



Grupo de Ingeniería  
Hidráulica y Ambiental  
**Escuela Politécnica** La Almunia  
Centro adscrito **Universidad** Zaragoza

AÑO 2019

# MEMORIA DE ACTIVIDADES GRUPO GIHA - EUPLA

## MEMORIA DE ACTIVIDADES DEL GRUPO GIHA

### PARA EL AÑO 2019

#### Antecedentes

El embrión del Grupo de Ingeniería Hidráulica y Ambiental (GIHA) nace en 2010 como grupo de trabajo para catalizar y orientar la actividad asociada al nuevo Grado de Ingeniería Civil de la EUPLA en los campos de la Ingeniería Hidráulica e Hidrológica y la Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Desde el 2012, la EUPLA, a través del Grupo GIHA, entra a formar parte como socio de ZINNAE - Clúster para el uso eficiente del agua que cuenta con 39 socios.

En el 2015 llega el reconocimiento oficial como Grupo Emergente por parte del Gobierno de Aragón para el periodo 2015-2017. En esta fase el GIHA está formado por investigadores de diferentes perfiles en cuyo campo de actividad está relacionado con la investigación, formación y transferencia de resultados en los campos de la ingeniería del agua y el medio ambiente

A finales de 2017 se define un **nuevo proyecto estratégico** que lleva a la incorporación de nuevos miembros investigadores, nuevas líneas de trabajo con el reconocimiento oficial del Grupo GIHA como **Grupo en Desarrollo** (Resolución de 20 de marzo de 2018, de la Directora General de Investigación e Innovación, por la que se resuelve el procedimiento de reconocimiento de grupo de investigación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón durante el periodo 2017-2019, convocado por Orden IIU/1874/2017, de 22 de noviembre) y a su financiación para el periodo 2017-2019 con el fin de alcanzar el reconocimiento de Grupo de Excelencia a medio plazo.

Al estado actual, el Grupo GIHA está formado por un equipo interdisciplinar de 10 investigadores (1 investigador principal, 9 miembros efectivos y un miembro colaborador) que se detallan a continuación:

- **D. Beniamino Russo** (Investigador principal del Grupo y Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)
- **D. Alejandro Acero Oliete** (Miembro efectivo y Doctor en Ciencias Agrarias y del Medio Natural)
- **D. Pedro Luis López Julián** (Miembro efectivo y Doctor en Ciencias Geológicas)
- **D. Juan Carlos Sánchez Catalán** (Miembro efectivo y Doctor en Ingeniería del Medio Ambiente)
- **D. José Ángel Pérez Benedicto** (Miembro efectivo y Doctor en Ingeniería Civil)
- **D. Carmelo Borque Horna** (Miembro efectivo y Doctor en Ingeniería en Organización Industrial)
- **D. Miguel Ángel Morales Arribas** (Miembro efectivo e Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)
- **D. Oscar Ruiz Lozano** (Miembro efectivo e Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)
- **D. Javier Pérez Esteras** (Miembro efectivo e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas)
- **D. Fernando Quero Sanz** (Miembro Colaborador y Doctor Ingeniero en Organización Industrial)

Destacar también que, desde setiembre de 2018 hasta octubre 2019, **Dna. Andrea Jiménez Camacho** (Ingeniera Civil y Máster en Hidráulica) se ha incorporado al grupo

como nueva investigadora contractada por la EUPLA con fondos del Gobierno de Aragón asociados a contratación de personal para actividad investigadora del Grupo GIHA.

### **Misión y objetivos específicos**

El Grupo GIHA nace con una misión clara, la de contribuir a una gestión eficiente y sostenible de los recursos (hídricos en particular) para mejorar la calidad de vida de las personas en contante equilibrio con la mejora del medio ambiente y su sostenibilidad.

