

**SPANCOLD
CNEGP**

BOLETÍN SPANCOLD **SPANCOLD NEWSLETTER**

Diciembre 2015
Volumen 3, nº 3



83ª Reunión Anual y 25º Congreso de ICOLD

Stavanger, Noruega (13 al 20 de junio de 2015)



7º Simposio Internacional de Presas de Hormigón Compactado con Rodillo

Chengdu, China (24 y 25 de septiembre de 2015)



ÍNDICE

83ª Reunión Ejecutiva Anual de ICOLD	3
Orden Ministerial por la cual se crea la Comisión de Normas para Grandes presas	4
Q96. Innovación en la Utilización de Presas y Embalses	4
Club Europeo de ICOLD	4
Q97. Aliviaderos	5
Q98. Presas de Materiales Suelos y de Residuos Mineros	5
Orden Ministerial por la que se crea el Comité Nacional Español de Grandes Presas	6
Q99. Mejora y Reingeniería de Presas Existentes	6
Comité de Información al Público y Educación	7
Club Regional Africano de ICOLD	7
Foro de Jóvenes Ingenieros	7
RCC 2015. Visita a Jinping I	8
RCC 2015. Reunión previa en Beijing	8
RCC 2015. International Milestone RCC Dam Projects	8
RCC 2015. Resumen del Simposio	9
Impermeabilización de la Presa de Camporredondo	10
El Comité Técnico de Titulares de Presas visita la Presa de Yesa	10
La Ministra y la Directora General del Agua inauguran la Presa de Siles	11
Reunión del Board de ICOLD	11
Uso de Drones en la Ingeniería Civil	12
EL Presidente de Ecuador, R. Correa inauguró la Central de Manduriacu, primera de 8 Proyectos Energéticos con Participación Española	13
Entrega de la 2ª Edición del Premio Rafael Izquierdo a la Solidaridad	13
SPANCOLD asiste al 7º Foro Mundial del Agua	14
DAM WORLD	15
Emilio Benítez Pascual. Medalla al Mérito Profesional 2015	15
Los alumnos del Máster visitan las Presas de Aguilar de Campoo y Camporredondo	16
Los alumnos del Máster visitan las Presas de Contreras y Alarcón	17
Presas Españolas: Siles	18
Boletines de ICOLD. Novedades	19

Comité de Redacción

Dirección:

Juan Carlos de Cea

Redacción:

Comité de información al Público
y Educación (CIPE)

Diseño y Maquetación:

Alberto de Cea

Comunicación y Relaciones Institucionales:

Begoña Suárez

Contacte con Nosotros

Si desea aportar para futuras ediciones de este Boletín, información que considere relevante o de interés para el sector, envíe un e-mail a:

comunicacion@spancold.es

adjuntando el texto que desea incluir (250-300 palabras) y una o dos fotografías de apoyo al mismo, si fuese necesario.

Foto de Portada: Siles

Presenté mis teorías e hice mis experimentos con el propósito de establecer una ayuda en la formación de una opinión correcta y me di cuenta con espanto, que todavía son consideradas por la mayoría como un sustituto para el sentido común y la experiencia.

Karl Terzaghi

El nacimiento de un conjunto estructural, resultado de un proceso creador, fusión técnica con arte, de ingenio con estudio, de imaginación con sensibilidad, escapa del puro dominio de la lógica para entrar en las secretas fronteras de la inspiración.

Eduardo Torroja Miret

83ª REUNIÓN EJECUTIVA ANUAL DE ICOLD



El actual texto de la Constitución de ICOLD establece en su articulado que esta organización tiene la obligación de celebrar anualmente una reunión ejecutiva, convocada por su oficina central de París, con la participación de todos los países miembros, en la que se debatirán y resolverán, entre otras, todas aquellas cuestiones relativas a su forma de organización interna, renovación o elección de nuevos cargos, administración de fondos, dirección de estudios, actividades a desarrollar por sus Comités Técnicos, elección de miembros que formarán parte de éstos, etc.

Todos los años a estas reuniones ejecutivas asiste en representación del Comité Nacional Español de Grandes Presas una delegación de miembros del mismo, además de su Presidente y de su Secretario General. Como en la actualidad el Presidente es además vicepresidente de ICOLD, sustituye a éste en dicha Reunión anual como Voting Member de España.

En los días previos a la celebración de la reunión ejecutiva anual, y como es norma, se han reunido todos los Comités Técnicos de ICOLD, tratándose en sus correspondientes reuniones el avance de los trabajos encomendados a los mismos por parte de ICOLD, qué problemas han encontrado durante su desarrollo, y qué boletines se han cerrado o están próximos a cerrar cada uno de ellos, para ser publicados. Es precisamente con la elaboración de estos boletines (en la actualidad más de 150 relacionados con la ingeniería de presas, con la explotación y el mantenimiento de estas infraestructuras, y con sus aspectos medioambientales, y cuyo listado puede encontrarse en la web oficial de ICOLD) con lo que ICOLD cumple parte de sus principales objetivos.

La Reunión Ejecutiva fue dirigida por el actual Board, cuya presidencia recaía en Adama Nombre (cuyo mandato termina tras la finalización del XXV Congreso Internacional de Grandes Presas), siendo vicepresidentes G. Basson (Sudafrica), A. Schleiss (Suiza), A. Zoelinski (Canadá), J. Polimón (España), K.T. Yum (Corea), L. Lia (Noruega), y como Secretario General, Michel de Vivo, de Francia.

De los 96 países que actualmente están integrados en ICOLD, asistieron a la reunión un total de 62.

Se han recibido nuevas peticiones de adhesión a ICOLD a lo largo del último año por parte de varios países de África y Sudamérica.

Cinco candidatos optaban al puesto de presidente de ICOLD para el mandato 2015-2018: Anton Schleiss (Suiza), que fue presentado por Gerald Zenz, del Comité Austríaco, Giovanni Ruggeri (Italia), presentado por Guido Mazza, del Comité Italiano, Andy Zielinski (Canadá) presentado por el Comité Sueco, Peter Mulvihill (Nueva Zelanda) por parte del Comité Coreano, y Andy Hughes (Inglaterra), presentado por Tracey Williamson, del Comité Inglés. Tras dos votaciones, resultó elegido Anton Schleiss.



A continuación, al haber terminado el mandato de dos de los seis Vicepresidentes, se procedió a la elección para el período 2012-2015. Por parte de la zona África, había dos candidatos, Ahmed Chraïbi, de Marruecos y Michael Abebe, de Etiopía. Tras la correspondiente votación, fue elegido el primero.

Para el otro puesto, el denominado 6º, solo había un candidato, Michael Rogers, de Estados Unidos, por lo que su elección fue automática.

El próximo año terminan mandato, uno de los dos puestos de la Zona Europa, concretamente el de José Polimón, y otro el correspondiente a la Zona América, actualmente ocupado por Andy Zielinski.

A continuación, las delegaciones de los tres comités cuyos países albergarán las tres próximas reuniones ejecutivas anuales, efectuaron sendas presentaciones acerca de cómo han previsto organizar las mismas:

- Johannesburgo, Sudáfrica (2016), presentación que corrió a cargo del Comité Sudafricano.
- Praga, República Checa (2017), y
- Viena, Austria (2018), donde tendrán lugar la 86ª Reunión Anual y el 26º Congreso Internacional.

En lo que se refiere a la 87ª Reunión Ejecutiva, que tendrá lugar en 2019, Canadá presentó su candidatura para albergarla en la ciudad de Otawa, que fue aceptada por los asistentes.

Tres nuevos boletines van a ver la luz (ya están publicitados en la web de ICOLD):

- Nº 149: El papel de las presas en el desarrollo y la gestión de las cuencas hidrográficas.
- Nº 152: Ahorro de costes en la construcción de presas.
- Nº 156: Presas y Avenidas.

Cuatro Comités Técnicos presentaron a los asistentes el avance de los trabajos realizados por los mismos:

- Patrick Le Delliou, que presentó las actividades del Comité de Registro de Presas
- Guido Mazza, del de Cálculo de Presas
- Rebecca Knott, del de usos múltiples, y por último,
- Michael Rogers, del Comité de Hormigones para presas.

Por último, y para finalizar la 83ª Reunión Anual, Urban Norstedt, de Noruega, y Nicole Schauner, de Francia, bien conocida por todos y que durante muchos años ha sido la secretaria de la oficina de ICOLD de París, fueron galardonados con los premios ICOLD 2015.

J. C. de Cea





84TH ICOLD ANNUAL MEETING

Johannesburg, South Africa

15-20 May 2016

<http://www.icold2016.org>

EL MARTES 30 DE JUNIO APARECÍA PUBLICADA EN EL BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO LA ORDEN MINISTERIAL DE 25 DE JUNIO POR LA CUAL SE CREA LA COMISIÓN DE NORMAS PARA GRANDES PRESAS Y SE REGULA SU COMPOSICIÓN Y FUNCIONES

En lo que se refiere a su composición, la Comisión de Normas para Grandes Presas estará integrada por un total de 12 vocales expertos y con una contrastada experiencia en las cuestiones relacionadas con la seguridad en las distintas fases por las que atraviesa la vida de una presa, de los cuales 4 deberán tener la condición de funcionario, y de éstos, uno, debe ejercer como secretario.

El presidente de dicha Comisión será nombrado por el Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, recae sobre el titular de la Dirección General del Agua.

En cuanto a sus funciones, corresponde a la Comisión de Normas en este momento, la elaboración y propuesta de aprobación de las Normas Técnicas de Seguridad de Presas a que hace referencia REAL DECRETO 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

A fecha de redacción de estas líneas todos los vocales han sido ya oficialmente nombrados y se ha celebrado la primera reunión de la Comisión.

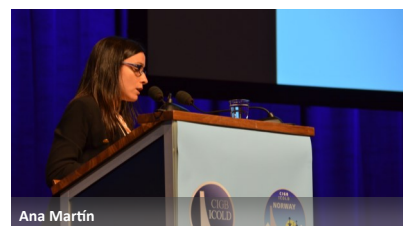
CUESTIÓN 96

INNOVACIÓN EN LA UTILIZACIÓN DE PRESAS Y EMBALSES Q 96. INNOVATION IN UTILISATION OF DAMS AND RESERVOIRS

La Cuestión 96 del XXV Congreso de ICOLD celebrado el pasado mes de junio abordó aspectos directamente vinculados a la innovación en el campo de las presas, estructurándose en cuatro ejes fundamentales: presas multipropósito y para protección de avenidas, presas pequeñas, biodiversidad y presas en el mar.

La sesión se abrió con una exposición general del rol de la innovación y de la creación de nuevo conocimiento en la ingeniería de presas realizada por el Chairman de la Q96, Ignacio Escuder Bueno, al que acompañaron Eric Halpin del USACE y Luciano Canale del Banco Mundial, que dieron una visión de cómo la gobernanza requiere de innovación y es a su vez ésta es generadora de progresos significativos en campos tan importantes como la gestión de riesgos.

