulos EVALHID y PATRICAL), simulación y optimización de la gestión de cuencas (SIMGES y OPTIGES), modelación de aguas subterráneas (AQUIVAL), modelación de la calidad del agua (GESCAL), estimación del hábitat (CAUDECO) y la consideración de aspectos económicos en la gestión del agua (ECOGES). Todo ello integrado en una misma plataforma (AQUATOOL) que sirve como Sistema Soporte de Decisión para la planificación y gestión de sistemas de recursos hídricos.

Además de la dilatada experiencia en el análisis de la gestión de sistemas de recursos hídricos, otras líneas principales de investigación del Grupo abordan aspectos de diseño, construcción y explotación de infraestructuras hidráulicas, dedicando una especial atención al estudio de seguridad de presas informado en riesgo y al análisis del riesgo de inundación en zonas urbanas, así como al desarrollo de metodologías para la evaluación de la eficiencia de medidas de reducción del riesgo. Cabe destacar la creación en 2011 de una empresa de base tecnológica denominada iPresas (Spin-off UPV) por parte de investigadores del Grupo.

Todos estos programas han mostrado ser de gran utilidad, pues son utilizados por empresas, agencias del agua y otras universidades para el desarrollo de estudios como: planes hidrológicos, diseño de infraestructuras, estimación del estado ambiental de la cuenca, planes de sequías, etc. De hecho, ha sido una herramienta de referencia para la aplicación de la Directiva Marco del Agua Europea que establece las directrices para el desarrollo de los planes hidrológicos a nivel europeo.

Las líneas de investigación desarrolladas se canalizan a través de proyectos de investigación concretos financiados por distintas entidades, tanto públicas como privadas, y de convenios de colaboración con empresas. El éxito conseguido en la implantación de las metodologías y programas, así como la utilidad práctica de los resultados obtenidos hacen de la transferencia de tecnología, ya sea a las administraciones o a las empresas consultoras, un objetivo clave del personal de este Grupo. Como complemento a esta labor investigadora, el Grupo lleva a cabo de forma directa trabajos de modelación de sistemas, así como labores de asesoría a diferentes usuarios del programa, principalmente instituciones, administraciones y empresas relacionadas con el mundo del agua.

MIEMBROS DEL GRUPO

RESPONSABLE DEL GRUPO

Joaquín Andreu Álvarez

PROFESORES INVESTIGADORES

Abel Solera Solera
Javier Paredes Arquiola
Miguel Á. Pérez Martín
Manuel Pulido Velázquez
Ignacio Escuder Bueno

PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Andrea Momblanch Benavent
Jésica Castillo Rodríguez
Néstor Lerma Elvira
Javier Macián Cervera
Corentin Girard Martin
Adrián Morales Torres
Alvar Escrivá
Antonio López Nicolás
Edgar Belda Ibáñez
Héctor Macián Sorribes
María Pedro Monzonís
Jesús Miguel Merino

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN 2012-2013

Proyectos de investigación Competitivos

- E2STORMED: Improvement of energy efficiency in the water cycle by the use of innovative storm water management in smart Mediterranean cities. European Regional Development Fund. Programme MED.
- IPRESARA: Incorporación de los componentes de riesgo antrópico a los sistemas de gestión integral de seguridad de presas y embalses. BIA2010-17852. Ministerio de Ciencia e Innovación. Plan Nacional de I+D+i.
- INTEGRAME: Integración de metodologías multidisciplinares en la planificación hidrológica dentro del ámbito de la Directiva Marco Europea en política de aguas. Plan Nacional de I+D+i.
- RAS: Sviluppo di modelli di supporto alle decisioni per sistemi di utilizzazione delle risorse idriche multi-settoriali in condizioni di carenza di risorsa con tecniche miste simulazione-ottimizzazione. Pr.investigación CRP2_716.

Proyectos de investigación Competitivos

- GENESIS: Dependent Ecosystems: New Scientific and Technical Basis for Assessing Climate Change and Land-use Impacts on Groundwater Systems. FP7-ENV-2008-1. Programa Marco.
- SIRIUS: Sustainable Irrigation water management and River-basin governance: Implementing User-driven Services. FP7-SPACE-2010. Programa Marco.
- SCARCE: Assessing and predicting effects on water quantity and quality in Iberian rivers caused by global change. Consolider-Ingenio 2010 CSD2009-00065.
- DROUGHT-R&SPI: Fostering Drought Research and Science-Policy Interfacing. FP7-ENV-2011. Programa Marco.
- ENHANCE: Enhancing risk management partnerships for catastrophic natural disasters in Europe. FP7-ENV.2012.6.4-1. Programa Marco.
- NUTEGES: Nuevas técnicas para la planificación, gestión y optimización de recursos hídricos. Plan Nacional de I+D+i.
- Modelos hidroeconómicos para adaptar la gestión de sistemas de recursos hídricos al cambio climático. Plan Nacional de I+D+i.
- Adaptación al cambio global en sistemas de recursos hídricos. Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad, 2013.
- Fortalecimiento científico e institucional para la implantación de indicadores de calidad del agua en la zona altoandina con fines de mejorar la salud pública. Programa de cooperación interuniversitaria e investigación científica 2012. Agencia Española de Cooperación al Desarrollo.
- LIFE + ALBUFERA: Gestión integrada de tres humedales artificiales en cumplimiento de las Directivas Marco de Aguas, Aves y Hábitats. LIFE12 ENV/ES/000685.
- Fortalecimiento científico e institucional para la implantación de indicadores de calidad del agua en la cuenca del río Lurín (Perú). Programa ADSIDEO-Cooperación 2013. Universitat Politècnica de València.

Covenios I+D+i con Administración y Empresas

- Análisis de riesgo de la presa de Hervás (Junta de Extremadura). iPRESAS.
- Colaboración en la elaboración de una herramienta de gestión de riesgos naturales y antrópicos para grupos de presas. iPRESAS.
- Análisis de riesgos de las presas de Fierze, Komani y Vau (KESH, Albania) incluida la confección de modelos cuantitativos y la priorización de actuaciones. iPRESAS.
- Análisis de riesgos de la presa de BOLARQUE (Gas Natural Fenosa) incluida la confección de modelos cuantitativos y la priorización de actuaciones. iPRESAS.
- Análisis de riesgos de la presa de EL VADO (Canal de Isabel II) incluida la confección de modelos cuantitativos y la priorización de actuaciones. iPRESAS.
- Colaboración en el análisis de riesgos de la presa de Membrio incluida la confección de modelos cuantitativos y la priorización de actuaciones. iPRESAS.
- Evaluación y propuesta de actividades de investigación en seguridad y operación de presas del programa SVC (ELFORSK, SUECIA). iPRESAS.
- Modelación numérica del comportamiento de la presa de La Aceña (Canal de Isabel II). iPRESAS.
- Evaluación mediante modelos de riesgo de los elementos críticos del abastecimiento a Valencia. iPRESAS.
- Convenio RS MINERVE – GIS and complementary developments.
- Hydroeconomic modelling for the Tigris-Euphrates region, SIWI (STOCKHOLM INTERNATIONAL WATER INSTITUTE), Suecia.
- Evaluation économique du programme de mesures de la dce dans l'ouest herault. bgrm (bureau de recherches géologiques et minières), Francia.
- Asesoramiento a la empresa TYPESA en los trabajos de modelación de recursos hídricos y de la gestión de cuencas, incluyendo acuíferos, con AQUATOOL para el proyecto de Plan nacional de gestión de recursos hídricos en El Salvador.
- Asesoramiento a la empresa INYPSA en los trabajos de modelación de recursos hídricos y de la gestión de cuencas en Uruguay, incluyendo acuíferos, con AQUATOOL.