Sus objetivos específicos son:

- Fomentar una sociedad más resiliente frente a eventos climáticos extremos (como inundaciones y sequías) en un contexto de cambio climático
- Promover una gestión eficiente y sostenible del agua tanto en el medio urbano como en el medio rural
- Proponer soluciones tecnológicas avanzadas e innovadoras para el drenaje sostenible de nuestras ciudades en el respeto del medio ambiente y, en particular, de los medios hídricos receptores
- Evaluar los impactos antrópicos y climáticos sobre la calidad del agua en los medios hídricos receptores
- Investigar y fomentar técnicas de depuración de aguas residuales alternativas mediante sistemas naturales
- Evaluar las potencialidades del uso de residuos en el ámbito de la construcción y, más concretamente, en el ámbito de la ingeniería civil
- Fomentar el uso de residuos agrícolas y ganaderos dentro del marco de la economía circular

## Líneas de investigación

De acuerdo con su último Plan Estratégico, las líneas de investigación y los campos de actividad más importantes del Grupo GIHA para alcanzar los objetivos previamente mencionados son:

- Evaluación de los impactos socio-económicos de las inundaciones en medio urbano y peri-urbano en un contexto de cambio climático
- Monitorización inteligente de descargas de sistemas de saneamiento al medio receptor
- Uso de fibra óptica para la detección de fugas en presas
- Uso de fibra óptica para la detección de descargas ilegales o accidentales en redes de alcantarillado
- Análisis de la eficiencia hidráulica, ambiental y energética de tejados verdes
- Reciclaje de residuos en edificación y obra civil
- Evaluación del subsuelo y de estructuras enterradas mediante Georradar
- Sistemas naturales de depuración de aguas residuales
- Modelización geoquímica aplicada a calidad en recursos hídricos subterráneos
- Fomento del uso de residuos agrícolas y ganaderos en el marco de la economía circular
- Empleo de hormigones fabricados con áridos reciclados en la construcción de pavimentos rígidos de hormigón para obra civil y pavimentos industriales.

## Actividad de investigación

En esta sección de la memoria, se resumen las actividades de investigación más destacables del Grupo GIHA, en términos de participación en proyectos de investigación publicación de artículos y actividad de diseminación, llevadas a cabo en el curso del año 2019.

### Proyectos de investigación

- Desarrollo de la segunda fase del proyecto “Diseño de filtro de macrofitas para la depuradora de La Almunia (Zaragoza)” en virtud del “Convenio de colaboración entre el Instituto Aragonés del Agua y la Escuela Politécnica de La Almunia para la colaboración en actividades de formación, investigación y desarrollo en materias relativas al ciclo del agua”, control y explotación mensual de la Depuradora de Macrofitas. El importe del proyecto asciende a ciento ochenta y nueve mil 14 euros con 37 céntimos (189.014,37 €) repartidos entre los 133.014,37 € de presupuesto base de licitación estimado de las obras y 56.000,00 € de financiación al grupo de investigación para el desarrollo del proyecto y el control mensual (en el año 2017 la financiación fue de 8.000 €, en el año 2018 la financiación fue de 24.000 € y en el año 2019 la financiación ha sido de 24.000 €). Este proyecto está liderado por dos miembros efectivos del GIHA, el **Dr. Acero A.** y por el Ingeniero de Caminos **Ruiz O.** Durante este segundo año de explotación del piloto construido en la Depuradora de la Almunia para el desarrollo del proyecto, se ha trabajado con un caudal de paso y una carga contaminante reales permitiendo analizar y estudiar los siguientes puntos:
  - Los sistemas de macrofitas en flotación y en flujo subsuperficial horizontal.
  - El comportamiento de la vegetación a distinta cantidad de carga contaminante.

- El comportamiento de la vegetación en dos tipos de sistemas diferentes, con colchones flotantes y en flujo subsuperficial.



(a)

(b)

Figura 1: (a) Sistema de flotación con poliespán perforado. (b) Sistema de flotación que consiste en una manta de arpillera.

- Desarrollo del proyecto "Monitorización y upgrade de sistemas para eólica on-shore" dentro de contrato de investigación con la Fundación Tecnalia Research & Innovation. Este proyecto comprende el desarrollo de algoritmos y herramientas para la conectividad de sistemas en parque eólicos, la validación de nuevos sistemas de telemetría en bajo consumo para la monitorización de estructuras e integración de sistemas energy harvesting, la puesta en marcha del sistema de adquisición y supervisión y el procesado y análisis de datos de cimentación y estructura aplicando modelizado basado en datos en la detección de patologías críticas. La cantidad del contrato, liderado por **Russo B.**, con la participación de los otros miembros investigadores **Pérez J.**, **Pérez J. A.**, **Morales M. A.** y **López P.** asciende a 20.000 € (IVA no incluido) de los cuales 10.000 se han facturado en Noviembre de 2019 y 10.000 euros se facturarán en Junio de 2020.
- Participación en el Proyecto del Plan de Desarrollo Rural de Aragón "Adaptación de nuevas variedades de ciruelo a las condiciones de Aragón (CIRUAGON)". El objetivo de este proyecto es determinar si las nuevas variedades de ciruelo

japonés pueden adaptarse con éxito a las condiciones de Aragón. Este objetivo se desglosa en tres objetivos complementarios en el estudio de cada variedad como son: el análisis de la estructura varietal y evaluación de las necesidades de frío; la determinación de auto (in) compatibilidad y alelos de incompatibilidad; y la caracterización fenológica (floración y maduración) y establecimiento de las necesidades de polinización.

