



**SEMINARIO**

**Hidrogeología. Retos y Experiencias**

**Madrid (Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos; UPM)**

**18 a 21 de junio de 2018**

**Dirección**

**Eugenio Sanz Pérez**



# Hidrogeología. Retos y experiencias

Dirección

**Eugenio Sanz Pérez**

*Dr. en Ciencias Geológicas. Catedrático en la Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos, UPM*

Secretaría

**Ignacio Menéndez Pidal de Navascués**

*Dr. Ingeniero de Caminos. Profesor en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, UPM*

## ***lunes 18***

### **SESIÓN INAUGURAL: Hidrogeología: Retos y experiencias**

09:30 h. Inauguración y bienvenida

**Francisco Javier Martín Carrasco**

*Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, UPM*

**Juan García Aparicio**

*Área Manager de Madrid de SUEZ Spain*

**Juan Carlos de Cea Azañedo**

*Presidente de la Confederación Hidrográfica del Tajo*

**Víctor Arqued Esquía**

*Subdirector de Planificación y uso sostenible del agua. MAPAMA.*

**María Belén Benito Martínez**

*Directora de Operaciones del Canal Isabel II*

**Eugenio Sanz Pérez**

### **SESIÓN 1: Gestión de Riesgos ante situaciones extremas. Cambio Climático. Sequías. Conflictos bélicos. Geoestrategia del Agua**

10:00 h. Recursos hídricos y Conflictos Internacionales

**Justo Mora Alonso-Muñoyerro**

*Dr. Ingeniero de Caminos*

*Comisario de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Tajo.*

10:20 h. Importancia de las Aguas Subterráneas en los conflictos bélicos

**José Luis Ruiz García**

*Comandante de Ingenieros. Diplomado en Estado Mayor. Doctor por la UPM.*

*Cuartel General del Mando de Ingenieros de Salamanca. Ministerio de Defensa*

10:40 h. Cambio Climático y Aguas Subterráneas en España

**Eugenio Sanz Pérez**

11:00 h. Sequías y Aguas Subterráneas

**Teodoro Estrela Monreal**

*Dr. Ingeniero de Caminos*

*Director de la Oficina de Planificación de la Confederación del Júcar*

11:20 h. Gestión de riesgos ante situaciones extremas: discusión y conclusiones

Modera: **Juan García Aparicio**

11:35 Descanso

**Presentación de RIBAGUA, Revista Iberoamericana del Agua**

**SESIÓN2: Gestión de recursos conjuntos. Recarga y Nieve. Experiencias. Países en Desarrollo y Aguas Subterráneas**

12:00 h.La nieve y la recarga natural de acuíferos

**Justo Mora Alonso-Muñoyerro**

12:20 h.Avances en el uso conjunto aguas superficiales-subterráneas

**Andrés Sahuquillo Herráiz**

*Catedrático Emérito de Ingeniería Hidráulica,UPV  
Académico de la Real Academia de Ciencias*

12:40 h.Recarga planificada de acuíferos

**José Manuel Murillo Díaz**

*Jefe de Área de Hidrogeología General y Calidad del Agua  
Instituto Geológico y Minero de España, IGME*

13:00 h.Proyectos de Aguas subterráneas en países de desarrollo

**María Casado Sáenz**

*Dra. En Ciencias Geológicas.Hidrogeóloga*

13:20 h.Gestión de Recursos conjuntos: discusión y conclusiones

Modera: **Juan García Aparicio**

13:30 Descanso comida

**SESION 3: Nuevos contaminantes. Protección de acuíferos. Patrimonio Hidráulico. Parques Naturales y Aguas Subterráneas**

15:30 h.Hidrogeoquímica. Calidad y contaminación. Protección. Nuevos contaminantes

**Javier González Yélamos**

*Dr. En Ciencias Geológicas. Profesor Titular en la Facultas de Ciencias,  
Universidad Autónoma de Madrid*

16:20 h.Parques Naturales e hidrogeología. Zonas húmedas

**Eugenio Sanz Pérez**

16:40 h.Patrimonio hidráulico e hidrogeología. Las Fuentes de Madrid

**Arantxa Martínez Núñez**

*Dra. por la Universidad Politécnica de Madrid  
Licenciada en Ciencias Ambientales con Máster en Ingeniería Ambiental*