La sesión continuó con la presentación del *Informe General* por parte de Luc Deroo al que siguieron 23 ponencias, agrupadas en torno a los cuatro ejes temáticos ya comentados. Los ponentes seleccionados, entre los que se encontraban Enrique Cifres, en representación del Comité Técnico de ICOLD sobre el "Papel de las presas en el desarrollo", y Ana Martín, en representación de Gas Natural Fenosa, hicieron un gran esfuer-



zo por evitar generalidades y aportar hechos, datos, documentos e ideas de especial relevancia para el futuro de nuestra profesión.

La sesión se cerró con un debate muy participativo en el que intervinieron numerosos asistentes españoles y en la que se pudo constatar que la capacidad de innovación es y seguirá siendo un factor clave tanto para la sostenibilidad como para garantizar la competitividad en un sector cada vez más globalizado.

I. Escuder

CLUB EUROPEO DE ICOLD EUROPEAN CLUB OF ICOLD

Entre las reuniones programadas de los Comités Técnicos y Clubs Regionales de ICOLD, se celebró la correspondiente al Club Europeo, bajo la presidencia de Guido Mazzà y actuando como Secretario General Ignacio Escuder. La reunión contó con un gran número de asistentes, tanto representantes de los Comités Nacionales de los países que actualmente conforman el club (22 países), miembros de los grupos de trabajo y observadores.

El presidente realizó una detallada intervención sobre la situación actual del Club Europeo, y se centró en los objetivos a desarrollar: mejora de la comunicación e información al público de la función de las presas y embalses, mejora de la página web y actualización de sus contenidos, creación de nuevos grupos de trabajo sobre *Motas de protección* y



Validación de estudios sísmicos, y ampliación del Club con la adhesión de países que todavía no forman parte del mismo.

Se trató en profundidad el Manifiesto sobre las Presas y los Embalses, que ha preparado el Club Europeo con el objetivo de informar sobre el rol de las presas en relación a la salud, energía, medio ambiente, clima y desarrollo sostenible; así como su contribución a una mejor gobernanza de los recursos hídricos. En

la reunión se analizaron los contenidos del mismo y se debatieron los comentarios efectuados al borrador, que previamente había sido distribuido a los Comités Nacionales.

Se dedicó también una parte de la reunión al seguimiento de las tareas de los grupos de trabajo que continúan en activo: *Análisis y gestión de riesgos en presas*, *Erosión interna en presas de materiales sueltos* e *Incidentes en presas*.

Finalmente, los representantes del Comité Nacional Turco, hicieron una presentación sobre el próximo Simposio del Club Europeo, que se celebrará entre el 26 y el 29 de octubre de 2016, en Antalya (Turquía), y tendrá por lema *Presas para el desarrollo sostenible*.

A. Granados

CUESTIÓN 97

ALIVIADEROS

Q 97. SPILLWAYS



La Cuestión 97 del 25 Congreso Internacional de Grandes Presas, estuvo dedicada a los aliviaderos. Se desarrolló en cuatro sesiones, en las que se trataron los temas siguientes:

- Aumento de la capacidad de vertido. La introducción de nuevas normativas y estándares, más exigentes desde el punto de vista de la seguridad hidrológica, está dando lugar a la necesidad de aumentar la capacidad de vertido en algunas presas existentes. Se presentaron diversos casos de estudio con diferentes medidas de adaptación. Además de la intervención en el aliviadero: ampliación de la estructura existente, construcción de aliviaderos complemen-

tarios, uso de aliviaderos laberinto o en tecla de piano, o colocación de compuertas fusibles; se expusieron otras medidas de adaptación como la mejora del resguardo (recreciendo la presa o ejecutando un parapeto) o el empleo de protecciones para el sobrevuerto.

- Fiabilidad de las compuertas. Se revisaron los factores que pueden influir en el fallo de las compuertas: humanos, estructurales y externos, como los producidos por la presencia de arboles flotantes o la falta de energía eléctrica; se presentaron modelos para evaluar el estado de las compuertas y estimar el riesgo de fallo; y se trataron las estrategias enfocadas a la inspección, el mantenimiento, y la explotación, para mejorar la fiabilidad de estos equipos.
- Aliviaderos de labio fijo o con compuertas. Se analizaron las ventajas e inconvenientes de estas dos configuraciones clásicas y se presentaron diversos casos de estudio en los cuales se han combinado aliviaderos de ambos tipos para obtener una solución equilibrada entre los bene-

ficios que ofrecen las dos opciones (seguridad y aprovechamiento del embalse). Otras alternativas como el uso de aliviaderos en laberinto, o de compuertas o diques fusibles, se han utilizado también para alcanzar dicho objetivo.

- Incertidumbre en la estimación de avenidas. Se analizaron los métodos para la estimación de avenidas, discutiéndose las ventajas y desventajas del empleo de técnicas determinísticas (PMF) y modelos probabilísticos. Se trató sobre la necesidad de considerar los valores de caudal punta y volumen de aportación para evaluar la magnitud de las avenidas y el riesgo de desbordamiento de las presas. Se estudió también la incertidumbre derivada del posible impacto del cambio climático en el ciclo hidrológico. Sobre este tema, entre las ponencias seleccionadas para la presentación oral, se encontraba la preparada por Luis Berga y Luis Berga Jr., de título *Avenidas, seguridad hidrológica de presas y cambio climático*.

A. Granados

CUESTIÓN 98

PRESAS DE MATERIALES SUELTOS Y DE RESIDUOS MINEROS

Q 98. EMBANKMENTS AND TAILINGS DAMS

El título del tema nº98 del vigesimoquinto congreso del ICOLD fue: "Presas de Materiales Suelos y Presas de Residuos Mineros". Para este tema se presentaron 41 artículos redactados en 23 países. El país que más artículos presentó fue Francia (6 artículos), habiéndose presentado 3 artículos españoles.

Este tema se dividió en cinco subtemas que trataron los siguientes aspectos:

1. **Grandes presas de materiales sueltos: proyectos innovadores (14 artículos).** Los artículos presentan prácticas recientes en construcción de presas tanto de CFRD como ACRD, comentarios (estudios y propuestas) sobre los materiales a emplear en los distintos tipos de presas de materiales sueltos, reparaciones efectuadas con geomembranas y el análisis del comportamiento de este tipo de presas frente a acciones sísmicas.

2. **Erosión interna: análisis, auscultación y reparaciones (9 artículos).** En los artículos se describen tratamientos efectuados en el cimiento para prevenir erosión interna, criterios para evaluar el riesgo de erosión interna en presas existentes, ensayos de laboratorio y a gran escala para investigar el riesgo de erosión interna y el uso de la fibra óptica para la auscultación de filtraciones.

3. **Problemática en cimentaciones: casos históricos de rotura, proyectos recientes y soluciones (5 artículos).** Los artículos se presentan requisitos generales para la cimentación de plintos, estudio de un cimiento problemático en Nepal, tratamiento de cimiento para cortar filtraciones en medios granulares y se presentan datos de comportamiento de pantallas impermeables en distintas condiciones de cimentación.

4. **Diseño y comportamiento del contacto relleno-estructura (4 artículos).** En los artículos se describen soluciones adoptadas en distintas presas para el contacto de presas de materiales sueltos con estructuras de fábrica y se presenta el estudio del comportamiento dinámico del contacto entre una presa de materiales sueltos y una presa de fábrica (Presa de Chubetsu en Japón).

5. **Presas de residuos mineros: proyectos recientes, métodos de reducción de riesgos, limitación de altura (9 artículos).** Estos artículos se refieren, fundamentalmente, a propuestas para el análisis y gestión del riesgo de las presas de residuos mineros. En uno de los artículos se presenta un sistema de auscultación de filtraciones en línea mediante el uso de fibra óptica.

A. Soriano



ORDEN AAA/1441/2015, DE 16 DE JULIO, POR LA QUE SE CREA EL COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS

El objeto de la presente orden es la creación y regulación del Comité Nacional Español de Grandes Presas como órgano colegiado de carácter ministerial, adscrito al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de la Dirección General del Agua.

El Comité está integrado en la Comisión Internacional de Grandes Presas.

Su organización interna y funcionamiento responden al principio de adscripción orgánica y dependencia propia de los órganos administrativos.

Sus Estatutos databan del año 1971, y fueron aprobados por Orden comunicada de 17 de septiembre del entonces Ministro de Obras Públicas, y han sido actualizados el 20 de febrero de 2001, pero no estaban adaptados a las exigencias de la legislación vigente en la materia.

En consecuencia, resulta necesario crear el Comité Nacional Español de Grandes Presas y regular su funcionamiento de acuerdo con las disposiciones de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en lo referente al régimen jurídico de los órganos colegiados. Esta creación debe extenderse también a las exigencias de la citada Ley 6/1997, de 14 de abril, que en sus artículos 38 a 40 establece los requisitos para constituir órganos colegiados, la clasificación y composición de los mismos y la forma y procedimiento para su creación, de tal modo que se establezca para el Comité Nacional Español de Grandes Presas un régimen jurídico adecuado y suficiente.



CUESTIÓN 99

MEJORA Y REINGENIERÍA DE PRESAS EXISTENTES

Q 99. UPGRADING AND RE-ENGINEERING OF EXISTING DAMS

En esta cuestión, de la que fue presidente el sudafricano Danie Badenhorst, se trataron los siguientes subtemas:

1. Elevación de la coronación o incremento de resguardos
2. Eliminación de sedimentos
3. Puesta fuera de servicio
4. Mejora de los sistemas de auscultación. Reinstrumentación de presas.

Su resumen general fue efectuado por el suizo Laurent Mouvet.

La cuestión la conforman en esta ocasión un total de 55 artículos, 7 de los cuales han sido españoles:

1. CONTRERAS DAM OVERVIEW OF SAFETY UPGRADES AND RE-ENGINEERING, de José María Benlliure, Emilio Carrillero y Manuel Gómez de Membrillera.
2. REHABILITATION AND REFURBISHMENT OF TORRE DEL AGUILA DAM, de José Manuel Marcos, José Ramón Delgado y Silvia Rojo.
3. SAFETY INVESTMENTS IN HORCAJO DAM (SPAIN): A PROCESS INFORMED BY THE APPLICATION OF SPANCOLD GUIDELINES ON RISK ANALYSIS de Manuel Setrakian, Ignacio Escuder, Adrián Morales y Dolores Simarro.
4. OPTIMIZATION, IMPROVEMENT AND UPGRADING OF TINTO-ODIELPIEDRAS HYDRAULIC AGENCY DAMS (HUELVA) de José Antonio Remesal, José Ramón Delgado y Alberto Ruiz.
5. HEIGHTENING OF YESA DAM. IMPROVING THE STABILITY OF THE RIGHT ABUTMENT de René Gómez, Fernando Esteban, Marcelo Merino y Antonio Soriano.
6. STRENGTHENING OF VALCOMUNA DAM de Mario Carreras, René Gómez y Antonio Soriano.
7. DESIGN, DIAGNOSIS AND IMPROVEMENT OF SURVEILLANCE AND MONITORING SYSTEMS OF DAMS WITH RISK ANALYSIS METHODS de Fernando Vázquez Brea.