- Lerma Elvira, N.; Paredes Arquiola, J.; Andreu Álvarez, J.; Solera Solera, A. (2013). Development of operating rules for a complex multireservoir system by coupling genetic algorithms and network optimization. *Hydrological Sciences Journal*. 58(4):797-812. doi:10.1080/02626667.2013.779777.
- Pulido-Velazquez, M.; Álvarez Mendiola, E.; Andreu Álvarez, J. (2013). Design of Efficient Water Pricing Policies Integrating Basinwide Resource Opportunity Costs. *Journal of Water Resources Planning and Management*. 139(5):583-592. doi:10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000262.
- Riegels, N.; Pulido-Velazquez, M.; Douglgeris, C.; Sturm, V.; Jensen, R.; Moller, F.; Bauer-Gottwein, P. (2013). Systems analysis approach to the design of efficient water pricing policies under the EU Water Framework Directive. *Journal of Water Resources Planning and Management*. 139(5):574-582. doi:10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000284.
- Molina, J.; Pulido-Velazquez, M.; Llopis Albert, C.; Peña Haro, S. (2013). Stochastic hydro-economic model for groundwater quality management using Bayesian networks. *Water Science and Technology*. 67(3):579-586. doi:10.2166/wst.2012.598.
- Karjalainen, T.; Rossi, PM.; Ala-Aho, P.; Eskelinen, R.; Klove, B.; Pulido-Velazquez, M.; Yang, H. (2013). A decision analysis framework for stakeholder involvement and learning in groundwater management. *Hydrology and Earth System Sciences*. 17:1-13. doi:10.5194/hess-17-1-2013.
- Francisco J. Vallés Morán, Ignacio Andrés Domenech, Ignacio Escuder Bueno, P. Amparo López-Jiménez, Juan B. Marco Segura (2013). Protection against hydrological risks. Volume II., Proceedings III Water Engineering Symposium. 651 Pages (In Spanish), ISBN: 978-84-267-2071-9, MARCOMBO, MADRID.
- Francisco J. Vallés Morán, Ignacio Andrés Domenech, Ignacio Escuder Bueno, P. Amparo López-Jiménez, Juan B. Marco Segura (2013). Protection against hydrological risks. Volume I., Proceedings III Water Engineering Symposium. 567 Pages (in Spanish)., ISBN: 978-84-267-2070-2, MARCOMBO, MADRID.
- Escuder-Bueno, I.; Matheu, E.; Altarejos-García, L.; Castillo-Rodríguez. (2012) J.Risk Analysis, Dam Safety, Dam Security and Critical Infrastructure Management (414 Pages), CRC_BALKEMA, ISBN 978-0-415-62078-9.
- Escuder-Bueno, I.; Polimón, J.; Altarejos-García, L.; Castillo-Rodríguez, J.(2012). Proceedings of the 11th ICOLD Benchmark Workshop on Numerical Analysis of Dams, ISBN-978-84-695-1816-8.
- Paredes Arquiola, J.; Andreu Álvarez, J.; Solera Solera, A.; Haro Monteagudo, D. (2012). A Model for Solving the Optimal Water Allocation Problem in River Basins with Network Flow Programming When Introducing Non-Linearities. *Water Resources Management*. 26(14):4059-4071. doi:10.1007/s11269-012-0129-7.
- Ferrer Polo, FJ.; Pérez-Martín, MÁ.; Sara; Estrela Monreal, T.; Andreu Álvarez, J. (2012). GIS-based models for water quantity and quality assessment in the Júcar River Basin, Spain, including climate change effects. *Science of the Total Environment*. 440:42-59. doi:10.1016/j.scitotenv.2012.08.032.
- Escuder Bueno, I.; Castillo Rodríguez, JT.; Simone; Cornelia; SARA PERALES MOMPARDLER; Gabriella (2012). A quantitative flood risk analysis methodology for urban areas with integration of social research data. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. 12(9):2843-2863. doi:10.5194/nhess-12-2843-2012.

Artículos Nacionales e Internacionales

- Castillo Rodríguez, JT. (2012). Flood risk management in urban areas integrating pluvial and river flooding and structural collapse.
- Altarejos García, L.; Escuder Bueno, I.; Serrano Lombillo, AJ.; Martínez Chenoll, ML. (2012). Assessing the impact of uncertainty on flood risk estimates with reliability analysis using 1-D and 2-D hydraulic models. *HYDROLOGY AND EARTH SYSTEM SCIENCES*. 16(7):1985-1994. doi:10.5194/hess-16-1895-2012.
- Altarejos García, L.; Escuder Bueno, I.; Serrano Lombillo, AJ.; Gómez De Membrillera Ortuño, M. (2012). Methodology for estimating the probability of failure by sliding in concrete gravity dams in the context of risk analysis. *Structural Safety*. 34(1):1-13. doi:10.1016/j.strusafe.2012.01.001.
- Estrela Monreal, T.; Pérez-Martín, MÁ.; Vargas, E. (2012). Impacts of climate change on water resources in Spain. *Hydrological Sciences Journal*. 57(6):1154-1167. doi:10.1080/02626667.2012.702213.
- Macian Sorribes, H. (2012). Utilización de lógica difusa en la gestión de embalses. Aplicación a los ríos Sorbe, Esla y Mijares.
- Morales Torres, A. (2012). Herramienta de gestión continua de actuaciones en seguridad de presas con indicadores de riesgo.
- Ward, FA.; Pulido-Velazquez, M. (2012). Economic Costs of Sustaining Water Supplies: Findings from the Rio Grande. *Water Resources Management*. 26(10):2883-2909. doi:10.1007/s11269-012-0055-8.
- Molina, JL.; Pulido Velázquez, D.; García-Arostegui, J.; Pulido-Velazquez, M. (2013). Dynamic Bayesian Networks as a Decision Support Tool for assessing Climate Change impacts on highly stressed ground-water systems. *Journal of Hydrology*. 479:113-129. doi:10.1016/j.jhydrol.2012.11.038.

Congresos Nacionales e Internacionales

- J.T. Castillo-Rodríguez: Integrated dam risk management: Incorporating manmade threats towards an all-hazards risk-informed decision making, 1st International Doctoral Symposium in Structural and Hydraulic Engineering, Hokkaido, Japón, Febrero 2013.
- J.T. Castillo-Rodríguez, I. Escuder-Bueno, L. Altarejos-García and S. Perales-Momparler: Towards and integrated flood risk management in urban areas: pluvial and river flooding including structural collapse, 9th ICOLD European Club Symposium, Venecia, Italia, Abril 2013.
- A. Serrano-Lombillo, A. Morales-Torres I. Escuder-Bueno and L. Altarejos-García: Review, analysis and application of existing risk reduction principles and risk indicators for dam safety management, 9th ICOLD European Club Symposium, Venecia, Italia, Abril 2013.
- L. Altarejos-García, J. Fluixà-Sanmartín, I. Escuder-Bueno and A. Serrano-Lombillo: Towards a simple tool for estimating dam overtopping probability in the context of risk analysis, 9th ICOLD European Club Symposium, Venecia, Italia, Abril 2013.
- L. Altarejos-García, A. Serrano-Lombillo, A. Serrano-Navarro, I. Escuder-Bueno. Revisión de la Seguridad de presas mediante el análisis de modos de fallo potenciales: experiencia en República Dominicana. III Jornadas de Ingeniería del Agua: la protección contra los riesgos hídricos. Valencia, Octubre, 2013.
- I. Escuder-Bueno, I. Andrés-Doménech, A. Morales-Torres, S. Perales-Momparler. Hacia una mejora de la eficiencia energética en la gestión del agua de lluvia en entornos urbanos: el proyecto E2STORMED. III Jornadas de Ingeniería del Agua: la protección contra los riesgos hídricos. 2013
- Armando Serrano-Lombillo, Adrián Morales-Torres, Ignacio Escuder-Bueno and Luis Altarejos-García. A tool for prioritizing upgrades to a portfolio of dams based on quantitative risk analysis. International Commission on Large Dams 81st Annual Meeting Symposium. Seattle, 2013.
- Ignacio Escuder-Bueno Luis Altarejos-García, Armando Serrano-Lombillo, Jessica Castillo-Rodríguez. Risk analysis as applied to dam safety governance: 20 questions an owner/regulator would like to know the answer. International Commission on Large Dams, 81st Annual Meeting Symposium. Seattle, 2013.
- I. Escuder-Bueno, A. Serrano-Lombillo and L. Altarejos-García. Numerical methods for dam safety risk assessment: state of the art and remaining challenges. Computational Methods for Coupled Problems in Science and Engineering V, Ibiza, 2013.
- J. Paredes-Arquiola, A. Solera, F. Martínez-Capel, A. Momblanch & J. Andreu. Water Resources management and environmental flows under physicochemical and ecological considerations. European Geosciences Union General Assembly, Vienna, Austria, 2013.
- A. Momblanch, J. Paredes-Arquiola, A. Solera, F. Martinez-Capel & J. Andreu. Definición de caudales ecológicos bajo consideraciones de gestión, de calidad y ecológicas. Aplicación al río Tormes. Jornadas Internacionales de Sistemas Soportes de Decisión en la Planificación y Gestión de Recursos Hídricos, Valencia, 2013.
- A. Momblanch, J. Paredes-Arquiola, A. Solera, F. Martinez-Capel & J. Andreu. Establecimiento de caudales ecológicos en cuencas complejas, considerando criterios de hábitat, gestión y calidad del agua. III Jornadas de Ingeniería del Agua, Valencia, 2013.