El grupo de cooperación está compuesto por investigadores del CITA, así como, Viveros Mariano Soria, la Asociación de Fruticultores de Caspe (AFRUCCA), Plantaciones Algairén como beneficiarios y Agrostock S.A., la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia y Andrea María Cistelecan como socios del proyecto.

Este proyecto, que se llevará a cabo desde este año hasta el 2022, cuenta con una subvención de 119.770 € correspondiente la convocatoria del año 2019 (a la Eupla se le asignan 3.000 € en 2020) del Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2014-2020, cofinanciado por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y por la Comunidad Autónoma de Aragón (en un 80% y un 20% respectivamente). El investigador del grupo asociado a este proyecto será **Acero A.**

- Desarrollo del demostrador del proyecto "Monitorización Smart-RH. Monasterio de Rueda." Se trata de un sistema inalámbrico, autoalimentado y mínimamente intrusivo para la detección y diagnóstico de humedades en elementos constructivos por condensaciones superficiales o intersticiales. El proyecto contempla la instalación de cuatro sensores en los puntos del Monasterio de Rueda (Zaragoza) para la supervisión en tiempo real y a distancia, de la evolución de las humedades en diferentes muros del conjunto histórico. Los investigadores del grupo asociados a este proyecto son **López P., Pérez J. Sánchez J. C. y**

**Pérez J. A.**, con un presupuesto que asciende a 2.995 € (IVA no incluido) y un tiempo de monitorización de nueve meses.



Instalacion de un sensor



Portal de supervisión

### Publicación de artículos en revistas indexadas

- Martínez E., Locatelli L., Guerreo M., **Russo B.**, Martínez M. (2019). Socio-Economic Potential Impacts Due to Urban Pluvial Floods in Badalona (Spain) in a Context of Climate Change. *Water*. Vol. 11, 2658; DOI: 10.3390/w1122658 (open access).
- Gómez M., Parés J., **Russo B.**, Martínez E. (2019). Methodology to quantify clogging coefficients for grated inlets. Application to SANT MARTI catchment (Barcelona). *Journal of Flood Risk Management*. John Wiley & Sons Ltd and The Chartered Institution of Water and Environmental Management (CIWEM). Vol. 12, No. 4. DOI: 10.1111/jfr3.12479.
- Martínez-Gomariz E., Gómez M., **Russo B.** (2019). Estabilidad de vehículos frente a inundaciones: estudio numérico experimental. *Revista Iberoamericana del Agua (RIBAIGUA)*. DOI: 10.1080/23863781.2019.1685921.
- Martínez-Gomariz E., Guerrero-Hidalga M., **Russo B.**, Yubero D., Gómez M., Castán S. (2019). Desarrollo y aplicación de curvas de daño y estanqueidad para la estimación del impacto económico de las inundaciones en zonas urbanas

- españolas (Development and application of depth damage and sealing coefficient curves to estimate urban flooding economic impact on Spanish urban areas). *Revista de Ingeniería del Agua (RIA)*. Vol. 23(4), pp. 257-273. DOI: 10.4495/Ia.2019.12137.
- Tellez J., Gómez M., **Russo B.**, Redondo M. (2019). Using Surface flow image velocimetry to analyse flow approaching grated inlets. *Proceedings of the ICE - Water Management*. Institution of Civil Engineers Publishing. DOI: 10.1680/jwama.18.00103.
  - Martínez E., Gómez M., **Russo B.**, Sánchez P., Montes J. (2019). Methodology for the damage assessment of vehicles exposed to flooding in urban areas. *Journal of Flood Risk Management*. John Wiley & Sons Ltd and The Chartered Institution of Water and Environmental Management (CIWEM). Vol. 12, No. S3. DOI: 10.1111/jfr3.12475.
  - Gómez M., **Russo B.**, Tellez J. (2019). Experimental investigation to estimate the discharge coefficient of a grate inlet under surcharge conditions. *Urban Water Journal*. Taylor & Francis. Vol. 16, No. 2, 85-91. DOI:10.1080/1573062X.2019.1634107.
  - **López P.**, Orte Ruiz D., Ramis Gual J., **Pérez J.A.**, Pueyo Anchuela O. (2019). Identificación de taumasita asociada a la restauración de la Iglesia de San Andrés de Calatayud (Zaragoza). Condiciones de formación y de preparación de las muestras". *Geogaceta*, 66, 127-130.