De todos ellos dos fueron presentados durante el desarrollo de la sesión, el relativo a la presa de Contreras, que fue expuesto por Manuel Gómez de Membrillera, y el de la presa de Yesa, que corrió a cargo de Antonio Soriano.

De los 55 artículos enviados a esta cues-

tion por un total de 23 países destacan en primer lugar España y Francia con una participación de 7 artículos cada uno, 6 que aporta Noruega, 5 Suiza, Irán, Italia, Japón y Suecia con 3, encontrándose a continuación un numeroso grupo de países que tan sólo aportan uno.

Un resumen algo más detallado que el anterior permitiría comprobar cómo casi 40 de los 55 artículos enviados proceden de Europa, poniendo de manifiesto las importantes dificultades existentes actualmente en el continente Europeo para construir nuevas presas y dejando como única opción posible y viable la de tratar de optimizar, mejorar y rehabilitar las existentes para aumentar los volúmenes de agua almacenados por los embalses que cierran.

Y es por eso sorprendente que esta cuestión no haya llamado la atención de ciertos países que tienen presas antiguas: Estados Unidos (que sólo ha enviado 2 artículos), Canadá (no ha enviado), Brasil (no ha enviado), India (sólo 1), China (sólo 1).

Posiblemente estos tres últimos países se encuentran en una posición parecida a la que se encontraba España a mediados – finales del siglo pasado, es decir construyendo multitud de presas para desarrollarse.

Pero Estados Unidos se encuentra en una situación totalmente diferente. Su prioridad, como Europa, parece pasar por mejorar la utilización de sus numerosas presas existentes, por lo que el envío de tan sólo dos artículos a esta cuestión resulta ciertamente sorprendente para el país que ostenta la segunda posición a nivel mundial por número de grandes presas, con cerca de 9.250.

Cabe señalar que a lo largo de la historia de los Congresos Internacionales de grandes presas cuestiones relacionadas con el envejecimiento de las presas existentes, con las formas de minimizar aquél, o de mejorar el estado en el que se encuentran las presas, se han examinado y debatido en un total de 7 ocasiones, empezando en el año 1991, mostrando así la creciente preocupación de la profesión por estos temas y por tratar de preservar las presas en las mejores condiciones.

J. C. de Cea



Manuel Gómez de Membrillera en el transcurso de la presentación sobre la Presa de Contreras



Antonio Soriano en el transcurso de la presentación sobre la Presa de Yesa

COMITÉ DE INFORMACIÓN AL PÚBLICO Y EDUCACIÓN COMMITTEE (N) ON PUBLIC AWARENESS AND EDUCATION (COPAE)



La reunión de este Comité se celebró el lunes 15 de junio de 2015, dirigida por su Presidente Peter Mulvihill (Nueva Zelanda) y su Vicepresidente José Polimón. Contó con la asistencia de 6 miembros y 3 observadores. Entre estos últimos estuvo como es habitual el Director de Comunicación de ICOLD, Emmanuel Grenier.

Se presentaron las actividades de los distintos países en este importante tema por el siguiente orden: España, USA, Brasil, Japón, Reino Unido y República Checa.

La Agenda incluyó, entre otros temas los siguientes: revisión de un informe sobre sobrecostos en proyectos de presas, actualización del Plan de Comunicación

de ICOLD y las sugerencias a los Comités Nacionales y los términos de referencia del COPAE para el periodo 2015 – 2018.

En la revisión del Plan de Comunicación de ICOLD, se insistió en la importancia, por una parte, de contar con portavoces entrenados en la relación con los medios de comunicación y, por otra, del uso de las redes sociales, especialmente con mensajes cortos y claros.

Se comentó favorablemente el alto nivel de actividad de SPANCOLD con su web, su Newsletter y en Twitter, con noticias nacionales e internacionales sobre el Agua, las Presas, el Medio Ambiente y el Cambio Climático.

La utilización de estos medios favorece la difusión de los programas de formación como el Máster de Explotación y Seguridad de Presas y Balsas, que en su sexta edición se imparte en las dos modalidades: presencial y on-line.

Asimismo se presentó un resumen de las X Jornadas Españolas de Presas celebradas en Sevilla y destacan las jornadas técnicas específicas y los cursos cortos de formación.

J. Polimón

CLUB REGIONAL AFRICANO DE ICOLD AFRICAN REGIONAL CLUB OF ICOLD (ARC)

AFRICA AGRADECIDA A ADAMA NOMBRE

Tras la fallida convocatoria de AFRICA 2015 en Marruecos, debida a la prevención contra el ébola en dicho país, y tras el éxito de la anterior y primera edición en Addis Abeba, en el club africano de ICOLD se dio la bienvenida a AFRICA 2017, "Water storage and Hydropower development for Africa", organizado por Hydropower & Dams con la colaboración de ICOLD y que finalmente se celebrará en Marrakech.

Ms. Alison Bartle anunció especiales condiciones económicas para la participación de los países menos desfavorecidos.

La vicepresidencia de ICOLD por África en la persona del ingeniero marroquí Ahmed Chraïbi refuerza esta iniciativa y la implicación del comité del país magrebí.

Mr. Adama Nombre presentó su paper sobre el enfoque de ICOLD ante los retos emergentes de este siglo. La comunidad africana, a través de su club regional quiso agradecer el esfuerzo de Adama

que en su papel como Presidente de ICOLD ha llevado a cabo por el continente. A tal efecto se le entregó una placa por parte del nigeriano Imo Ekpo en reconocimiento a su labor.

Países, como Camerún, Burkina Faso, Mozambique, Nigeria y Zambia presentaron la actividad que en materia de presas y aprovechamientos hidroeléctricos está siendo desarrollada.

Una vez más, la transferencia tecnológica y refuerzo de capacidades fue tema eje del debate presentándose actividades desarrolladas por los comités chino y marroquí en pro de este objetivo.

E. Cifres



Imo Ekpo y Gerrit Basson en la entrega de la placa de agradecimiento a Adama Nombre

FORO DE JOVENES INGENIEROS YOUNG ENGINEERS FORUM (YEF)



El Young Engineers Forum (YEF) es un grupo de ICOLD, diferenciado de los Comités Técnicos y los Clubs Regionales, constituido como punto de encuentro de los ingenieros jóvenes (menores de 40 años) que se dedican a la ingeniería de presas. Además de servir como red de contactos entre los ingenieros jóvenes, este grupo se creó con el objetivo de facilitar su implicación en las actividades de ICOLD y el intercambio y transmisión de conocimientos, a nivel de generación y entre distintas generaciones.

La primera reunión del YEF tuvo lugar en Lucerna en el año 2011. La realizada en Stavanger ha sido la quinta, y ha contado con más de 70 participantes. En la reunión se repartieron folletos informativos sobre la modalidad del Máster Internacional en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas, que SPANCOLD tiene previsto realizar en inglés.

Al comienzo de la reunión, Leif Lia y Giovanni Ruggeri, vicepresidente y ex vicepresidente de ICOLD, respectivamente, dieron una charla sobre sus comienzos en el mundo de las presas, su asistencia a los congresos y su participación en los Comités Técnicos de ICOLD, y animaron a los presentes a que se involucrarán en las diferentes actividades que se realizan, tanto a nivel nacional, como regional y mundial.

Posteriormente se formaron distintos grupos de debate, temáticos, para facilitar la intervención de la mayor parte de los asistentes, y finalmente, tras los respectivos coloquios, se pusieron en común las conclusiones alcanzadas en los mismos:

- La importancia de hablar bien el inglés de cara a la búsqueda de oportunidades de trabajo.
- La tendencia de los ingenieros jóvenes al aprendizaje y desarrollo de programas de cálculo basados en software libre.
- Las diferencias entre las causas y características de las avenidas en distintas partes del mundo.
- La diversidad existente en la normativa de presas y su modo de aplicación.
- La necesidad de una buena comunicación en escuelas de temas relativos a las presas, con el objetivo de atraer gente a este mundo.
- La importancia de escuchar a los grupos anti-presa, de cara a tener mejores argumentos a favor de las mismas.
- La extensión de YEF a niveles nacionales.

I. Granados

VISITA A JINPING I

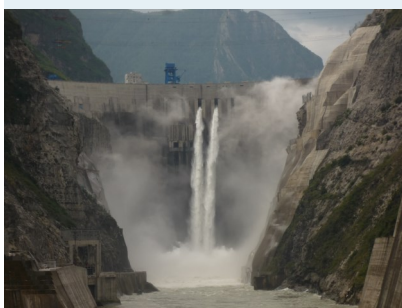
Una vez terminado el 7º Simposio Internacional de presas de hormigón compactado, la delegación de SPANCOLD, acompañada por el Sudafricano Quentin Shaw, y dos ingenieros turcos, se desplazaron hasta el río Yalong (tributario del Yangtze), al objeto de visitar la presa de Jinping-1, que está situada en las montañas de Bayankala (provincia de Qinghai), muy próxima a la ciudad de Xichang, que se encuentra a una distancia de 75 km, y que es en la actualidad la presa bóveda más alta del mundo, con 305 m de altura.

En el mismo río, aguas abajo, se encuentra otra importante y bien conocida presa bóveda China: Ertan, de 240 m de altura y 775 m de longitud de coronación, que aloja uno de los saltos hidroeléctricos más importantes de China en la actualidad, con 6 generadores de capacidad individual 550 MW.

La presa de Jinping I cierra un recodo del río Yalong, de unos 100 km de longitud, lo cual permite generar un salto de unos 300 m y almacenar un volumen de agua de más de 7760 Hm³.

La presa cierra una cuenca de más de 102.000 km² de superficie y aloja una central con 6 grupos de 600 MW de capacidad individual.

Los distintos saltos hidroeléctricos existentes a lo largo del río, 5 en total (en el río Yalong está previsto alojar un total de 22 saltos en cascada), pertenecen a la Compañía Hidroeléctrica Yalong River Hydropower Development Company, Ltd., algunos de cuyos técnicos acompañaron a la delegación de SPANCOLD durante la realización de la visita, efectuaron las explicaciones de las instalaciones y alojaron en estas últimas.