Congresos Nacionales e Internacionales

- A. Momblanch, J. Andreu & J. Paredes. Integrated Water Resources Management and related indicators. 4th SCARCE International Conference, Cádiz, 2013.
- Pérez-Martín MA, Thurston W, Estrela T, del-Amo P. Cambios en las series hidrológicas de los últimos 30 años y sus causas. El Efecto 80. III Jornadas de Ingeniería del Agua, Valencia, 2013.
- Pedro-Monzonis, M; Paredes-Arquiola, J; Andreu Álvarez, J; Solera Solera, A. Estimación del efecto de la modelación hidrológica en el análisis de sistemas de recursos hídricos. Caso de aplicación: Cuenca del río Tormes (España). III Jornadas de Ingeniería del Agua, Valencia, 2013.
- Pedro-Monzonis M, Rodríguez Arroyo J, Paredes-Arquiola J, Fernández Pereira J, Andreu Álvarez J, Solera Solera A. Evaluación del recurso hídrico mediante la aplicación de modelos semiagregados de Precipitación-Escorrentía a escala diaria. Caso de estudio: Cuenca del río Tormes (España). Jornadas Internacionales de Sistemas Soportes de Decisión en la Planificación y Gestión de Recursos Hídricos, Valencia, 2013.
- Lerma Elvira, N; Solera Solera, A; Andreu Álvarez, J y Paredes Arquiola, J. Análisis y mejora de la gestión de un sistema de recursos mediterráneo insular. El caso de Tirso-Flumendosa-Campidano. III Jornadas de Ingeniería del Agua, Valencia, 2013.
- Lerma Elvira, N; Solera Solera, A; Andreu Álvarez, J y Paredes Arquiola, J; Sechi, GM y Zucca, R. Comparativa de herramientas para el desarrollo de Sistemas Soporte a la Decisión para los sistemas de recursos hídricos de Cerdeña, Italia. Jornadas Internacionales de Sistemas Soportes de Decisión en la Planificación y Gestión de Recursos Hídricos, Valencia, 2013.
- Pulido-Velazquez M., A. Lopez-Nicolas, J. Harou, and J. Andreu. Generalized DSS shell for developing simulation and optimization hydro-economic models of complex water resources systems. EGU General Assembly 2013. Vienna, Austria. 7-12 April 2013.
- Girard C., J.D. Rinaudo, Y. Caballero, M. Pulido-Velazquez. Selecting quantitative water management measures at the river basin scale in a global change context. EGU General Assembly 2013. Vienna, Austria. 7-12 April 2013.
- Girard C., Y. Caballero, M. Pulido-Velazquez, J.D. Rinaudo. A method to assess the cost of adaptation to climate change in water resources systems through least-cost river basin optimization model. IWA 3th International Conference on Water Economics, Statistics and Finance. Marbella, Spain, 24-26 April 2013.
- Girard C., M. Vernier, J.D. Rinaudo, Y. Caballero, M. Pulido-Velazquez. Standard Cost-Effectiveness Analysis vs. Least-Cost River Basin Optimization Model in the selection of programme of measures (EU-WFD). IWA 3th International Conference on Water Economics, Statistics and Finance. Marbella, Spain, 24-26 April 2013.
- Pulido-Velazquez, M., J. Sauer, P. Koundouri, A. Allan; B. Klove. The EU FP7 GENESIS project on groundwater systems. Contributions to the analysis of economic, legal and institutional issues of groundwater management with selected case studies. IWA 3th International Conference on Water Economics, Statistics and Finance. Marbella, Spain, 24-26 April 2013.
- Macián Sorribes, H., Pulido-Velazquez, M.. Changing the time from month to day: set up of a daily-scale

Congresos Nacionales e Internacionales

reservoir management model using fuzzy logic. 3rd SCARCE Annual Conference. Bridging Toxicants, Stressors and Risk- Based Management under Water Scarcity. Valencia, Spain, 2013.

- Lopez-Nicolas, A., Pulido-Velazquez M.. Análisis de estrategias frente a sequías mediante modelos hidro-económicos a escala de cuenca. Aplicación a la cuenca del río Júcar. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos. Marcombo Ediciones Técnicas, 2013.
- Girard, C.; Pulido-Velazquez, M.; Rinaudo, J.D.; Caballero. Y. Análisis de estrategias frente a sequías mediante modelos hidro-económicos a escala de cuenca. Aplicación a la cuenca del río Júcar. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos. Marcombo Ediciones Técnicas, 2013.
- Macian-Sorribes, H.; Pulido-Velazquez, M. Sistemas de Ayuda a la Decisión para la optimización de la gestión de Sistemas de Recursos Hídricos con incertidumbre en las aportaciones. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos. Marcombo Ediciones Técnicas, 2013.
- Sanz-Jimenez, D., Escuder-Bueno I., Silva-Tulla, F. Quantitative risk analysis for a dam under construction in Spain. 32nd USSD Annual Meeting. Innovative Dam and Levee Design and Construction for Sustainable Water Management. New Orleans, 2012.
- Ignacio Escuder-Bueno, Liana Ardiles-López. Role of dams as critical infrastructures to protect citizens from flooding and climate change. Transactions of 24nd International Congress on Large Dams, 2012.
- Armando Serrano-Lombillo, Ignacio Escuder-Bueno, Luis Altarejos-García. Use of risk models for evaluation of risk reduction measures for dams. Transactions of 24nd International Congress on Large Dams. 2012.
- J.T. Castillo-Rodríguez, I. Escuder-Bueno, S. Perales-Momparler, A. Serrano-Lombillo, L. Altarejos-García: Risk analysis as a tool to support emergency action planning against flood risk, Society for Risk Analysis Annual Conference, Zurich, 2012.
- J.T. Castillo-Rodríguez: Closing the gap between experienced and junior staff in the hydro/dam profession: Commitment to the transfer of skills, Round Table, HYDRO2012, Bilbao, Octubre 2012.
- Haro D, Solera A, Paredes J, Andreu J. Incorporating aquifer modeling into a multi-period network flow programming optimization model for water resources management. HIC 2012 - 10th International Conference on Hydroinformatics, Hamburg, Germany.2012
- Pérez-Martín MA, Estrela T, del-Amo P. Definition of Environmental Objectives in Relation with Nitrate Pollution in the Aquifers of Spain. Simulation Model and Scenarios used. International Congress on Environmental Modelling and Software, Leipzig, 2012.
- Peña-Haro, S.; Llopis-Albert, C.; Pulido-Velazquez, M., Stalder A., Garcia-Prats, A., Henriquez-Dole, L. Comparison of policies for controlling groundwater nitrate pollution from agriculture in the Eastern Mancha aquifer (Spain). General Assembly EGU 2012. Vienna, Austria, 2012
- Llopis-Albert, C.; Peña-Haro, S.; Pulido-Velazquez, M., Molina, J.L. Multiobjective optimization for Groundwater Nitrate Pollution Control. Application to El Salobral-Los Llanos aquifer (Spain). General