Otras publicaciones en actas de congresos y revistas científicas no indexadas

- **Ruiz O.**, **Acero A.**, **Russo B.**, Lapuente M., **Jiménez A.** (2019). Análisis de los resultados de la Planta Piloto de Depuración de Aguas Residuales con Macrófitas.

- VI Edición de las Jornadas de Ingeniería del Agua (Toledo, 22-25 de octubre de 2019). ISBN: 978-84-09-14914-8.
- **Ruiz O.**, Sánchez, J.M., Álvarez, C. (2019). Determinación automática de cauces fluviales por medio de la teledetección. VI Edición de las Jornadas de Ingeniería del Agua (Toledo, 22-25 de octubre de 2019). ISBN: 978-84-09-14914-8.
  - Guerrero-Hidalga, M., Martínez-Gomariz E., Termes M., **Russo B.**, Gómez, M. (2019). Metodología para estimación de daños indirectos causados por inundaciones. VI Edición de las Jornadas de Ingeniería del Agua (Toledo, 22-25 de octubre de 2019). ISBN: 978-84-09-14914-8.
  - Gómez M., **Russo B.**, Bárcena A. (2019). Análisis del rendimiento de un tejado verde en el área Metropolitano de Barcelona. VI Edición de las Jornadas de Ingeniería del Agua (Toledo, 22-25 de octubre de 2019). ISBN: 978-84-09-14914-8.
  - Locatelli L., **Russo B.**, Guerrero-Hidalga M., Forcadell M., Montse J., Martínez-Gomariz E., Martínez M. (2019). Evaluación de los impactos generados por las Descargas de Sistemas de Saneamiento (DSS) en la ciudad de Badalona. El proyecto BINGO. VI Edición de las Jornadas de Ingeniería del Agua (Toledo, 22-25 de octubre de 2019). ISBN: 978-84-09-14914-8.
  - Martínez-Gomariz E., **Russo B.**, Gómez M., Locatelli L., Martínez M., Montes J. (2019). Evaluación del riesgo asociado a inundaciones pluviales para la ciudad de Badalona en un contexto de cambio climático. El proyecto BINGO. VI Edición de las Jornadas de Ingeniería del Agua (Toledo, 22-25 de octubre de 2019). ISBN: 978-84-09-14914-8.
  - Téllez J., Gómez M., **Russo B.** (2019). Transferencia de flujo entre el nivel de la superficie en las calles y el nivel subterráneo de la red de alcantarillado y

- coeficientes de descarga. VI Edición de las Jornadas de Ingeniería del Agua (Toledo, 22-25 de octubre de 2019). ISBN: 978-84-09-14914-8.
- Sánchez P., Gómez M., **Russo B.**, Bladé E. (2019). Transporte de sedimento cohesivo en redes de saneamiento urbanas. VI Edición de las Jornadas de Ingeniería del Agua (Toledo, 22-25 de octubre de 2019). ISBN: 978-84-09-14914-8.
  - Lastra A., Gonzalez L., **Russo B.**, Casas M. C., Rodríguez R., Ribalaygua J., Ortega M., Botello J. (2019). Climate Change effects for severe rainfall events in Madrid Region. Proceedings of 11th World Congress on Water Resources and Environment (EWRA 2019), "Managing Water Resources for a Sustainable Future". Madrid, Spain.
  - **Ruiz O., Acero A., Russo B.**, Lapuente M., **Jiménez A.** (2019). Performance of different types of vegetation in wetland systems for wastewater treatment. Life-size test in La Almunia de Doña Godina. Proceedings of 11th World Congress on Water Resources and Environment (EWRA 2019), "Managing Water Resources for a Sustainable Future". Madrid, Spain.
  - Tellez J., Gómez M., **Russo B.** (2019). Hydraulic efficiency and spatial distribution of intercepted flow rate along a grated inlet. Proceedings of 40th Edition of Italian Conference on Integrated River Basin Management (ICIRBM). Seminari tecnico-scientifici su Difesa del Suolo dall'Inquinamento. EdiBios, Cosenza, Italia. Vol. 40, pp. 59-65. ISBN 978-88-97181-71-2.
  - Tellez E., Gómez M., **Russo B.** (2019). Modelling of surcharge flow through grated inlet. SimHydro2019, Niza, Francia.
  - **Russo B.**, Sunyer D., Locatelli L., Martínez E., Domínguez J. L., Pardo M., Gabas A., do Ceu Almeida M., Candido I., Saldanha Matos J., Evans B., Stevens J., Henderson R., Velasco M. (2019). Integrated modelling to analyze flooding