Delegación de SPANCOLD en la coronación de la presa de Jinping I

REUNIÓN PREVIA EN BEIJING

Con motivo de la celebración entre los días 24 y 25 de septiembre en la localidad China de Chengdou del 7º Simposio Internacional sobre Presas de Hormigón Compactado, organizado conjuntamente entre CHINCOLD y SPANCOLD, ambos Comités mantuvieron con carácter previo el día 21 una reunión en Beijing en la que se cerraron los últimos detalles relativos al Simposio.



Miembros de SPANCOLD y CHINCOLD tras la reunión

El día 22 de septiembre, en el *Institute of Water Resources and Hydropower Research (IWHR)* de Beijing, la delegación española de SPANCOLD impartió dos conferencias ante los doctorandos del

Instituto. Los dos principales temas tratados en las conferencias fueron Agua y Energía, que fue impartida por Luis Berga, y La importancia de las presas en España, por Juan Carlos de Cea.



Luis Berga



Juan Carlos de Cea

INTERNATIONAL MILESTONE RCC DAM PROJECTS



Rafael Ibáñez de Aldecoa recibiendo el International Milestone RCC Dam Project por la presa El Portugués

En el año 2007 se convocaron por primera vez los International Milestone RCC Dam Projects con motivo de la celebración en Guiyang (China) del 5º Simposio Internacional sobre presas de hormigón compactado.

Mediante esos galardones se pretendía premiar aquellas presas de HCR que para la comunidad científica supondrían en el futuro una referencia por su marcado carácter innovador, por haber supuesto un importante avance desde el punto de vista del diseño o de la construcción, por su buen comportamiento, etc.

Ocho presas se ajustaron a esos criterios en aquella ocasión y por ello fueron premiadas. Una de ellas fue la española Rialb.

Los premios se convocaron nuevamente en 2012 con motivo de la celebración en

Zaragoza del 6º Simposio Internacional sobre presas de hormigón compactado y tan sólo se premiaron 3, una de las cuales fue la presa de La Breña II.

Con motivo de la celebración del 7º Simposio Internacional se convocaron de nuevo dichos premios y el jurado decidió en esta ocasión premiar cuatro:

- Shapai (China)
- Changuinola I (Panamá)
- Murum (Malaysia)
- El Portugués (Puerto Rico)

La presa El Portugués es un arco gravedad de 67 m de altura construido por la empresa española DRAGADOS para el USACE (Cuerpo de Ingenieros Americano). El premio a esta presa fue recogido por Rafael Ibáñez de Aldecoa, que formó parte del equipo técnico que construyó la presa (Fotografía superior).

RESUMEN DEL SIMPOSIO



El día 24 de setiembre daba comienzo en la localidad China de Chengdu el 7º Simposio Internacional sobre presas de hormigón compactado, organizado conjuntamente entre SPANCOLD y CHINCOLD, y que con el tiempo se ha convertido en el más importante cita a nivel mundial en dicha materia.

El primero de esos Simposios se organizó en Beijing (China) en 1991, tras el cual vendrían Santander (España), en 1995, Chengdu (China) en 1999, Madrid (España) en 2003, Guiyang (China) en 2007, celebrándose el último en Zaragoza (España) en 2012.

Los principales discursos de apertura corrieron a cargo de Luis Berga, como Presidente Honorario de ICOLD y SPANCOLD, que efectuó un repaso histórico de estos Simposios y en el que concluyó que hoy en día el hormigón compactado es una técnica de ejecución de presas madura y bien consolidada que actualmente se encuentra en fase de continuas mejoras e innovaciones, y de Wang Shu-cheng, presidente de CHINCOLD y ex ministro de recursos hidráulicos, que habló de la importancia que una rápida ejecución de presas por este procedimiento permite comenzar a rentabilizar más rápido las siempre elevadas inversiones involucradas, especialmente cuando hay centrales hidroeléctricas asociadas a la ejecución de la presa.

Tras la inauguración, y como es habitual, el Secretario General de SPANCOLD, Juan Carlos de Cea, impartió la conferencia de título "Las presas de hormigón compactado en España: desarrollo, comportamiento e innovaciones recientes", con base en el artículo del mismo título que figura en el libro de ponencias del Simposio y que en esta ocasión ha sido premiado como uno de los mejores artículos presentados al Simposio.

También impartió una de las conferencias inaugurales Francisco Ortega, vocal de SPANCOLD, que habló de la innovación que va a suponer, sin duda, el posible vibrado del hormigón compactado,



Certificado del artículo escrito por J. C. de Cea, R. Ibáñez, J. Polimón, J. Yagüe y L. Berga, premiado como mejor artículo presentado al Simposio.

siempre que la dosificación se haya estudiado en profundidad.

Además de las Conferencias anteriores, durante el desarrollo de las distintas sesiones en las que se dividió el Simposio, la delegación española asistente al mismo presentó los siguientes artículos:

- Diseño y control de calidad de la mezcla utilizada en la presa de Enciso, que fue presentado por Francisco Ortega.
- La presa El Portugués, en Puerto Rico, que fue presentada por Rafael Ibáñez de Aldecoa, vocal de SPANCOLD y miembro de DRAGADOS USA.
- Construcción de la presa de Enciso, presentado también por Francisco Ortega.

Además de las anteriores, otra de las actividades llevadas a cabo por los representantes de SPANCOLD durante el desarrollo del Simposio fue la de vicepresidir el desarrollo de varias de las sesiones en que se dividió:

- Juan Carlos de Cea, junto con Zhou Jianping, vicepresidió la Sesión 2ª: Tecnología en la construcción de presas de hormigón compactado.
- Francisco Ortega y Chen Jianchun compartieron la mesa presidencial de la Sesión 1ª: Construcción de presas de hormigón compactado.

PRESA-PUENTE EN EL ESTRECHO DE GIBRALTAR



Unir el continente europeo con el africano, crear miles de puestos de trabajo, generar cantidades ingentes de energía y regular las aguas del Mediterráneo al antojo del ser humano. ¿Utopía? Quizá, pero no lo suficientemente irrealizable como para que un hombre, Juan Valle Anguita, haya creado una sociedad destinada en exclusividad a sacar adelante el proyecto. Con datos. Con presupuesto. Con plazos. Y con cartas a la Casa Real incluidas. Bienvenidos a la presa-puente de Gibraltar.

Hace unas semanas, la cuenta de YouTube "Presa Puente Estrecho de Gibraltar S. A." subía dos vídeos. En el [primero](#) puede verse una explicación somera del proyecto.

En él se observan las líneas básicas del mismo. La idea es más o menos simple. Utilizando elementos naturales (tierra, en esencia), se construiría un gran talud entre los 14,4 kilómetros que separan a España de Marruecos. Sobre el talud, diversos complejos urbanísticos (oficinas, residencias), una autovía de varios carriles de ancho, dos líneas ferroviarias y un puente de más de 2 kilómetros de largo bajo el que se navegarían los miles y miles de barcos que cruzan el estrecho cada año. [...]

[\[http://magnet.xataka.com\]](http://magnet.xataka.com)

LA ÚNICA PRESA DE MADERA DE EUSKADI, EN VALDEGÓVIA, CORRE PELIGRO DE COLAPSO



Los vecinos de Villanueva de Valdegovia y su junta administrativa están movilizados para salvar un monumento de Euskadi que se llama popularmente "la Sebe". Se trata de la única presa con estructura de madera, fabricada en el siglo XVIII, que aún permanece en pie. Tras las fuertes riadas de este invierno, esta infraestructura, que se utilizaba para llevar el agua del río Omecillo a un molino, corre riesgo de desmoronarse completamente. La fuerza de la corriente provocó un agujero que está erosionando la madera y la piedra. En septiembre de 2011 el Gobierno vasco la declaró Bien de Interés Cultural calificado con la categoría de monumento por su singularidad y por ser el único ejemplar conocido y conservado "in situ" en la Comunidad Autónoma Vasca. Constituye una verdadera reliquia de la arqueología industrial con gran interés histórico y etnográfico.

[\[http://www.elcorreo.com\]](http://www.elcorreo.com)

IMPERMEABILIZACIÓN DE LA PRESA DE CAMPORREDONDO

La presa de Camporredondo, en cabecera del río Carrión, se construyó entre los años 1914 y 1930 con el fin de atender las necesidades del Canal de Castilla y las obras de regadío, tanto las dependientes del mencionado canal como las existentes desde muy antiguo en el valle del río Carrión. Se explota de manera conjunta con el embalse de Compuerto, construido posteriormente aguas abajo.

Es una presa de gravedad, de hormigón ciclópeo con encofrados de mampostería, con cota de coronación 1292 msnm. La altura máxima sobre cimientos es de unos 75 m y el volumen de embalse de unos 70 hm³.

Las elevadas filtraciones que se producen a través de la fábrica de hormigón ciclópeo han sido, a lo largo de la vida de la presa, una problemática en constante evolución. Por ello se han llevado a cabo, con una periodicidad aproximada de 10 a 12 años, campañas de inyección y otras obras de conservación encaminadas a

reducir los caudales filtrados. El volumen de estas filtraciones ha ido creciendo a lo largo de los últimos años, por lo que se ha planteado una actuación integral que elimine, o en todo caso disminuya a niveles mínimos, las filtraciones y con ello sus posibles efectos nocivos sobre la estructura y cimiento. El objeto fundamental de la actuación es recuperar la estanqueidad del conjunto y consolidar el macizo del cuerpo de presa para garantizar su estabilidad a largo plazo.

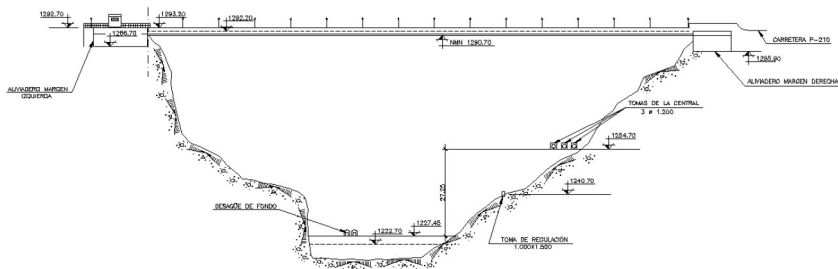
La solución adoptada requiere que el trabajo se realice a embalse vacío, con la consecuente interrupción del servicio de la presa, por lo que el plazo de ejecución —debe suspenderse una única campaña de riego y dejar el embalse en situación de no afectar a la próxima campaña— ha sido decisivo a la hora de escoger la solución.

El sistema de impermeabilización adoptado se basa en la colocación de una geomembrana en el paramento de aguas

arriba. La membrana impermeabilizante consiste en un geocompuesto constituido por una geomembrana de PVC de 3,0 mm de espesor, flexible y estabilizada a los rayos UVA., producida por extrusión, termo acoplada en fase de fabricación a un geotextil de 500 g/m². La geomembrana de PVC es el elemento impermeable del sistema y el geotextil es un elemento de protección mecánica antipunzonamiento, estabilizador de la geomembrana y participante en el sistema de drenaje. Además de este geotextil unido a la lámina de PVC, entre ésta y el paramento se coloca un geotextil de 1.000 g/m² con el objeto de aumentar la protección al punzonamiento. Se trata de un sistema drenado y ventilado. El sistema se ancla al paramento mediante perfiles metálicos que, a su vez, ejercen la función de tensado de la lámina.