17:00 h.Medio Ambiente y aguas Subterráneas: discusión y conclusiones

Modera: **Juan García Aparicio**

## ***martes 19***

### **Contribuciones de la Hidrogeología Aplicada a las Obras Públicas en condiciones complejas**

#### **SESIÓN 1: Aportación de la Hidrogeología en terrenos evaporíticos. Situación actual del conocimiento. Hidrogeoquímica Aplicada a la Ingeniería Civil**

09:30 h. Geología de rocas evaporíticas. Los yesos en España

**José Ignacio Escavy Fernández**

*Dr. en Ciencias Geológicas. Profesor en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, UPM*

09:50 h. Hidrogeología de yesos. Interacción rocas evaporíticas y agua subterránea y sus consecuencias ingenieriles

**Eugenio Sanz Pérez**

10:10 h. Teoría de la disolución en rocas evaporíticas. Hidráulica kárstica de rocas evaporíticas. Disolución en las cimentaciones de presa. Modelo reducido y casos de aplicación. Hidrogeoquímica aplicada a las OP. Modelos de saturación.

**José Antonio Mancebo Piqueras**

*Dr. Ingeniero Industrial. Profesor Titular en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial, UPM*

11:35 Descanso

#### **SESION 2: Hidrogeología de yesos: aplicaciones prácticas y usos en ingeniería civil**

12:00 h. Presas en yesos: reconocimientos geológicos e hidrogeológicos

**Eugenio Sanz Pérez**

12:20 h. Presas en yesos Ejemplos prácticos Problemática y remediación

**Moisés Rubín de Célix Caballero**

*Ingeniero de Caminos. Jefe del Área de Presas. Dirección General del Agua. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente*

12:40 h. Túneles en yesos Problemática y remediación

**Ignacio Menéndez Pidal de Navascues**

13:00 h. Ejemplos prácticos: Túnel de Regajal

**Ignacio Menéndez Pidal de Navascues**

13:20 h. Necesidad del conocimiento hidrogeológico en los proyectos de obras públicas en yesos

Modera **Eugenio Sanz Pérez**

13:30 Descanso comida

#### **SESIÓN 3: Otros problemas del agua subterránea en Ingeniería Civil**

15:30 h. Presas en karst: Ejemplos españoles por falta de estudios hidrogeológicos

**Moisés Rubín de Célix Caballero**

15:50 h. Hidrogeología de túneles. El túnel de Guadarrama

**Eugenio Sanz Pérez**

16:10 h. Drenaje en la construcción y casos prácticos

**Antonio Arcos Álvarez**

*Dr. Ingeniero de Caminos. Profesor Titular en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, UPM*

16:30 h. El Agua subterránea en la estabilidad de laderas y taludes

**Herminia Cano Linares**

*Dr. Ingeniero de Caminos. Profesor en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, UPM*

16:50 h. Sismicidad inducida en embalses

**Luis Cueto-Felgueroso Landeira**

*Dr. Ingeniero de Caminos. Investigador del programa Ramón y Cajal. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, UPM*

**Juan Carlos Mosquera**

*Dr. Ingeniero de Caminos. Profesor Titular en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, UPM*

**Eugenio Sanz Pérez**

17:00 h. **Puesta en valor de la hidrogeología en los proyectos de ingeniería**  
Modera **Eugenio Sanz Pérez**

**miércoles 20**

**Avances en Hidrogeología Aplicada**

**SESIÓN 1: Reconocimientos e informes hidrogeológicos. Ensayos. Sondeos. Geofísica. Interpretación de resultados. Casos prácticos.**

09:30 h. Hidrogeología en emplazamientos nucleares

**Roberto Gil de Mingo**

Geólogo. Consejo Seguridad Nuclear  
Profesor en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, UPM

09:50 h. Casos prácticos: Problemática en áreas nuevas urbanizadas

**Ignacio Menéndez Pidal de Navascues**

10:10 h. Casos prácticos: Abastecimientos urbanos y perímetros de protección

**Eugenio Sanz Pérez**

10:30 h. Casos prácticos: Hidrogeología de la Comunidad de Madrid

**Fermín Villarroya Gil**

*Dr. en Ciencias Geológicas. Profesor Titular de Geodinámica Externa Universidad Complutense de Madrid*