- resilience. The RESCCUE project. European Climate Change Adaptation Conference ECCA2019. 28-31 de mayo de 2019, Lisboa, Portugal.
- Monjo R., Gaitán E., De Juan M., Sanz J., **Russo B.**, Martín A., Velasco M. Torres L. (2019). European Climate Change Adaptation Conference ECCA2019. 28-31 de mayo de 2019, Lisboa, Portugal. CRISI-ADAPT: Climate services to monitor and validate adaptation planning for early time horizon. European Climate Change Adaptation Conference ECCA2019. Lisboa, Portugal.
  - Locatelli L., **Russo B.**, Martínez M. (2019). Hazard and risk assessment related to CSOs in bathing waters in a context of climate change. European Climate Change Adaptation Conference ECCA2019. Lisboa, Portugal.
  - Martínez E., Locatelli L., **Russo B.**, Martínez M. (2019). Socio-economic potential impacts of climate change due to urban pluvial floods in Badalona (Spain). The BINGO project. European Climate Change Adaptation Conference ECCA2019. Lisboa, Portugal.
  - Aus Der Beek T., Bruggeman A., Rodrigues R., **Russo B.**, Muthanna T., Scheibel M., Van Huijgevoort M. (2019). Decadal predictions for hydrological extremes assessment in Europe. European Climate Change Adaptation Conference ECCA2019. Lisboa, Portugal.
  - Martínez M., **Russo B.**, Locatelli L., Montes J., Pérez A., Suárez E., Martínez E. (2019). Stakeholders' involvement in defining climate change adaptation strategies. The case study of Badalona in BINGO project. European Climate Change Adaptation Conference ECCA2019. Lisboa, Portugal.
  - Martínez E., Vela S., **Russo B.**, Gómez M., Plumed A. (2019). Flood resilience of solid waste management in RESCCUE project. European Climate Change Adaptation Conference ECCA2019. Lisboa, Portugal.

- Velasco M., **Russo B.**, Fontanals I., Fontanals Ll., Malgrat P. (2019). Holistic resilience analysis in Barcelona in a context of climate change. European Climate Change Adaptation Conference ECCA2019. Lisboa, Portugal.
- **Russo B.**, Martínez E., Locatelli, L., Martínez M., Villanueva A., Montes J. (2019). Evaluación del riesgo asociado a inundaciones y DSS para la ciudad de Badalona en un contexto de cambio climático. El proyecto BINGO. XXXV Jornadas Técnicas de AEAS. Valencia, España.

### Tesis dirigidas

El 10 de mayo del 2019 se leyó la tesis doctoral de D. Jackson Álvarez Tellez con título "Image Processing and experimental techniques to characterize the hydraulic performance of grate inlets" con la evaluación final de "Excelente cum laude" y mención internacional. La tesis fue dirigida por el Profesor Catedrático Manuel Gómez Valentín de la Universidad Politécnica de Cataluña y el investigador principal del Grupo GIHA y Profesor Titular de la EUPLA **Beniamino Russo**.



### Asistencia a congresos y foros técnicos

Los miembros del Grupo han participado como ponentes y asistentes en muchas jornadas y foros técnicos asociados a sus líneas de investigación. A continuación, se resumen las asistencias más destacables.

- En el marco de la EU Water Innovation Conference 2019, organización, en colaboración con el Colegio de Ingenieros de Obras Públicas de Aragón, de la Jornada "Técnicas Novedosas del Ciclo Integral del Agua y Nuevos Desafíos por el Cambio Climático" con ponencia de **Acero A.** sobre "Análisis de los resultados de las plantas piloto del Gobierno de Aragón para la depuración de aguas residuales con macrófitas" y **Jiménez A.** sobre cubiertas verdes y posibles implementaciones en nuevas urbanizaciones en Zaragoza. 11 de diciembre de 2019, Zaragoza. España.