Tras el análisis comparativo de diversas alternativas, se ha optado por impermeabilización mediante una geomembrana que evite la entrada de agua al cuerpo de presa, muy deteriorado y con un hormigón ciclópeo muy envejecido. Asimismo, se han evaluado las alternativas existentes dentro de esta metodología, concluyéndose finalmente la conveniencia de ejecutar la obra con la alternativa de lámina de PVC de SIBELON.

E. Monar



El Comité Técnico de Titulares de Presas visita la Presa de Yesa

En octubre de 2015 SPANCOLD creó el Comité Técnico de Titulares de Presas (CTTP), un Comité sin correspondencia directa con los de ICOLD, respondiendo a la demanda de los propios titulares de presas del país. El objetivo del CTTP es que los propietarios o titulares puedan compartir experiencias y soluciones a problemas que se presentan en la operación de presas y embalses. El Comité, formado por once organismos de carácter público y privado, celebrará dos reuniones anuales que tendrán el carácter de encuentros técnicos. Dichas reuniones se centran en un tema de trabajo, sobre el cual se realiza una visita técnica y los titulares colaboran y aportan sus conocimientos.

La primera jornada se ha realizado en la Presa de Yesa (Navarra) el pasado día 21 de octubre, liderada por Confederación Hidrográfica del Ebro representada por

René Gómez. Durante la jornada, se presentaron las características del crecimiento en construcción y se realizó una exposición en detalle sobre la problemática de la ladera derecha.

Por otra parte, Juan Carlos Elipe de IBERDROLA expuso el incidente ocurrido en abril de este mismo año en el entorno de la Central Hidráulica de la Muela (Valencia). A lo largo de la jornada, se demostró el interés y la ilusión de los propietarios, compartiendo conocimientos, explicando experiencias e intercambiando opiniones.

La próxima jornada se realizará en marzo, liderada por ENDESA, que estará centrada en los Planes de Emergencia de Presas. En ella, además, Gas Natural Fenosa (GNF) presentará el tema de Infraestructuras Críticas.

M. Chacón



Los miembros del Comité de Titulares de Presas posan en la parte exterior de las oficinas con la presa al fondo.



Un momento de la reunión de trabajo.



LA MINISTRA Y LA DIRECTORA GENERAL DEL AGUA INAUGURAN LA PRESA DE SILES



La ministra de Agricultura, Isabel García Tejerina (en el centro), junto a otras autoridades tras la inauguración de la presa de Siles. (Fotografía M. CUEVAS)

La ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), Isabel García Tejerina, ha inaugurado el pasado 19 de octubre la presa de Siles, una **infraestructura muy demandada por los vecinos de la Sierra de Segura** que permitirá proteger de avenidas a varios municipios y poner en regadío 3.500 hectáreas de cultivo de olivar.

Así lo ha destacado la ministra, que ha explicado que la obra ha supuesto **una inversión total de 53 millones de euros**. Más de 46 han corrido a cargo de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del MAGRAMA, mientras que el resto, dedicado a obras complementarias para tratar la ladera derecha, lo ha financiado la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG).

Según García Tejerina, la presa va a permitir **satisfacer las necesidades de agua de las localidades más deficitarias**, dará seguridad frente a las avenidas e incrementará las posibilidades y **garantías de riego**. "En definitiva, agua para todos los vecinos, seguridad para las personas y los bienes, y riqueza para todos los pueblos de la comarca, a través de la producción agraria y del turismo", ha recalado junto al embalse, **con capacidad para 30,5 hectómetros cúbicos**, que satisfarán las necesidades de los alrededor de 13.000 habitantes de Beas de Segura, Benatae, Génave, Puente de Génave, Segura de la Sierra, Torres de Albánchez y Villarrodrigo.

Además, esta presa va a proteger de las avenidas a los municipios situados aguas

abajo, como Puerta de Segura y Puente de Génave, al tiempo que va a potenciar el sector turístico y **va a permitir poner en regadío cerca de 3.500 nuevas hectáreas**. Para la ministra, se trata de una planificación hidrológica fundamental para esta comarca, porque contempla por primera vez el desarrollo de dichas áreas. "Trabajaremos de forma conjunta con Andalucía para que esto sea una realidad lo antes posible", ha señalado García Tejerina, incidiendo en que "poder administrar reservas de agua en épocas de sequía es una **garantía de crecimiento y desarrollo**".

Asimismo, ha recalado que finalizar estas y otras obras es consecuencia de una política de agua solvente, centrada en una gestión eficaz y responsable "y que nos ha permitido cumplir con nuestros compromisos". En ese sentido, se ha referido al camino que según ella ha recorrido el Gobierno de Mariano Rajoy culminar la planificación hidrológica y "remontar el abandono de los años precedentes".

Así, entre los planes que ya han sido informados favorablemente por el Consejo Nacional del Agua, se encuentra el plan de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, que se aprobará en el mes de diciembre. Entre sus objetivos se encuentra **mejorar el estado de las aguas de la cuenca, atender las necesidades de agua y reducir los riesgos de inundaciones y de sequías**.

Por otra parte, la ministra se ha referido a los más de 12.000 millones de euros que Andalucía va a recibir en ayudas de la Política Agrícola Común en el periodo 2014-2020, "que es el resultado de las negociaciones de un Gobierno comprometido siempre con la agricultura". Por último, García Tejerina ha puntualizado que no se concebiría Jaén sin un buen desarrollo del olivar. "Eso lo hemos conseguido a través de la reforma de la PAC y eso lo mejoramos hoy con la inauguración de este embalse", ha concluido.

<http://www.elmundo.es>



REUNIÓN DEL BOARD DE ICOLD

PRAGA, OCTUBRE DE 2015

Los Estatutos de ICOLD establecen que se debe celebrar una reunión del Board tres meses después de haber elegido nuevo Presidente, por lo que se ha celebrado esta reunión en los primeros días de octubre, presidida por el Profesor Anton Schleiss, con asistencia del Secretario General M. De Vivo (Francia) y del resto de los miembros del Board: A. Zielinski (América), K. Yum (Asia), M. Rogers (6º puesto), A. Chraibi (África) y los dos representantes de Europa, L. Lia (Noruega) y J. Polimón.

La decisión de celebrarla en Praga se tomó para que el Comité Checo mostrara las instalaciones y la preparación de la Reunión Anual que se celebrará en esta ciudad en los primeros días de julio de 2017.

Se revisaron también, en base a las informaciones enviadas por el Comité Sudafricano (SANCOLD), los preparativos de la próxima Reunión Anual que se celebrará en Johannesburgo entre los días 15 y 20 de mayo de 2016.

La agenda del Board incluyó entre otros temas los siguientes: la revisión de resultados del Congreso de Stavanger y las lecciones aprendidas, la redacción de una guía para la selección de papers para los siguientes congresos, la cooperación con otros organismos internacionales (Banco Mundial, World Water Council, etc.) y la situación del Registro Mundial de Presas.

La siguiente reunión del Board se celebrará en París a finales de enero de 2016 y tendrá como objetivo principal la preparación de los temas de la Asamblea General que se celebrará en Johannesburgo en las fechas antes mencionadas.

J. Polimón



Algunos de los miembros del Board de ICOLD en el transcurso de una reunión de trabajo.



Los miembros del Board de ICOLD con la ciudad de Praga al fondo.



SHADE BALLS, LAS BOLAS QUE CUIDAN EL AGUA DE CALIFORNIA



California está sufriendo una de las peores sequías de su historia, por lo que sus autoridades ya están empezando a tomar medidas para afrontar esta complicada situación. La primera ha sido anunciar restricciones de agua a sus ciudadanos; y la segunda, la más insólita, ha sido proteger sus reservas de agua con unas bolas negras llamadas "bolas de sombra o shade balls".

¿En qué consiste este curioso proyecto?

El objetivo del proyecto es mejorar la calidad del agua que consumen los ciudadanos protegiéndola del polvo, la lluvia, los productos químicos, la vida silvestre... y evitar que el preciado líquido se evapore. Se estima que con estas bolas se podría prevenir la evaporación de 1.135 millones de litros de agua cada año en el Embalse de Los Ángeles; según el periódico "The Guardian", con esta cantidad se podría abastecer a 8.100 personas durante todo un año.

Para lograr dicho objetivo el embalse Van Norman –conocido como Embalse de los Ángeles– ha sido cubierto con 96 millones de pelotas de sombra "shade balls". Las bolas han cubierto las 70 hectáreas del embalse que está situado en el barrio de Sylmar del Valle de San Fernando.

¿Cómo son las "shade balls"?

Las bolas miden 10 centímetros, son huecas y están coloreadas con un pigmento autorizado para uso en plásticos alimentarios –según la norma NSF/ANSI 61– llamado negro carbón o "carbón black".

Están fabricadas con polietileno de alta densidad, un material autorizado para entrar en contacto con el agua sin que presente ningún riesgo para la salud, ya que no desprende sustancias químicas.

¿Por qué son de color negro?

Las bolas deben ser totalmente negras porque el principal objetivo de este proyecto es prohibir a la luz solar incidir sobre el agua potable. Ya que, al entrar en contacto con la radiación ultravioleta el cloro que se utiliza para purificar el agua puede sufrir una reacción química en la que se genera un compuesto llamado bromato, que perjudica a la salud.

¿Por qué han elegido este curioso proyecto para proteger el agua de California?

Porque ha sido el proyecto más efectivo, ya que las pelotas tienen un precio de 0,36 dólares por unidad, por lo que los californianos se han gastado 34 millones de dólares en proteger su embalse.

La otra alternativa que barajaban las autoridades era cubrir el lago con dos cubiertas flotantes, lo que hubiera costado a los contribuyentes alrededor de 300 millones de dólares.

[\[http://www.ambientologa.net/\]](http://www.ambientologa.net/)

USO DE DRONES EN LA INGENIERÍA CIVIL



El uso de RPAS (aeronave radio controlada) para la obtención de modelos digitales del terreno y toma de fotografía y video para el seguimiento de obras, se vuelve indispensable actualmente por su versatilidad y posibilidad de generar topografía a la demanda a costes bajos. La aeronave es capaz de tomar fotos geo referenciadas desde una altura de hasta 120 metros. Con cámara de muy alta resolución, tiene una autonomía de vuelo de unos 20 minutos, capaz de recorrer en ese tiempo unos 5 km.