10:50 h. Casos prácticos: Abastecimientos urbanos

**María Casado Sáenz**

11:10 h. **Hidrogeología práctica**  
Modera **María Casado Sáenz**

11:35 Descanso

**SESIÓN 2. Modelización de problemas hidrogeológicos. Principios y aplicaciones. Software. Limitaciones y usos**

12:00 h. Modelos matemáticos: tipos y utilidad

**Ignacio Menéndez Pidal de Navascues**

12:20 h. Modelos en karst de precipitación-escorrentía. Caso aplicado

**Pablo Rosas Rodrigo**  
*Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos*

**Eugenio Sanz Pérez**

12:40 h. Modelos de contaminación de aguas subterráneas

**Francisco Javier Elorza Tenreiro**  
*Dr. Ingeniero de Minas. Catedrático en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Minas y Energía, UPM*

**Carolina Guardiola Albert**  
*Lcda. En Ciencias Físicas. Dra. en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. Investigadora Titular en el Instituto Geológico y Minero de España*

13:20 h. Explicación de la visita de campo del día siguiente

**Eugenio Sanz Pérez**

13:30 Descanso comida

**SESIÓN 3: Ejemplo práctico en MODFLOW**

15:30 h. Sesión práctica en Modflow

**Francisco Javier Elorza Tenreiro**

**Roberto Gil de Mingo**

**Carolina Guardiola Albert**

**Eva Rivas Pozo**  
*Ingeniero Geólogo. Escuela Técnica superior de Ingeniería de Minas y Energía, UPM*

## ***jueves 21***

**Viaje de Prácticas**

**SESIÓN 1: La Gestión Conjunta de Recursos: El papel de las Aguas Subterráneas en el Sistema de Abastecimiento de la Comunidad de Madrid**

09:30 h. Visita al Centro de Control de Canal de Isabel II, en Majadahonda

**Esther Sánchez Sánchez**  
*Lcda. en Ciencias Geológicas. Hidrogeóloga. Coordinadora de Explotación de Aguas Subterráneas. Canal de Isabel II*

**Eugenio Sanz Pérez**

**Ignacio Menéndez Pidal de Navascues**

**SESIÓN 2: Campo de pozos para abastecimiento urbano**

11:30 h. Estación de Bombeo y Campo de Pozos de Fuencarral del CYII. Instalaciones de Recarga de Fuencarral. Consideraciones del abastecimiento con aguas subterráneas a Madrid. Experiencia y Retos.

**Esther Sánchez Sánchez**

**Eugenio Sanz Pérez**

**Ignacio Menéndez Pidal de Navascues**

13:30 Descanso comida

**SESIÓN 3: El papel de la Hidrogeología en relación al Medio Ambiente y el Desarrollo Territorial. Túneles y aguas subterráneas**

15:30 h. Visita a los Manantiales de Ontígola. Presa de Ontígola. Túnel del Regajal. El Salobral. La Fuente Grande de Ocaña

**Eugenio Sanz Pérez**

**José Ignacio Escavy Fernández**

**Ignacio Menéndez Pidal de Navascues**

**Joaquín Sanz Ojeda**

*Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía, UPM*

El agua nos interesa y preocupa a todos. Y en este sentido España acaba de salir de una prolongada sequía para entrar en un periodo de lluvias muy beneficioso. Pero este aumento de la variabilidad climática parece sugerir que la situación podría repetirse, y el papel de las aguas subterráneas en el país más árido de Europa puede jugar un papel fundamental cuyas posibilidades reales no se conocen todavía bien. El curso va dirigido por tanto a todos los interesados en la gestión de los recursos hídricos, valorando los factores ambientales como los patrimoniales, a la vez que tratamos otros aspectos, poco habituales y novedosos.

No podemos dejar de considerar también al agua subterránea como un problema en los trabajos de ingeniería civil; en este sentido, vamos a abordar el estudio específico de las formaciones yesíferas, tan frecuentes en España, y que tantas patologías han producido en las obras públicas en los últimos años.

Este curso va dirigido a los alumnos de los últimos cursos de las Escuelas de Ingenierías, Facultades de Geología, y alumnos de doctorado de ambas disciplinas. También va dirigido a profesionales en el campo de la geología aplicada e hidrogeología, gestores de aguas, profesionales de medio ambiente y patrimonio artístico, etc.