**CONFERENCIA EUROPEA DE INNOVACION EN AGUA 2019**

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE INTEGRAL WATER CYCLE**  
COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS

**11 DICIEMBRE 2019**  
14:00-16:00

**PALACIO DE CONGRESOS ZARAGOZA**

European Commission | GOBIERNO DE ARAGON

Conferencia Europea de Innovación en Agua 2019.  
Palacio de Congresos de Zaragoza.  
11 al 13 de diciembre de 2019

**TÉCNICAS NOVEDOSAS DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA Y NUEVOS DESAFÍOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO**

PALACIO DE CONGRESOS | ZARAGOZA | 11 de DICIEMBRE 2019 - 14:00

ORGANIZA:

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS Y DE LOS GRADUADOS EN INGENIERÍA CIVIL EN COLABORACIÓN CON LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE LA ALMUNIA.

- 1. INAUGURACIÓN DE LA JORNADA Y BIENVENIDA A LOS ASISTENTES**  
Inauguración de la jornada por el Decano del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de la Zona de Aragón y el Director de la Escuela Politécnica de la Almunia.
- 2. PONENTIA. REDES DE ABASTECIMIENTO; PLANES DE RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO. ANALISIS MULTICRITERIO E INCORPORACION DE LA IA**  
Ponente: **Juan Rubio Delellante**, Ingeniero Químico
- 3. PONENTIA. DRENAJE URBANO; CUBIERTAS VERDES Y POSIBLES IMPLEMENTACIONES EN NUEVAS URBANIZACIONES EN ZARAGOZA.**  
Ponente: **Andrés Jiménez Comacho**, Ingeniería civil y Máster en Hidráulica
- 4. PONENTIA. DEPURACION: ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS PLANTA PILOTO DEL GOBIERNO DE ARAGON DE DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES CON MACROFITAS.**  
Ponente: **Alejandro Ancochea Ollate**, Doctor en Ciencias Ambientales y Profesor Titular en la EUPLA
- 5. MESA REDONDA Y DEBATE**  
**MODERADOR: D. JUAN CARLOS DOMINGO PINILLOS**, Presidente de la Asociación para la Investigación del Agua y el Medio Ambiente (ASIAMA)

**Introducción del moderador:** Efectos del cambio climático y desafíos a afrontar en el futuro de la gestión del agua.  
Debate: Los ponentes debatirán acerca de cómo el desarrollo de técnicas innovadoras de gestión del agua puede ayudar a paliar las consecuencias del cambio climático sobre la sociedad. En esta parte se permite participación abierta de cualquier asistente.

- 6. CLAUSURA DE LA JORNADA**  
Clausura de la jornada a cargo del Presidente de ASIAMA y del Decano del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Aragón.

Organiza:  Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas

Colaboran:  Escuela Universitaria Politécnica La Almunia,  euplagiha



- En el marco de la EU Water Innovation Conference 2019, organización, en colaboración con el Colegio de Ingenieros de Caminos de la demarcación de Aragón, de la Jornada "Innovación en la gestión municipal del ciclo urbano del agua" el día 11 cuyo moderador ha sido **Ruiz O.** y que se ha completado el día 13 con visitas a diversas instalaciones de la ciudad de Zaragoza.
- Ponencias de **Russo B.** sobre la evaluación y la gestión del riesgo de inundaciones en el Máster Internacional de Diseño y Gestión de la Resiliencia de

la Ciudad de la Universidad Internacional de Catalunya. 29 de octubre y 25 de noviembre de 2019, Barcelona (España).

<http://www.uic.es/es/estudios-uic/architecture/master-dise%C3%B1o-gestion-resiliencia-ciudad>



- Participación de **Russo B., Acero A., Ruiz O.** (en calidad de ponentes) en las VI Ediciones de las Jornadas de Ingenierías del Agua (22-25 de octubre de 2019, Toledo, España).



- Participación de **Pérez J. A.** como ponente especialista en restauración monumental, en la Jornada Técnica "El hombre tras la escultura: José Bueno. 100 años del monumento a la fosa común en el Cementerio de Torrero", celebrada el 24 de octubre de 2019, en la sede del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Aragón (Zaragoza, España).
- Participación de **Acero, A.** y **Ruiz, O.** en el III Taller Participativo sobre INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA en el sector del agua. Organizado por el Ministerio de Transición Ecológica. 26 de junio de 2019, Zaragoza.