Congresos Nacionales e Internacionales

Assembly EGU 2012. Vienna, Austria, 2012

- Girard, C., J.D. Rinaudo, Y. Caballero, and M. Pulido-Velazquez. Hydro-economic optimization model for selecting least cost programs of measures at the river basin scale. Application to the implementation of the EU Water Framework Directive on the Orb river basin (France). EGU General Assembly 2012. Vienna, Austria, 2012
- Apperl, B., M. Pulido-Velazquez, J. Andreu and C. Llopis-Albert. Contribution of the Multi-attribute Value Theory to conflict resolution in groundwater management. Application to the Mancha Oriental system (Spain). EGU General Assembly 2012. Vienna, Austria, 2012.
- Girard C., Pulido-Velazquez M., Rinaudo J.D. and Caballero Y. Opportunity cost of environmental flows. Application to the management of the Orb river basin (France) in a global change scenario. 3rd SCARCE Annual Conference. Bridging Toxicants, Stressors and Risk- Based Management under Water Scarcity. Valencia, 2012.
- Molina J.L., D. Pulido-Velazquez, J.L. García-Arostegui, M. Pulido-Velazquez. Dynamic Bayesian Networks for the assessment of Climate Change impacts on overexploited aquifers systems. 39th IAHR Congress, Confronting Global Change. Niagara Falls, Canada, 2012.
- Pulido-Velazquez, D., J.L. García-Arostegui, J.L. Molina, M. Pulido-Velazquez. Assessment of the influence of climate change on groundwater recharge in semi-arid regions (Serral-Salinas, Spain). HydroPredict' 2012. 3rd International Interdisciplinary conference on Predictions for Hydrology, Ecology and Water Resources Management: Water Resources and Changing Global Environment. Vienna, Austria, 24-27 Sept. 2012.

Otras Actividades

- Organización de las Jornadas internacionales de sistemas soportes de decisión en la planificación y gestión de recursos hídricos, Valencia, Junio 2013.
- Organización Workshop on Fundamentals, Practical tools, and applications of risk informed dam safety management, Venecia, Italia, Abril 2013.
- Organización del 2º Seminario sobre sequías en la cuenca del Júcar, Valencia, Junio 2013.
- Co-organizadores del seminario Dams: Incidents and Accidents – What Can We Learn?, Estocolmo, Suecia, Noviembre 2013.
- Estancia doctoral (Jessica Castillo), Deltares, Delft, The Netherlands, Sept.-Dic.2013.
- Estancia doctoral (David Haro), UNL - Drought Mitigation Center, Lincoln, Nebraska, USA, Jul.-Dic. 2013.
- Estancia doctoral (Héctor Macián), Université Laval, Québec City, Québec, Canada, Oct.-Nov. 2013.
- J. Andreu y J. Paredes, participación en el Workshop sobre Integrating Water cycle management: building capability, capacity and impact in Education and Business. Almaty, Kazakhstan, 24 September 2013.
- Manuel Pulido, editor asociado de Water Resources Research (American Geophysical Union, AGU).
- Manuel Pulido, editor invitado en Hydrology and Earth System Science (HESS) de la European Geosciences Union (EGU)
- Joaquin Andreu, “Resource Person” para el World Bank en el proyecto “Planejamento de recursos hídricos e adaptação à variabilidade e mudança climáticas em bacias hidrográficas selecionadas no nordeste do Brasil”, en 2011 y en 2012.
- Joaquin Andreu, “Short Term Consultant” para el World Bank en el proyecto “Addressing variability and Climate Change in the Water Sector (P126487)”, en México, 2011.
- Joaquin Andreu y Abel Solera, Experto para el Asia-Pacific Center for Water Security (APCWS), ubicado en Tsinghua University, Pekin, China, para dar soporte al Asian Water Development Outlook (AWDO) III, en temas de sistemas de ayuda a la decisión, en mayo de 2013.
- Joaquin Andreu, “Short Term Consultant” para el World Bank en el proyecto “Multiyear program to institutionalize proactive risk-based management to droughts”, en Brasil, 2013 y 2014.
- Comité Internacional de Aspectos Computacionales de Presas de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD). Chairman: Ignacio Escuder Bueno, desde 2011.
- Club Europeo de ICOLD. Secretario General: Ignacio Escuder Bueno, desde 2010.
- Comité Nacional Español de Grandes Presas. Vocal Electo: Ignacio Escuder Bueno, desde 2007.
- Miembro fundador del Grupo de Acción SPADIS de EIP Water.
- Miembro de grupo de trabajo de Agua y Energía en Plataforma Europea del Agua (WstTP).

Grupo de Modelación Matemática de Procesos de Flujo y Transporte de Masa en el Subsuelo



PRESENTACIÓN

El equipo del Grupo de Modelación Matemática de Procesos de Flujo y Transporte de Masa en el Subsuelo, FLUTMAS, cuenta con una experiencia de más de 20 años en el campo de la modelización hidrológica y el uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas.

La investigación desarrollada gira principalmente en torno a la modelación de acuíferos y sistemas de recursos hídricos, la modelación matemática de flujo y transporte de contaminantes, así como a la aplicación de técnicas de simulación estocástica para el estudio probabilístico de las predicciones de modelos de flujo y transporte en el subsuelo. Uno de los campos de trabajo más activos ha sido el desarrollo y aplicación de técnicas de modelación matemática a la evaluación de riesgos asociados al almacenamiento subterráneo de residuos. Paralelamente, desde hace unos años, el equipo está llevando a cabo labores de investigación sobre modelos físicos de medio poroso en laboratorio, destinados a servir de apoyo al desarrollo de nuevas aproximaciones en la modelación del flujo y transporte de especies químicas en el subsuelo.

Esta labor investigadora se ha canalizado a través de la participación en un elevado número de proyectos de investigación de tipo competitivo financiados por organismos públicos, por la Comisión Europea, y también en infinidad de investigaciones contratadas con entidades de la administración o privadas, tales como consultores en ingeniería civil y medioambiental, organismos encargados de la planificación y gestión de recursos hídricos, agencias medioambientales, y organismos con responsabilidad en la regulación y gestión de residuos nucleares.

La experiencia técnica e investigadora del personal de este Grupo hace que con frecuencia participen en la resolución o asesoramiento de diversos problemas técnicos relacionados con los recursos hídricos y el medioambiente, a demanda tanto del sector público como privado.

Como resultado de toda esta actividad se han desarrollado metodologías y aproximaciones nuevas que han sido aplicadas a diversos problemas, tanto dentro del ámbito de la Comunitat Valenciana, como en otras zonas de España y países. Esto ha llevado a la generación de más de cien publicaciones y presentaciones en diversas revistas científico-técnicas y congresos nacionales e internacionales. Por otro lado, los investigadores de este Grupo han impartido multitud de conferencias, participado y organizado cursos específicos, participado en comités científicos nacionales e internacionales, etc.