Los usos que se le pueden dar al Dron para Ingeniería Civil son los siguientes:

1. Realización de fotografía aérea para el conocimiento y seguimiento del estado de las obras así como fotografía de reconocimiento para nuevas obras a proyectar.
2. Obtención de ortofoto métrica geo referenciadas previo apoyo de topografía de campo con precisiones de 5 cm/pixel.
3. Obtención de modelos digitales del terreno con precisión de 5 cm en X,Y,Z para seguimiento de mediciones de obras o nuevos proyectos a realizar.

4. Filmación de videos informativos de gran calidad sobre el estado de la obras o filmaciones para labores de vigilancia y mantenimiento de las diferentes instalaciones y obras.

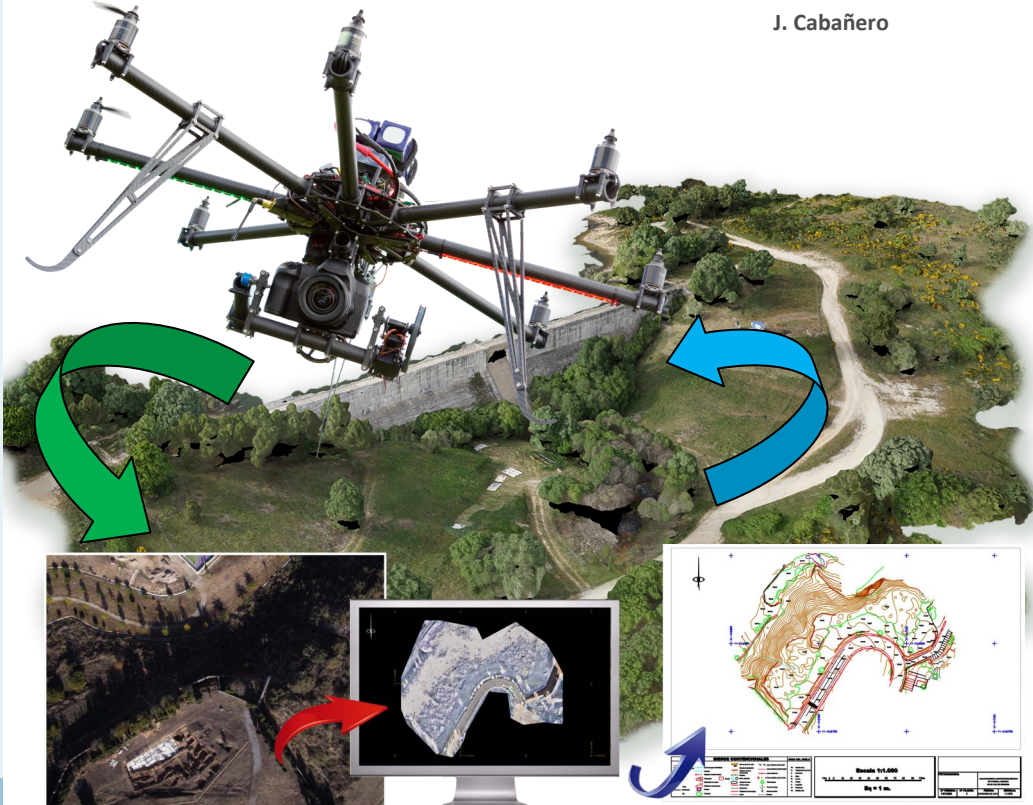
Los Drones tienen tantas aplicaciones como necesidades y sensores existan.

Son una alternativa viable, desde el punto de vista técnico y económico, frente a sensores aerotransportados e imágenes de satélites de muy alta resolución espacial.

Tienen una alta disponibilidad y facilidad de operación, aunque con algunas limitaciones operacionales: reducida autonomía, condiciones meteorológicas y limitaciones legales.

Las constructoras deben dar el salto cualitativo correspondiente en adquirir sistemas radio controlados de aeronaves, y de conseguir las habilitaciones y certificación de pilotos titulados necesarios para la realización de trabajos a través de esta tecnología, según AESA (Agencia Española de Seguridad Aérea).

J. Cabañero





EL PRESIDENTE DE ECUADOR, R. CORREA INAUGURÓ LA CENTRAL MANDURIACU, PRIMERA DE 8 PROYECTOS ENERGÉTICOS CON PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA



El pasado 19 de marzo, se dio por oficialmente inaugurado el Proyecto Hidroeléctrico Manduriacu de 60 MW de potencia, que entregará una energía de 360 GW·h/año al Sistema Nacional Interconectado ecuatoriano. Este proyecto ya fue presentado en el boletín nº2 de SPANCOLD de octubre de 2013, cuando se acababa de realizar el desvío del río, por medio de un túnel, así como en las X JEP en Sevilla. Las obras se iniciaron en mayo de 2012, tres meses después de la firma del contrato, y concluyeron en diciembre de 2014. La primera máquina 1 conjunto turbina Kaplan-generador de 30 MW de potencia fue comisionado el 27 de enero de 2015, siendo comisionada la segunda máquina a mediados de marzo, concretamente el 15. La realización de esta obra ha conllevado la ejecución de un cuerpo de presa con 266.000 m³ de hormigón, de los cuales 90.000 m³ han sido puestos en obra bajo la modalidad de hormigón compactado con rodillo y el resto del volumen del hormigón ha sido ejecutado de modo convencional con encofrados deslizantes.

Final y felizmente con esta inauguración concluyen las obras que tuvieron problemas técnicos desde el inicio en el que hubo que rediseñar el sistema de desvío por parte de las empresas españolas TYPESA e INCLAM, parte del Consorcio ITH fiscalizador del mismo. Se rehízo este desvío por medio de un túnel en la margen izquierda, dado que la margen derecha presentaba la roca sana para cimentarlo a bastante más profundidad que la prevista en los estudios de Factibilidad Avanzada. El cuerpo de presa, de gravedad en hormigón, comenzó a ejecutarse en julio de 2013 con los hormigones de limpieza y hormigón compactado. Los primeros bloques de hormigón convencional se ejecutaron en noviembre de 2013, comenzando el proceso de puesta en carga de la presa en diciembre de 2014, con 4 de las 5 compuertas de

10x10 m de las que dispone el proyecto operativas. La contribución de las ingenierías que componen el Consorcio ITH (las españolas TYPESA e INCLAM, así como la ecuatoriana HOSPIPLAN), ha sido decisiva en momentos críticos como la redefinición del sistema de desvío así como las implementaciones estrictas que garanticen la operatividad del proyecto, (por ejemplo la implantación de un túnel y un deflector de sedimentos que protege a las tomas hidroeléctricas), así como en el proceso diario de fiscalización, comprobando niveles de cimentación, calidad de materiales, verificación geométrica de obras, actualizaciones presupuestarias, etc.



De izquierda a derecha; Jorge Glas (Vicepresidente de la República del Ecuador), Rafael Santos López (TYPESA - Consorcio ITH), Francisco Javier Sánchez Caro (SPANCOLD, GEOProb, Director Técnico del Consorcio ITH), Edgar Pesantez (Presidente de Hospiplan, Consorcio ITH) y Luis Cabrera Cazorla (TYPESA, Director de Hidráulica, Consorcio ITH)



Equipo de Fiscalización ITH

A todos los profesionales que han participado en el Consorcio, bien a pie de obra, bien participando en los diseños, en la gerencia del Consorcio y de las empresas, etc., muchas gracias y enhorabuena porque este proyecto bien ejecutado y en tiempo récord es una tarjeta de presentación de los profesionales y empresas participantes, así como de la Marca Agua España.

David J. Cruz

ENTREGA DE LA 2ª EDICIÓN DEL PREMIO RAFAEL IZQUIERDO A LA SOLIDARIDAD



La Fundación Caminos y el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos entregaron el pasado jueves día 12 de noviembre el Premio a la Solidaridad Rafael Izquierdo. El acto de entrega presidido por el ministro de Sanidad, Alfonso Alonso, contó con la asistencia de la secretaria de Estado de Servicios Sociales, Susana Camarero, el rector de la Universidad Politécnica de Madrid, Carlos Conde; el presidente de Cáritas Española, Rafael del Río; el presidente de la Fundación Desarrollo y Asistencia, José Antonio Sánchez, y Sara Izquierdo, hija de Rafael Izquierdo.

Según el Jurado del Premio, en primer lugar, y con el objetivo de abrir en el futuro un camino en el que se premie, además de a las personas, a las organizaciones e instituciones solidarias, se acordó conceder una Mención Especial a la ONG **Desarrollo y Asistencia**, que presidió nuestro querido compañero, quien da nombre a este Premio, Rafael Izquierdo.

Tras evaluar las seis candidaturas presentadas, se acuerda por unanimidad otorgar el Premio Rafael Izquierdo a la Solidaridad, en su segunda edición, a Claudio Olalla Marañón, vocal de SPANCOLD, profesor de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid (UPM) ejemplo de solidaridad y un modelo, tanto en su faceta profesional, como personal. Lleva colaborando con la Fundación Emalaikat desde el año 2008 pero, ya anteriormente, colaboraba con otras organizaciones y entidades con carácter humanitario.

Su apoyo a la citada Fundación ha sido fundamental para mejorar las técnicas y materiales de todas las infraestructuras y recursos acuíferos que se han construido en Turkana – región remota al norte de Kenia- y en diversos lugares de Etiopía: sus estudios sobre el terreno; su catalogación de todas las presas construidas; sus consejos de mejora de las técnicas de construcción; la corrección de innumerables proyectos, muchos de ellos ya construidos; la dirección de proyectos de fin de carrera de muchos alumnos aventajados a los que ha mandado al terreno, etc...

Ha pasado temporadas en estas zonas (unas veces sólo y otras acompañando a sus alumnos de la Escuela de Ingenieros de Caminos) y, de estas estancias, han quedado informes, recomendaciones e inventarios sobre las presas de materiales sueltos, mampostería, balsas; de pozos; gaviones, etc.... Todo con el objetivo de mejorar el acceso al agua para las poblaciones nómadas y seminómadas de estos territorios y para sus ganados (el único medio de vida que conocen).

Ha financiado y buscado financiación entre familiares, amigos y conocidos para un proyecto concreto, al que se puso el nombre de su familia: La presa "Olalla".

[...]

[\[http://www2.ciccp.es\]](http://www2.ciccp.es)

CINCUENTA Y OCHO AÑOS DE LA RIADA DE VALENCIA

La muestra «Hechos de Agua» dedica un espacio a la gran inundación del 14 de octubre de 1957.

Una catástrofe natural que sirvió para transformar Valencia. El pasado 14 de octubre se cumplieron cincuenta y ocho años de la riada de 1957, un desastre que causó al menos 81 muertos y cuantiosos daños materiales. El Turia, totalmente desbordado, asoló la ciudad. Del agua sólo se salvaron los barrios de La Seu y La Xerea, en el corazón de Ciutat Vella, la zona más alta. Las alturas alcanzadas durante la riada en algunos lugares de la ciudad oscilaron desde los 40 centímetros en la Avenida Reino de Valencia, pasando por los 80 centímetros en los Jardines del Real, los 2,25 metros en la Plaza de Tetuán, los 2,70 metros en la Calle Pintor Sorolla, o incluso los 3,20 metros en los Jardines del Parterre. La Calle Doctor Oloriz llegó a registrar casi cinco metros y medio.