- Participación de **Russo B.** (en calidad de ponente) en la 40<sup>th</sup> Edition of Italian Conference on Integrated River Basin Management (ICIRBM) (Corso di Aggiornamento in Tecniche per la Difesa dall'Inquinamento) celebrada en la Università della Calabria. 19-22 de junio de 2019, Guardia Piemontese (CosenzaS), Italia.



- Participación de **Ruiz O.** (en calidad de ponente) en la jornada Planeamiento Urbano Multidisciplinar organizado por Abastecimiento de Água e Saneamento (AAS) (Mozambique). (18 de junio de 2019, Maputo, Mozambique).
- Participación de **Russo B.** (en calidad de ponente) a la European Climate Change Adaptation Conference ECCA2019. 28-31 de mayo de 2019, Lisboa, Portugal.
- Participación de **López P.** (en calidad de ponente) a la reunión de la Sociedad Geológica de España. 24 de mayo de 2018, Leioa (Bilbao,) España.
- Participación de **Ruiz O.** (en calidad de ponente) en las jornadas Hidroelectricidad y cambio climático organizadas por el Ministerio de Energía y Minas (Nicaragua). (25 de febrero a 7 de marzo de 2019, Managua, Nicaragua).
- Participación de **Russo B.** (en calidad de ponente) y **Ruiz O.** (en calidad de ponente y moderador) a las Jornadas Técnicas SMAGUA2019: Aplicación de los

estudios de Cambio Climático sobre Normativa, planteamiento y diseño para unas infraestructuras resilientes en el ciclo del agua. 5-7 de febrero de 2019, Zaragoza, España.



**SALA 3**

## APLICACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE NORMATIVAS, PLANTEAMIENTOS Y DISEÑOS PARA UNAS INFRAESTRUCTURAS RESILIENTES EN EL CICLO DEL AGUA

### PONENTES

	<b>José Javier Mozota</b> Diputado del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Demarcación de Aragón)
	<b>Óscar Ruiz Lozano</b> Secretario Técnico Club de Zaragoza Profesor Abastecimiento y Saneamiento de EUPA
	<b>Margarita Pery</b> IDDM Consulting, Engineering, Architecture
	<b>Jorge Helmbrecht</b> INCLAM
	<b>Robert Monjo I Agut</b> Fundación para la investigación del clima
	<b>Beniamino Russo</b> EUPA Grupo GIHA Arquitecto Senior Advanced Solutions
	<b>María Luisa Moreno</b> Jefa del Área de Hidrología y cuenca de la Confederación Hidrográfica del Ebro

### PRECIOS

Acceso gratuito hasta completar aforo

### LUGAR



**Otras actividades de transferencia y diseminación de conocimiento, así como de generación de opinión sobre temas relacionados a la ingeniería del agua y el medioambiente**

- A lo largo del año 2019, **Pérez J. A.** interviene como miembro de la Comisión 4 Uso y Mantenimiento en ACHE -Asociación Española de Ingeniería Estructural (Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid).
- A lo largo del año 2019, **Pérez J. A.** interviene como miembro del grupo de trabajo "Planes de mantenimiento de edificios en ACHE -Asociación Española de Ingeniería Estructural (Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid).

- **Ruiz O.** forma parte como representante del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos del Comité organizador de SMAGUA 2019, el mayor evento relacionado con el agua que se celebra en España.
- Participación de **Russo B., Ruiz O., Acero A. y López L.** en la impartición de la docencia en la I Edición del Posgrado de la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia "Experto Universitario en Diseño y Gestión de Sistemas de Abastecimiento, Drenaje Urbano y Depuración de Aguas Residuales" (Título propio de la Universidad de Zaragoza), organizado y dirigido por el GIHA con 38 alumnos matriculados.

<https://eupla.unizar.es/experto-universitario-en-diseno-y-gestion-de-sistemas-de-abastecimiento-drenaje-urbano-y-depuracion>

**Lugar de impartición:**  
El curso se realizará en formato presencial en las aulas de la Escuela Politécnica de La Almunia (EUPLA - Universidad de Zaragoza) y a través de sesiones sincronicas en streaming.