MIEMBROS DEL GRUPO

RESPONSABLE DEL GRUPO

José E. Capilla Romá

PROFESORES INVESTIGADORES

Vicente Chirivella Osma

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN 2012-2013

Covenios I+D+i con Administración y Empresas

- Programa EU TEMPUS con Kazakhstan: Integrated Water Cycle Management (Gran Bretaña, Chipre, Alemania y España).
- PERFORA. Perforando pozos en alas de avión. Universitat Politècnica de València.
- Determinación y reescalado de dispersividades locales en medios porosos basada en modelación física experimental en tanque de laboratorio. Ministerio de Educación.
- Modelación de la composición isotópica del ciclo hidrológico en España y su aplicación para la investigación. Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Determinación y reescalado de dispersividades locales en medios porosos basada en modelación física experimental en tanque de laboratorio. Generalitat Valenciana.

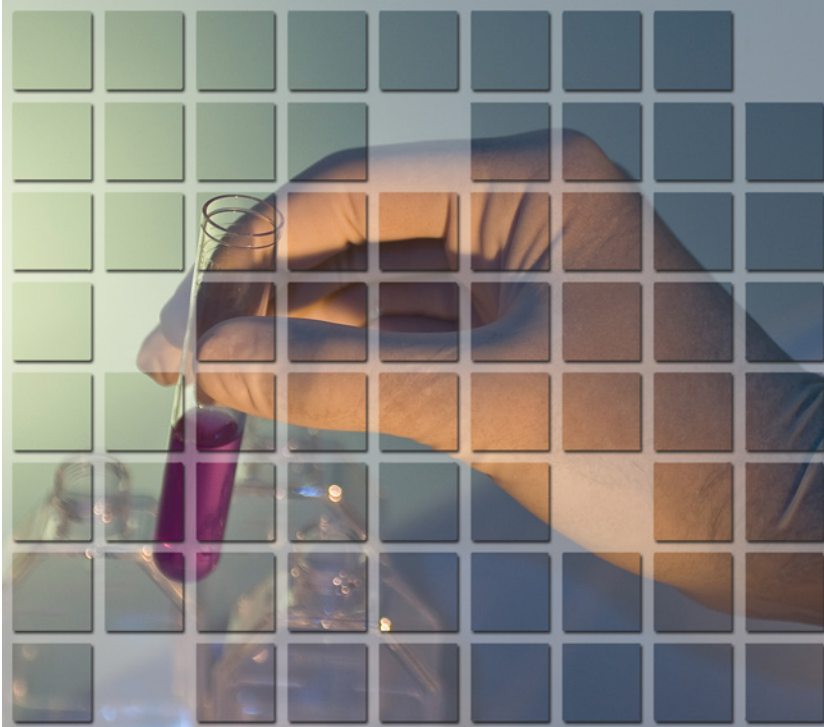
Congresos Nacionales e Internacionales

- Capilla Romá, José Esteban. Identification of spatial models of the seasonal variability of ^{18}O in rainfall over Spain using genetic algorithms. 15th Annual Conference of the International Association for Mathematical Geosciences (IAMG 2013), 2013.
- Capilla Romá, José Esteban; Sanchez Fuster, Israel. Modeling the spatial variability of dispersivity to deal with anomalous mass transport in the subsurface. 2012 AGU Fall Meeting, 2012.
- Capilla Romá, José Esteban; Sanchez Fuster, Israel. Modeling the local effective dispersivity to deal with the limitations of the Advection-Dispersion Equation. 5th IAHR International Groundwater Symposium, 2012.
- Capilla Romá, José Esteban. Mapping Oxygen-18 in Meteoric Precipitation over Peninsular Spain using Geostatistical Tools. IX International Conference on Geostatistics for Environmental Applications (GEOENV 2012), 2012.

Congresos Nacionales e Internacionales

- Capilla Romá, José Esteban; Sanchez Fuster, Israel. Spatial Variability of Local Effective Dispersivities as estimated in a Lab Tank. IX International Conference on Geostatistics for Environmental Applications (GEOENV 2012), 2012.
- Chirivella Osma, Vicente; Capilla Romá, José Esteban; Pérez-Martín, Miguel Ángel. Regional impacts of Climate Change on Water Resources: the Jucar Basin, Spain. 6th iEMSs Biennial Meeting: International Congress on Environmental Modelling and Software (iEMSs 2012), 2012.
- Capilla Romá, José Esteban. Modelling the temporal variability of $\delta^{18}O$ values in precipitation in peninsular Spain and Balearic Islands. 7ª Asamblea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica, 2012.

Grupo de Química y Microbiología del Agua



PRESENTACIÓN

El equipo de investigación del Grupo de Química y Microbiología del Agua centra principalmente su actividad investigadora en el estudio de toxicidad de plaguicidas, la microbiología de sistemas biológicos, detección y supervivencia de microorganismos patógenos en aguas, química del agua, estudio de contaminación de agua de pozos, ríos, lagos y embalses, estudio de biodegradabilidad y floculación de aguas residuales, estudios de cloración y potencial de formación de trihalometanos, y estudios de fitotoxicidad de metales pesados.

La excelente labor investigadora llevada a cabo se ha concretado en el desarrollo de una técnica que permite utilizar la cloración como método para controlar problemas de “bulking” y “foaming”. Esta técnica, junto con los protocolos de cloración específicos para problemas de bulking y/o foaming, se ha aplicado con éxito en diferentes EDARs de la Comunidad Valenciana. Además, también se está trabajando activamente en el desarrollo de técnicas para la detección y cuantificación de bacterias y protozoos patógenos en aguas naturales, marinas, de abastecimiento y residuales. Otro de los campos de investigación en los que se trabaja y en el que ya se han obtenido interesantes resultados, es la puesta a punto de las técnicas moleculares necesarias para el estudio de las bacterias que eliminan nutrientes (fósforo y nitrógeno) de las aguas residuales.

Como consecuencia de esta actividad, se han generado más de cien publicaciones y/o presentaciones en revistas científico/técnicas (32 en revistas incluidas en SCI) y diversos congresos nacionales e internacionales. Además, se han impartido conferencias, participado y organizado cursos, participado en comités científicos, etc., y se ha colaborado en proyectos y convenios de investigación con grupos de las Unidades de Microbiología y Bioquímica del Departamento de Biotecnología.

Uno de los resultados más difundidos ha sido el Software BioControl EDARs, desarrollado hace algunos años. BioControl EDARs es un programa informático para la identificación de las bacterias filamentosas y metazoos, que permite el diagnóstico del fango activo, y que ha demostrado ser una herramienta útil de autoformación para los técnicos que trabajan en las EDARs de la Comunidad Valenciana.

Las investigaciones llevadas a cabo por el personal del Grupo de Química y Microbiología del Agua son financiadas a través de subvenciones de diferentes organismos públicos y organizaciones internacionales (OMS), así como a través de contratos firmados con empresas, como la Entidad de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana, GAMASER, FORD, IPROMA, FONT SALEM, MERCK Alemania, CHROMagar Francia, con las que se colabora habitualmente.

MIEMBROS DEL GRUPO

RESPONSABLE DEL GRUPO

José Luis Alonso Molina

PROFESORES INVESTIGADORES

Yolanda Moreno Trigos
Inmaculada Amorós Muñoz
Andrés Zornoza Zornoza

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN 2012-2013

Proyectos de Investigación Competitivos

- Análisis integrado de la dinámica de comunidades bacterianas y viabilidad celular en biorreactores de membranas de aguas residuales urbanas e industriales. Ref. CTQ2011-29231-C05-02. Plan Nacional de I+D .
- Reducción de la producción de fangos en el proceso de fangos activos mediante adición de dióxido de cloro en el reactor y desacoplamiento metabólico, influencia sobre las características de la biomasa. Ref.: SP20120508. Entidad financiadora: Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación de la UPV. Proyectos multidisciplinares PAID-05-12.
- Programa EU TEMPUS con Kazakhstan: Integrated Water Cycle Management (Gran Bretaña, Chipre, Alemania y España).