Ya entonces, la falta de ayuda del gobierno central originó que el alcalde en aquellos momentos, Tomás Trénor Azcárraga, se enfrentara a Francisco Franco. Algo que le costó la destitución aunque a partir de ese momento se agilizaron las ayudas y se abordó el proyecto del Plan Sur, con el desvío del Turia y la transformación del viejo cauce en jardines hasta el actual pulmón verde.

Las instantáneas de la calle Barcas inundada, o el puente de Serranos abatido por las olas de una crecida espectacular, pueden contemplarse ahora en la exposición «Hechos de Agua», instalada en el Centro Cultural Bancaja. La muestra permite, además, asomarse a la metamorfosis de Valencia en los últimos 125 años a través de las mejoras que se introdujeron tras la riada en cuanto al desarrollo urbanístico al que contribuyó la empresa Aguas de Valencia.

<http://www.levante-emv.com>



SPANCOLD ASISTE AL 7º FORO MUNDIAL DEL AGUA 7º WORLD WATER FORUM COREA DEL SUR, 12-17 DE ABRIL DE 2015

Entre los días 12 y 17 de abril se ha celebrado en Corea del Sur, en las ciudades de Daegu y Gyeongju, el VII Foro Mundial del Agua en el que España ha participado a través de una delegación encabezada por el Embajador en Misiones Especial para asuntos internacionales en materia de medio ambiente, Felipe de la Morena. La delegación ha contado con unas cincuenta personas sumando representantes de la Administración Pública y sociedades estatales, instituciones, empresas, y asociaciones del sector.

Proceso temático

España ha estado presente de manera destacada en los procesos temáticos 1.4 (infraestructuras y su conservación y adecuación) y 4.2 (gobernanza de la gestión del agua).

En el primer caso, tanto Luis Berge como José Polimón (SPANCOLD) han sido, junto con el presidente de ICOLD, coordinadores del tema, y han protagonizado destacadas aportaciones. Tomás Sancho, como presidente del WCCE, también ha intervenido. Las sesiones han estado muy bien, tanto de contenido como de asistencia. Alto nivel en los organizados por ICOLD, por ejemplo en uno de los eventos la mesa de ponentes se compuso por el Viceministro de agua de China, el General Jefe de US Army Corp of Engineers, el presidente de ICOLD (Adama Nombre, de Burkina Fasso), el Director general de Planificación de China, el Director General de Agua de Korea, el Vicepresidente del IWHR de China, y Jerome della Priscoli (US Corp of Engineers), además de Tomás Sancho. Se ha firmado una declaración conjunta sobre la gestión y mantenimiento de obras hidráulicas con prolongado tiempo de servicio.

En el segundo proceso temático se ha participado en mesas organizadas por ICOLD y OCDE, tendentes a reforzar la gestión por cuencas, la gobernanza con

sus indicadores, y la transparencia e integridad en el sector del agua. A este respecto, las intervenciones españolas fueron muy bien recibidas y valoradas, destacándose especialmente el caso de las confederaciones hidrográficas como ejemplo de gestión participativa y transparente.

Actos paralelos

La delegación española organizó cuatro actos paralelos durante el desarrollo del Foro: dos con el foco puesto en la colaboración técnica a nivel regional en América y en el Mediterráneo, respectivamente, y dos que abordaron dos de los puntos fuerte del sistema español de gobernanza: la planificación hidrológica por cuencas y las infraestructuras hidráulicas.

El primer side event, organizado el lunes 13 de abril, estuvo centrado en el papel de las infraestructuras hidráulicas en la gestión del agua. Promovido por España en colaboración con IAHR, abordó el reto de la aplicación práctica de los avances en materia de innovación en el sector del agua. El evento contó con la participación de representantes de Corea, China, España, ICOLD, el Consejo Mundial de Ingenieros Civiles e IAHR/UNESCO.

Por otro lado, el miércoles 15, en un acto orientado a la promoción de la Marca Agua España, el jefe de la delegación española, acompañado del presidente del Consejo Mundial de Ingenieros Civiles y del Vicepresidente del Comité Internacional de Grandes Presas, presentó en el espacio España la publicación "El sistema español de gobernanza del agua". El acto, que contó con la participación de toda la delegación española permitió dar visibilidad a las capacidades de la Administración española y de las empresas del sector para proporcionar soluciones eficaces y sostenibles con las que dar respuesta al reto de la seguridad hídrica.

T. Sancho



José Polimón en el transcurso de su presentación en el Proceso Temático "Infraestructuras y su Conservación y Adecuación"



Miembros de la Delegación Española durante la presentación de Revistas Técnicas

DAM WORLD LISBOA, ABRIL 2015

La Segunda Conferencia Internacional DAM WORLD tuvo lugar en Lisboa, Portugal, del 21 de abril al 24 de 2015. Este evento organizado conjuntamente por LNEC (Laboratorio Nacional de Ingeniería Civil de Portugal) y IBRACON (Instituto Brasileño del Hormigón), fue la continuación de la conferencia celebrada en Maceió, Brasil, en 2012.

En la reunión participaron alrededor de 210 profesionales de unos 30 países: Portugal, España, Francia, Suiza, Austria, Italia, Noruega, Alemania, Grecia, Suecia, Turquía, Irlanda, Macao, Irán, Malasia, Brasil, Costa Rica, Colombia, Paraguay, EE.UU., Canadá, Japón, Mozambique, Angola, Australia, India y Líbano, que tuvieron la oportunidad de asistir a un programa técnico muy intenso, incluyendo 7 conferencias magistrales y cerca de 90 papers. El día antes de la conferencia, hubo 3 seminarios que cubrieron temas importantes en la ingeniería de presas: Análisis de Riesgos y Preparación para Emergencias; La erosión interna en Presas de Materiales Suelos y la Modelización de Presas de hormigón.

Una sesión especial en la conferencia estuvo dedicada a la seguridad de presas, con un énfasis particular en el desarrollo e implementación de sistemas nacionales de reglamentación (normativa), lo que permitió un intercambio activo de experiencias adquirida en proyectos en varios países.

Se celebró también un workshop con profesionales jóvenes que permitió la discusión de temas relacionados con la formación, e incluyó 8 posters con presentaciones de los jóvenes ingenieros. La conferencia especial de esta sesión corrió a cargo del Vicepresidente de ICOLD José Polimón.

Las principales sesiones se dividieron en 7 temas: Foro sobre Seguridad de Presas (8 artículos); Plan de Acción de Emergencia, análisis de riesgos, sistemas de alerta (8); Presas de hormigón (29); Presas de materiales sueltos y geomembranas (17); Presas con pantalla de hormigón CFRD (9); Cimentación de presas (7); Obras accesorias, temas de medio ambiente, nuevos materiales, gestión (9).

En la lista de los temas abordados en las

ponencias destaca una amplia gama de aspectos que actualmente afectan a la profesión. Está claro que los métodos de análisis de riesgos y las opciones de planificación de emergencia se encuentran entre las primeras prioridades.

Un gran grupo de presentaciones se dirigió a los avances en la auscultación de presas, ya sea relacionada con nueva instrumentación o con metodologías para el análisis de datos, con un énfasis en el control de la seguridad. El comportamiento de los materiales, incluidos los estudios experimentales y numéricos, cada vez más conectados intrínsecamente, fue otro tema importante, en el que se trató de temas como la reacción álcali-árido, la fisuración del hormigón, materiales para las presas de materiales sueltos, la durabilidad, y muchos otros.

Cuestiones de tecnología de la construcción también fueron abordados por varios oradores, entre ellos temas relacionados con las presas CFRD, hormigón compactado con rodillo (RCC) o la aplicación de núcleos asfálticos en las presas de materiales sueltos.

La exposición técnica, con participación de diversas empresas internacionales, suministró información práctica adicional sobre los nuevos métodos para el diseño, construcción y supervisión.

Una visita técnica de 2 días a una presa en construcción en el norte de Portugal completó el evento.

Los animados debates y el intercambio de ideas sobre las tendencias actuales de la ingeniería de presas supusieron una muy fructífera experiencia para todos los participantes.

E. Portela / J. Polimón



Un momento del workshop con profesionales jóvenes



José Polimón en el transcurso de su Conferencia Especial

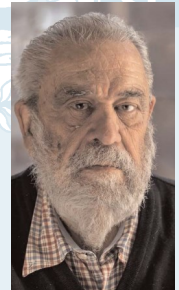


Jessica Castillo durante el seminario de Análisis de Riesgos

EMILIO BENÍTEZ PASCUAL

Medalla al Mérito Profesional 2015

Sigue trabajando a día de hoy con 55 años de profesión a sus espaldas (82 años de edad). Es, sin duda, uno de los Ingenieros en activo con más experiencia en presas. Por todo el mundo ha dejado huella de su trabajo habiendo estado implicado de una u otra manera en más de 60 presas.



¿Qué ha supuesto para usted que sus propios compañeros le concedan la Medalla al Mérito Profesional?

Una mezcla de gran sorpresa, bastante satisfacción y cierta vergüenza. Sorpresa porque ha sido totalmente inesperada, satisfacción por el afecto que me han demostrado los que me han propuesto, los que me han votado e incluso los que no me han votado, y cierta vergüenza porque dudo mucho que me la merezca. Seguro que otros compañeros la merecen más que yo.

¿Qué destacaría de su carrera profesional, distinguida con esta Medalla?

No lo tengo claro, pero voy a intentarlo. La buena convivencia con prácticamente todas las personas que he tratado. La suerte de trabajar siempre en una empresa que casi consideraba mía, hasta que me jubilé. Mi dedicación desde ese momento a un tema, las presas, que me satisface muchísimo.

¿Nos relataría alguna anécdota de sus años de profesión?

Son tantas que me cuesta elegir. Pero te contaré una de casi el primer día de trabajo.

Yo pedía condiciones para ese trabajo: no trabajar en Sevilla (donde residía), pero hacerlo a menos de 200 km. La razón era que no quería que los amigos me perturbaran, pero sí quería reunirme con ellos todos los fines de semana (lo traduje a distancia de transporte).

Me destinaron a Mérida y al llegar vi en la carretera el cartel que decía "A Sevilla, 199 km" y pensé "¡qué gran empresa!, incluso me han regalado un km".

¿En qué ha cambiado la figura del Ingeniero de Caminos desde que usted emprendió su carrera?