**Régimen de estudios:** Tiempo parcial.

**Periodo lectivo:** Oferta semestral con comienzo en Octubre de 2019.

**Horario de clase:** Las clases se impartirán en horario de tarde en bloques de horas concentradas en, aproximadamente, dos o tres días por semana dependiendo de los temas a tratar.

**Derechos de matrícula:** 690 Euros (el coste incluye la documentación asociada al posgrado) + 55 Euros para gastos de Secretaría y gastos de expedición del título.

**Becas y ayudas:** La Demarcación de Aragón del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, Zona de Aragón y el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zaragoza ofrecen ayudas para sus colegiados que cubren parcialmente los gastos de matrícula.

**Procedimiento de admisión y número de plazas:** La admisión se formalizará previa solicitud de acceso en la cual tendrá que constar la titulación de origen, el expediente académico y la experiencia profesional. La EUPLA prevé ofertar un número máximo de plazas igual a 40. En caso de que existan más solicitudes que plazas disponibles, el criterio de selección será dado por el orden de preinscripción y matrícula.

**Fechas de preinscripción:** del 15 de julio al 8 de octubre de 2019.  
**Fechas de matrícula:** del 9 al 29 de octubre 2019.

Persona de contacto para cuestiones académicas: **Prof. Dr. Benjamino Russo**, (tfnro: 976 600 813, Ext.438, mail: brusso@unizar.es).  
Persona de contacto para cuestiones administrativas: **D. Serafin Latorre Castillo** (tfnro: 976 600 813, Ext.363; mail: admeupla@unizar.es).  
Información completa del posgrado: [www.eupla.unizar.es](http://www.eupla.unizar.es)

**Entidades colaboradoras:**



1ª Edición  
**Experto Universitario en Diseño y Gestión de Sistemas de Abastecimiento, Drenaje Urbano y Depuración de Aguas Residuales**



*Acto inaugural del posgrado con representantes del Colegio de Ingenieros de Perú, del Gobierno de Aragón y de la Universidad de Zaragoza el 30 de octubre de 2019 en la Sala Pedro Cerbuna de la Universidad de Zaragoza.*

- Capacitación Agraria para jóvenes en Burkina Faso. Coordinan **Loren, F. J.** y **Acero A.** Un proyecto en el que está coordinando parte de nuestro Grupo de Investigación estos dos últimos años es el de Capacitación Agraria para jóvenes en Burkina Faso, aprovechando las posibilidades de internet y con la misma plataforma que utiliza la Universidad de Zaragoza para sus alumnos. Es una iniciativa pionera que ha sido reconocida dentro de los novenos Premios de Marketing y Comunicación en el Sector Asegurador, al participar en el mismo la entidad Agroseguro.

### **Patentes y modelos de utilidad**

Como resultados del trabajo conjunto de los investigadores del Grupo GIHA en diferentes proyectos y actividades de I+D+i, en el año 2019 también se han tramitado solicitudes de patente y modelos de utilidad ante la Oficina Española de Patentes y Marcas, habiéndoles sido adjudicados los siguientes números de expediente:

- ✓ Patente SISTEMA INALÁMBRICO DE DETECCIÓN EN TIEMPO REAL DE CONDICIONES DE CONDENSACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN: 201930964 (Investigadores involucrados: **López Julián P., Borque C., Pérez J.,** Muñoz O., **Sánchez J. C.**)
- ✓ Modelo de Utilidad DISPOSITIVO PARA TOMA DE MUESTRAS AUTOMATIZADO: 201931814 (Investigadores involucrados: **Acero A., Ruiz O., Jiménez A., Lapuente M.**)
- ✓ Modelo de Utilidad SOPORTE PARA SUSTRATO DE VEGETACIÓN FLOTANTES: 201931836 (Investigadores involucrados: **Sánchez J. C., Acero A., Russo B., Borque C.**)

### Resumen de los indicadores de la actividad investigadora del GIHA

Desde la Resolución del Gobierno de Aragón del 20 de marzo de 2018, a través de la cual se reconoce el Grupo GIHA como Grupo en Desarrollo, la actividad investigadora del mismo ha ido incrementándose de forma paulatina año tras año con el fin de alcanzar el Reconocimiento de Grupo de Excelencia a corto plazo. Las siguientes gráficas muestran la tendencia de diferentes indicadores relacionados con la actividad investigadora, así como el volumen de facturación asociado a I+D+i del GIHA.