Convenios I+D+i con Administración y Empresas

- Estudio de la presencia de *Helicobacter pylori* en agua potable mediante técnicas moleculares. Entidad Financiadora: GAMASER.
- Aplicación de técnicas de hibridación in situ para la determinación y cuantificación de microorganismos de interés sanitario y medioambiental. Entidad Financiadora: IPROMA (CDTI).
- Valoración de la viabilidad bacteriana de material biológico de referencia y su tiempo de caducidad mediante técnicas moleculares. Entidad Financiadora: IPROMA (CDTI).

- Adela; Guadalupe; Alonso Molina, José Luís; Moreno Trigos, M^a Yolanda (2013). Determinación de *Legionella* spp viable mediante qPCR utilizando la concentración óptima. *Tecnoaqua*, 2, 58-64.
- Zuriaga Agusti, Elena; A. Bes-Piá; Mendoza Roca, José Antonio; Alonso Molina, José Luís (2013). Influence of extraction methods on proteins and carbohydrates analysis from MBR activated sludge flocs in view of improving EPS determination. *Separation and Purification Technology*, (112), 1-10.
- Ana Bélen Andújar Gonzalez; Andrés Miguel; Lledías Aparici, Marta; Alonso Molina, José Luís (2013). Microscopía convencional versus FISH en la identificación y abundancia de los morfotipos filamentosos 0803, 0914 y 0092 en fangos activos. *Tecnoaqua*, (4), 70-79.
- Cuesta Amat, Gonzalo; Soler Hernández, Albert; Alonso Molina, José Luís; M. A. Ruvira; T. Lucena; David Ruiz Arahál; M. Goodfellow (2013). *Pseudonocardia hispaniensis* sp. nov., a novel actinomycete isolated from industrial wastewater activated sludge. *Antonie Van Leeuwenhoek International Journal of General and Molecular Microbiology*, (103), 135-142.
- Soler Hernández, Albert; Cuesta Amat, Gonzalo; Alonso Molina, José Luís; Andrés Miguel (2012). Caracterización de actinomicetos con capacidad de biodegradación en plantas depuradoras del sector petroquímico. *Tecnología del Agua*, (344-345), 76-81.
- Alonso Molina, José Luís; Amoros Muñoz, Inmaculada; Andrés Miguel (2012). Correlaciones entre parámetros operacionales y físicoquímicos relacionados con el proceso de nitrificación en fangos activos de una EDAR. *Tecnología del Agua*, (337), 24-34.
- Zuriaga Agusti, Elena; Gabriela; Mendoza Roca, José Antonio; A. Bes-Piá; Alonso Molina, José Luís (2012). Reduction of the sludge production in a sequencing batch reactor by addition of chlorine dioxide: Influence on the process performance. *Chemical Engineering Journal*, 209, 318-324.
- Alonso Molina, José Luís; Ferrús Pérez, M^a Antonia; Moreno Trigos, M^a Yolanda; Amoros Muñoz, Inmaculada (2012). Standard and new faecal indicators pathogens in sewage treatments plants, microbiological parameters for improving the control of reclaimed water. *Water Science and Technology*, 12 (66), 2517-2522.
- Moreno, Y. ; Sánchez-Contreras, J. ; Montes, R.M. ; García-Hernández, J. ; Ballesteros, L. ; Ferrús, M.A. (2012). Detection and enumeration of viable *Listeria monocytogenes* cells from ready-to-eat and processed vegetable foods by culture and DVC-FISH. *Food Control*, (27), 374-379.
- García-Hernández, J. ; Moreno, Y. ; Amorocho, C.M. ; Hernández, M. (2012). A combination of direct viable count and fluorescence in situ hybridization for specific enumeration of viable *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*. *Letters in Applied Microbiology* , (54) , 247-254.
- García-Hernández, J. ; Moreno, Y. ; Chuan, C. ; Hernández, M. (2012). In Vivo Study of the Survival of *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* CECT 4005T and *Streptococcus thermophilus* CECT 801 by DVC-FISH after Consumption of Fermented Milk. *Journal of Food Science*, (77), 593-597.
- Moreno, Y. ; Ferrús, M.A. (2012). Specific detection of cultivable *Helicobacter pylori* cells from wastewater treatment plants. *Helicobacter*, (17) , 327-332.
- Soriano Adela; Sastre Guadalupe; Moreno Y.; Alonso Molina, José Luis. (2013). Determinación de *Legionella* spp viable mediante qPCR utilizando la concentración óptima. *Tecnoaqua*, (2), 58-64.

Congresos Nacionales e Internacionales

- Andrés Miguel; Gil García, Paula; Amoros Muñoz, Inmaculada; Alonso Molina, José Luís. Efecto de las variables operacionales del proceso de fangos activos en la actividad exoenzimática del grupo mycolata. IX Jornadas Técnicas de Transferencia de Tecnología sobre Microbiología del Fango Activo, 2013.
- Zuriaga Agusti, Elena; Mendoza Roca, José Antonio; A. Bes-Piá; Alonso Molina, José Luís. Determination of e-EPS by means of cation exchange resin extraction and epifluorescence microscopy in the sludge from a submerged membrane bioreactor. 29th European Membrane Summerschool (EMS 2013). Membranes for liquid separation from an industrial & academic point of view, 2013.
- Clara Isabel García Yago; Alonso Molina, José Luís; Mariela Beatriz; Hernández J; Moreno Trigos, M^a Yolanda. Assessment of DVC-FISH technique to analyze viable bacterial community composition in wastewater samples. 5th Congress of European Microbiologists (FEMS 2013), 2013.
- M. Ruiz; Sabater Marco, Consuelo; Ibáñez González, M^a. Jesús; Alonso Molina, José Luís; Castillo López, M^a Ángeles. Medida de la actividad estrogénica de aguas residuales mediante ensayo RYA. 9^o Congreso Ibérico y 6^o Iberoamericano de Contaminación y Toxicología Ambiental (CICTA 2013)= 9th Iberian and 6th Iberoamerican Congress on Environmental Contamination and Toxicology (CICTA 2013), 2013.
- Adela; Guadalupe; Moreno Trigos, M^a Yolanda; Alonso Molina, José Luís. Evaluación de la concentración óptima de PMA para la detección de Legionella spp. viable mediante qPCR. XXXII Jornadas Técnicas de AEAS, 2013.
- Santiago Cuellar, Paula; Moreno Trigos, M^a Yolanda; Alonso Molina, José Luís; Ferrús Pérez, M^a Antonia. Drinking water as a potential source for Helicobacter pylori infection. 23rd European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID 2013), 2013.
- Moreno Trigos, M^a Yolanda; Alonso Molina, José Luís; Amoros Muñoz, Inmaculada; Ferrús Pérez, M^a Antonia. Comparison of molecular and culture techniques to discriminate viable and dead Helicobacter pylori cells. 112th General Meeting American Society for Microbiology, 2012.
- Alonso Molina, José Luís; Amoros Muñoz, Inmaculada; Cuesta Amat, Gonzalo. Evaluation of the performance of propidium monoazide in a real-time PCR assay for quantification of viable Cryptosporidium oocysts in wastewater samples. 112th General Meeting American Society for Microbiology, 2012.
- Alonso Molina, José Luís; Amoros Muñoz, Inmaculada; Cuesta Amat, Gonzalo; Moreno Trigos, M^a Yolanda. Rapid and sensitive detection of Giardia cysts from glass slides. 112th General Meeting American Society for Microbiology, 2012.
- Moreno Trigos, M^a Yolanda; Castillo Todolí, María De Los Ángeles; Alonso Molina, José Luís; Ferrús Pérez, M^a Antonia. Study of the presence of H. pylori in UV treated wastewater by FISH and Real-Time PCR techniques. 112th General Meeting American Society for Microbiology, 2012.
- Amoros Muñoz, Inmaculada; Alonso Molina, José Luís. Efecto de un desinfectante comercial sobre la viabilidad de quistes de Giardia y oocistas de Cryptosporidium en hortalizas. I Jornada de calidad y seguridad alimentaria, 2012.
- Andrés Miguel; Aguado García, Daniel; Alonso Molina, José Luís. Análisis de las correlaciones entre la abundancia de bacterias nitrificantes, parámetros operacionales y físico-químicos relacionados con el

Congresos Nacionales e Internacionales

proceso biológico de nitrificación en fangos activos. VIII Jornadas Técnicas de Transferencia de Tecnología sobre Microbiología del Fango Activo, 2012.

- Alonso J.L.; Aguado D. Cuantificación de bacterias nitrificantes con la técnica FISH y análisis de imagen en fangos activos. VIII Jornadas Técnicas de Transferencia de Tecnología sobre Microbiología del Fango Activo, 2012.
- Andrés Miguel; Alonso Molina, José Luís. Cuantificación Relaciones entre la dinámica de la población bacteriana del phylum Proteobacteria y los parámetros operacionales y físico-químicos de una EDAR. VIII Jornadas Técnicas de Transferencia de Tecnología sobre Microbiología del Fango Activo, 2012.
- Alonso J.L. Espumas biológicas generadas por Candidatus Monilibacter en la EDAR Empuriabrava. VIII Jornadas Técnicas de Transferencia de Tecnología sobre Microbiología del Fango Activo, 2012.
- Alonso J.L. Estudio integrado del proceso de fangos activos I. Análisis descriptivo de factores físico-químicos y biológicos implicados en su dinámica. VIII Jornadas Técnicas de Transferencia de Tecnología sobre Microbiología del Fango Activo, 2012.
- Andrés Miguel; Alonso Molina, José Luís. La ecofisiología de los morfotipos filamentosos 0803, 0914 y 0092. VIII Jornadas Técnicas de Transferencia de Tecnología sobre Microbiología del Fango Activo, 2012.

Tesis Doctorales

- Ignacio Bernácer Bonora. "Sobre la presencia de estructuras parasitarias en aguas y lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales de la comunidad valenciana". Directores: José Luis Alonso Molina, José Guillermo Esteban Sanchís. Universitat de València. 2012.
- Albert Soler Hernández. "Biodiversidad de actinomicetos aislados de plantas depuradoras de aguas residuales. Estudio de la capacidad de biodegradación de compuestos tóxicos". Gonzalo Cuesta Amat, José Luis Alonso Molina. Universitat Politècnica de València. 2012.

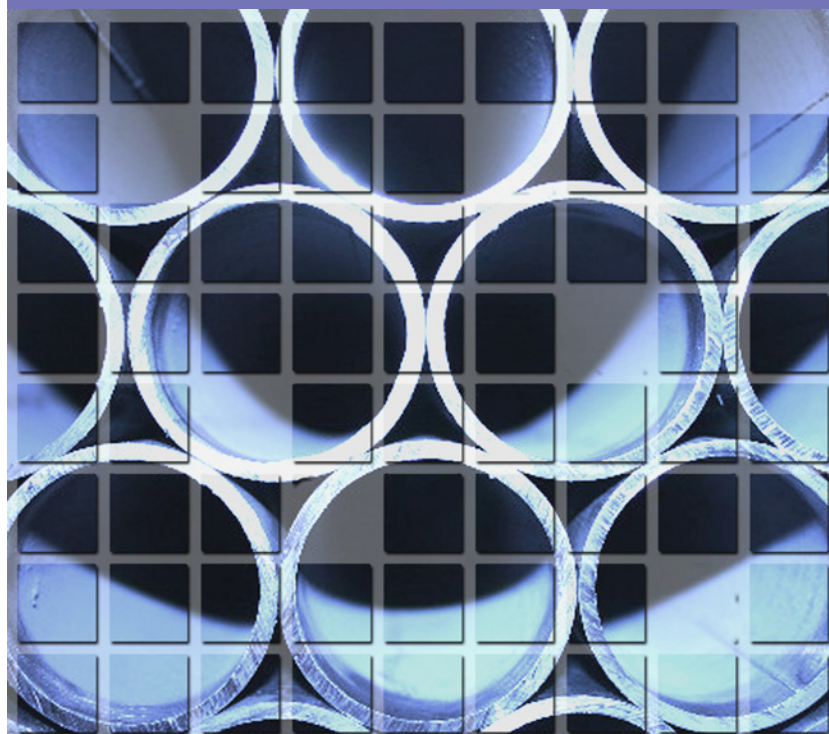
Otros Trabajos Académicos

- Dirección de Tesinas del Master “Interuniversitario en Ingeniería Ambiental”: 9
- Dirección de Tesinas del Master “Ciencia e Ingeniería de los Alimentos” : 2
- Dirección de Proyectos Fin de Carrera de la Licenciatura de Biotecnología: 2
- Dirección Trabajos de Investigación “Doctorado Ingeniería del Agua y Medio Ambiente”: 1
- Dirección de Proyectos Fin de Carrera de alumnos “ERASMUS”: 3

Otras Actividades

- Working Group “Development of an International Standard for Detection and Enumeration of Cryptosporidium and Giardia on Fresh Leafy Green Vegetables and Berry fruits (ISO/TC34/SC9/WG6). Convenor: Nigel Cook. Food and Environment Research Agency, Sand Hutton, York YO41 1LZ, United Kingdom. Participantes en la elaboración y redacción norma ISO: Inmaculada Amorós y Jose Luis Alonso (años 2012-2013).
- CAPÍTULO DE LIBRO: Biodegradation potential and molecular detection of the catechol 1,2-dioxygenase gene of actinobacteria isolated from wastewater treatment plants in Spain. Soler A, Alonso JL, Cuesta G. Microbes in Applied Research: Current Advances and Challenges. (2012) p 44-48. World Scientific Publishing Co., ISSN 978-981-4405-03-4.
- Actividades formativas del Aula de Bioindicación y Control de Proceso en EDAR.
 - Curso Teórico-Práctico de Técnicas de Bioindicación y Control de Proceso en EDAR.
 - 15 ediciones realizadas a través del Centro de Formación Permanente de la UPV.
 - 65 alumnos formados pertenecientes a más de 50 empresas del sector del tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales (FACSA, DAM, AGUAS DE VALENCIA, ACCIONA, URBASER, AQUAGEST, CEPESA, FERROVIAL AGROMAN, REPSOL, AQUALIA, INIMA, IPROMA, GAMASER, CLARIANT, GROVECHEMICALS, etc.)

Grupo de Redes Hidráulicas y Sistemas a Presión



PRESENTACIÓN

El personal que conforma el Grupo de Redes Hidráulicas y Sistemas a Presión cuenta con una experiencia de más de 25 años en investigación dirigida a la implantación y explotación de modelos matemáticos de redes de distribución de agua a presión. El principal campo de actividad de este Grupo se centra en el modelado de redes a presión, tanto para abastecimientos de agua como para regadíos, con el soporte de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y los sistemas de control centralizado en tiempo real (SCADA).

Las aportaciones más novedosas se basan en la mejora del software de simulación EPANET para incorporar los resultados de las últimas investigaciones realizadas en el Área y su integración en herramientas GIS y SCADA. Así, se han desarrollado aplicaciones de software específicas como GisRed 1.0, que integra todas las prestaciones de EPANET junto con otras añadidas en ArcView, ó GisRed 2.0 Professional orientado a producir modelos permanentemente actualizados desde un GIS corporativo. Otro desarrollo notable es el Software SCARed, el cual emula el funcionamiento del cualquier SCADA comercial al tiempo que integra el simulador EPANET y lo alimenta en tiempo real con los datos de campo, debidamente tratados y filtrados. Ello permite monitorizar en tiempo real variables no medidas o simular y optimizar estrategias de control en una red de distribución de agua, obteniendo así una herramienta fundamental de soporte a la toma de decisiones durante la explotación del sistema.

Como una extensión de las aplicaciones anteriores, el equipo de trabajo ha desarrollado, en colaboración con la Conselleria de Agricultura y el Servicio Valenciano de Tecnología del Riego, el Software HuraGIS para el uso racional del agua a nivel de comunidades de regantes. HuraGIS permite estimar en continuo las necesidades de agua de los cultivos a partir de los datos agroclimáticos obtenidos, combinando la información GIS de la comunidad de regantes con la obtenida vía Internet de las estaciones climáticas, y optimizar el uso del agua mediante la programación de los riegos teniendo en cuenta la capacidad hidráulica de la red y sus equipos de bombeo.

En base a los programas anteriores, se está trabajando también en la elaboración de software orientado a la gestión de fugas y del consumo no controlado en redes urbanas, como, por ejemplo, una aplicación corporativa para la gestión de las fugas en la red de abastecimiento de Málaga, a solicitud de la empresa EMASA.

Los principales clientes de este Área son las empresas gestoras de abastecimientos de agua urbanos, ingenierías, comunidades de regantes, etc. Así, las aplicaciones más avanzadas de gestión que se ofrecen han sido implantadas mediante convenios y contratos con empresas. En este sentido, el equipo colabora habitualmente con el Grupo Aguas de Valencia, realizando todo tipo de estudios relativos a la planificación y mejora de la Red Básica Metropolitana que abastece de agua a la Ciudad de Valencia y la Comarca de l'Horta. Concretamente, se ha llevado a cabo la confección de todos los modelos utilizados por Aguas de Valencia para la gestión de las redes de suministro de agua de la Ciudad.

Otras colaboraciones notables llevadas a cabo son la confección de los planes directores de mejora de las redes de suministro de agua en diversas ciudades de la geografía española, la implantación de HuraGIS en comunidades de regantes, y la asesoría técnica en la concepción y desarrollo de sistemas de transporte de agua a presión, como, por ejemplo, el Traspase Júcar-Vinalopó.

MIEMBROS DEL GRUPO

RESPONSABLE DEL GRUPO

Fernando Martínez Alzamora

PROFESORES INVESTIGADORES

Miguel Angel Jiménez Bello
Oscar Tomás Vegas Niño

PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Vicente Bou Soler
Sergio Camarasa Bomboí
M^a Amparo Martínez Jiménez
Josep Magraner Ramón

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN 2012-2013

Convenios I+D+i con Administración y Empresas

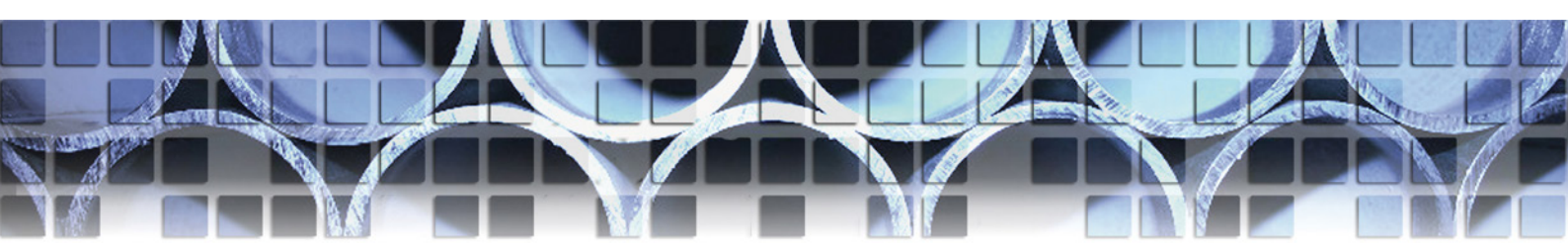
- FIGARO: Flexible and Precise Irrigation Platform to Improve Farm Scale Water Productivity. VII Programa Marco.
- Desarrollo experimental de un nuevo concepto de turbina eólica de eje vertical adaptada a los entornos urbanos. Ministerio de Economía y Competitividad.
- AGADAPT: Adapting water use by the agriculture sector. CLIMATE-KIC.
- Incorporación de un simulador hidráulico a la aplicación ScaRed 2.0 para el control en tiempo real del sistema de abastecimiento de agua a Valencia y su área metropolitana. Aguas de Valencia.
- Implantación de la aplicación ScaRed al sistema metropolitano de agua en alta de Valencia. Empresa Mixta Metropolitana, S.A.
- Desarrollo de un sistema integral de gestión del mantenimiento de aguas municipales (SIGMAN). Emilio Bolado.

Artículos Nacionales e Internacionales

- Bartolín Ayala, HJ. (2013). Confección de modelos de redes de distribución de agua desde un Sig y desarrollo de herramientas de apoyo a la toma de decisiones [Tesis doctoral no publicada]. Universitat Politècnica de València.
- García Prats, A.; Guillem Picó, S.; Martínez Alzamora, F.; Jiménez Bello, MA. (2012). Random scenarios generation with minimum energy consumption model for sectoring optimization in pressurized irrigation networks using a simulated annealing approach. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*. 138(7):613-624. doi:10.1061/(ASCE)IR.1943-4774.0000452.
- Jiménez Bello, MA.; Juan Ramón Castel; Diego Sebastiano Intrigliolo; Carlos Ballester (2013). Usefulness of thermography for plant water stress detection in citrus and persimmon trees. *Agricultural and Forest Meteorology*. 168:120-129. doi:10.1016/j.agrformet.2012.08.005.
- Ballester, C.; Castel, J.; Jiménez Bello, MA.; Castel Sánchez, JR.; Intrigliolo Molina, DS. (2013). Thermographic measurement of canopy temperature is a useful tool for predicting water deficit effects on fruit weight in citrus trees. *Agricultural Water Management*. 122:1-6. doi:10.1016/j.agwat.2013.02.005.
- García Prats, A.; Guillem Picó, S.; Martínez Alzamora, F.; Jiménez Bello, MA. (2012). Random scenarios generation with minimum energy consumption model for sectoring optimization in pressurized irrigation networks using a simulated annealing approach. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*. 138(7):613-624. doi:10.1061/(ASCE)IR.1943-4774.0000452.

Congresos Nacionales e Internacionales

- Martínez Alzamora, Fernando; Jiménez Bello, Miguel Angel; Hendrikus Johannes Hendricks-Franssen; X.Han; H. Vereeken. Operational optimization of irrigation scheduling for citrus trees using an ensemble based data assimilation approach. 2013 AGU Fall Meeting, 2013.
- Martínez Alzamora, Fernando; C. Langlais; P. Renault; V. Lazarova. Success factors in reuse water schemes for irrigation in European Mediterranean countries: lessons learned from 9 case studies. 9th IWA International Conference on Water Reclamation & Reuse, 2013.
- Jiménez Bello, Miguel Angel; Royuela, Alvaro; Manzano Juarez, Juan; Martínez Alzamora, Fernando. A methodology to improve water and energy use by network sectoring and proper irrigation scheduling. 7th IWA Specialist Conference on Efficient Use and Management of Water: "Water efficiency strategies for difficult times", 2013.
- Martínez Alzamora, Fernando; Bou Soler, Vicente; Conejos Fuertes, Pilar; José Díaz Martínez. Conexión SCADA-Modelo para a simulación en tiempo real del sistema de abastecimiento de agua a Valencia y su área metropolitana. III Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA 2013). La protección contra los riesgos hídricos, 2013.



Tesis Doctorales

- Hugo José Bartolín Ayala." Confección de modelos de redes de distribución de agua desde un Sig y desarrollo de herramientas de apoyo a la toma de decisiones. Director: Fernando Martínez Alzamora. Universitat Politècnica de València. 2013