En mi promoción, la del año 59, éramos unos 80 estudiantes y Madrid era la única escuela. El número de escuelas y estudiantes se ha multiplicado por mucho. Y esto ha tenido, creo, un efecto positivo. Antes esta profesión era excesivamente elitista, ahora se ha hecho más humilde y cercana al ciudadano.

¿Qué opinión le merece la situación actual de la Ingeniería y de sus profesionales?

La crisis ha causado el paro de muchos compañeros y esto es lamentable. Pero también tiene algún aspecto positivo. La salida de tantos compañeros al extranjero ha aumentado mucho nuestra autoestima y nos ha hecho más conscientes de nuestra valía. ¡Nos atrevemos con las obras más complicadas y grandes! Las empresas constructoras y consultoras españolas están en la cima del prestigio.

[\[http://webandalucia.ciccp.es\]](http://webandalucia.ciccp.es)

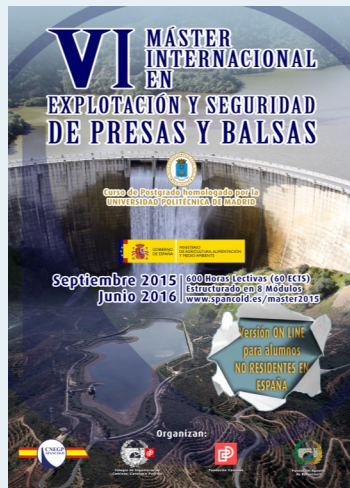


Formación

MÁSTER INTERNACIONAL EN EXPLOTACIÓN Y SEGURIDAD DE PRESAS Y BALSAS

VI MÁSTER INTERNACIONAL EN EXPLOTACIÓN Y SEGURIDAD DE PRESAS Y BALSAS

(SEPTIEMBRE 2015-JUNIO 2016)



Abierto el plazo de inscripción a Módulos de Especialidad del VI Máster Internacional en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas (Modalidad presencial), dirigido a profesionales de todo tipo relacionados con la explotación, el mantenimiento, la conservación y la seguridad de presas y balsas. El Máster tiene una duración de 600 horas lectivas (60 ECTS) y se ha organizado de forma que tenga una importante base práctica con la exposición de casos reales ocurridos a profesores y conferenciantes invitados que desarrollan su trabajo en la gestión sostenible de presas y balsas.

Hasta la fecha, las distintas ediciones del Máster se han impartido a más de 150 alumnos.

El Máster está estructurado en un total de ocho Módulos, pudiendo realizarse de tres formas diferentes:

Efectuar los ocho Módulos en un único curso lectivo. Se obtiene el Título de Máster en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas, emitido por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

Efectuar el Máster completo en dos o más cursos, realizando varios Módulos en cada uno de ellos. Se obtiene un Diploma acreditativo de cada Módulo realizado (emitido por SPANCOLD) y el Título de Máster cuando se hayan completado los ocho Módulos.

Efectuar uno o varios Módulos Independientes para conseguir la especialización necesaria, obteniendo el Diploma acreditativo de Especialista en las actividades cursadas (emitido por SPANCOLD).

Fechas de Inicio de los próximos Módulos de Especialidad:

M-5.	Balsas	08/01/2016
M-6.	Aliviaderos y Órganos de Desagüe	25/02/2016
M-7.	Explotación y mantenimiento	04/03/2016

Para más información consulte la página Web <http://www.spancold.es/master2015>

LOS ALUMNOS DEL MÁSTER VISITAN LAS PRESAS DE AGUILAR DE CAMPOO Y CAMPORREDONDO

Los alumnos del Máster Internacional en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas, realizaron una visita técnica a las presas de Aguilar de Campoo y Camporredondo los días 22 y 23 de Octubre. Ambas presas están gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Duero.

La presa Aguilar de Campoo está en Palencia en el río Pisuerga. Allí les recibió Mercedes González Sánchez, ingeniero de la Confederación Hidrográfica del Duero y directora de explotación de la presa, que les explicó con detalle las características y las últimas reparaciones que se habían realizado en la presa. Les acompañó también en la visita Antonio San Martín Nemesio, encargado de la presa.

La presa de Aguilar de Campoo es de gravedad. Su construcción se terminó en el año 1964. Tiene una altura de 48 m y una longitud de coronación de 500 m. La capacidad de embalse es de 247 hm³

En la visita los alumnos entraron y recorrieron la red de galerías, donde les fueron explicando con mucho cariño todos los elementos de auscultación de la presa (piezómetros, ternas de base para medir los movimientos de las juntas transversales, extensómetros, termómetros y péndulos). Dentro de la galería tenían el día de la visita un equipo de perforación con el que estaban retallando la red de drenaje. En la cámara de válvulas se les mostró todo el equipamiento instalado y su accionamiento, luego les enseñaron fotos antiguas de la construcción de la presa y les animaron a firmar en el libro de visitas de ésta.

En la galería superior les mostraron el

antiguo sistema de sellado de las juntas mediante pozos de arcilla. Por último se recorrió la coronación de la presa, desde la que se accedió a la cámara de manobra de las compuertas Taintor del aliviadero y de las nuevas tomas construidas recientemente con técnicas innovadoras.

Al día siguiente se continuó la visita con la presa de Camporredondo. Está situada también en la provincia de Palencia, en el río Carrión. Es una presa de gravedad de planta curva de hormigón ciclópeo y mampostería, que fue inaugurada por Alfonso XIII. Tiene una altura de 75 m y la capacidad de embalse es de 70 hm³.

En los últimos años se han realizado varias intervenciones de mejora en la presa, como la sustitución de las compuertas del aliviadero. La última actuación, objeto principal de la visita de los alumnos, es muy interesante. Consiste en la impermeabilización del paramento de aguas arriba mediante una lámina plástica, para corregir las filtraciones existentes. Esta obra estaba en ejecución y se pudo ver desde el vaso del embalse (que estaba vacío) y desde coronación de la presa.

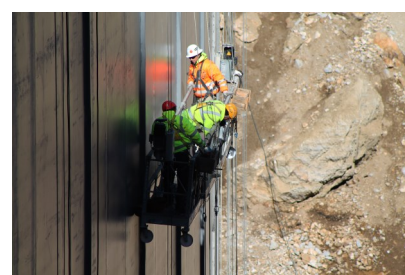
I. Granados



Presa de Aguilar de Campoo. Sala de Válvulas.



Presa de Aguilar de Campoo.



Reparación del paramento en Camporredondo.



Presa de Camporredondo.



LOS ALUMNOS DEL MÁSTER VISITAN LAS PRESAS DE CONTRERAS Y ALARCÓN

El viernes 20 de Noviembre los alumnos de la VI edición del Máster Internacional en Explotación y Seguridad de Presas y Balsas han visitado las presas de Contreras y Alarcón, en los ríos Cabriel y Júcar, respectivamente (Confederación Hidrográfica del Júcar).

La visita se inició en la presa de Contreras, de gravedad y planta recta, con 126 m de altura sobre cimientos y con una longitud de coronación de 241 m, y cuya construcción finalizó en 1.975. Durante la visita los alumnos mostraron un gran interés por la transformación realizada en el aliviadero tipo "morning glory", adaptándolo en un desagüe de medio fondo.

La presa se completa con otra que cierra un collado, cuya tipología es singular: presa de gravedad de hormigón de planta recta con un tapiz de arcilla protegido con escollera en su pie de aguas arriba. Esta presa de collado tiene una altura de 43,4 m y una longitud de coronación de 234 m. En ella se realiza un seguimiento y control con campañas semanales de auscultación en el entorno de la presa aguas abajo del muro collado, donde se analiza la evolución de las subpresiones en función de la cota del embalse. Generó gran interés en el alumnado la explicación de cómo esta problemática, es recogida en las normas de explotación de reciente aprobación.

Tras la visita a la coronación de la presa collado de Contreras, el grupo se dirigió a la presa de Alarcón, situada sobre el río Júcar y que entró en servicio en el año 1.955. Es de gravedad de hormigón de planta recta con una altura de 67 m sobre cimientos y una longitud de coronación de 317 m en total.

José López Garaulet, anterior Director de explotación de la presa, guió a los alumnos a través de "los claustros", como así se denomina a la parte aligerada de la presa situada por encima de la cota de nivel del embalse y bajo la coronación de la presa. Desde allí, aprovechando las vistas tanto de aguas arriba como aguas abajo, explicó parte de la historia de la construcción de la presa, mostrando las excavaciones realizadas en el emplazamiento originalmente previsto y los motivos por los que fue preciso reubicarla donde actualmente se encuentra.

El interés del alumnado se centró, de forma especial, en las recientes actuaciones realizadas en el aliviadero de la presa, que consistieron en la demolición parcial y posterior reconstrucción para su adaptación a un nuevo perfil hidráulico y la realización de un nuevo diseño para el trampolín sumergido de lanzamiento. Ese nuevo aliviadero se completó con una prolongación de las cámaras de válvulas de los desagües de fondo situadas en el pie de aguas abajo así como con la instalación de unas nuevas compuertas sobre el Nuevo aliviadero así construido.

Finalizada la explicación desde el aliviadero, la visita continuó desde el pie de la presa, en la margen derecha. Se accedió a la cámara de válvulas de la toma de agua, donde se pudo observar y analizar el comportamiento de las válvulas Howell-Bunger. Finalizada la visita se agradeció al personal tanto de la Confederación Hidrográfica del Júcar como a D. José López Garaulet la dedicación e interés prestados en la misma.

Roque J. Piñero



Presa de Contreras.



Presa de Alarcón.



Presa de Contreras.

EL FUGITIVO (1993)

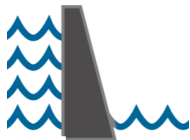
Una de las escenas de persecución más famosas de la historia del cine se desarrolla en un lugar insospechado, una serie de túneles y galerías dentro de la Presa Cheoah. Cuando Kimble está parado en la boca del túnel, viendo el increíble precipicio de aguas abajo, Gerard aparece detrás de él blandiendo su arma y cortándole la salida. Un momento antes, Kimble ha intentado convencer a Gerard de su inocencia diciéndole: "Yo no maté a mi esposa", y el Marshall le ha respondido "No me importa". Ante esta situación, Kimble no tiene otra posibilidad que saltar.

La Presa Cheoah se encuentra en Graham County, Carolina del norte y pertenece a la autoridad del Valle de Tennessee. Construida durante tres años, desde 1916 a 1919, ahora es conocida por los lugareños como "La Presa de el Fugitivo". Proporciona energía hidroeléctrica para Alcoa y actualmente se está modernizando y renovando gracias, en parte, al dinero proporcionado por el paquete de estímulo económico de años pasados.

Pero el cine es magia y mientras que las escenas exteriores se rodaron en dicha presa, incluyendo el cuerpo diminuto de Kimble cayendo en las espumosas aguas abajo, las tomas interiores de la persecución por túneles y galerías se tuvieron que filmar en otras localizaciones de Chicago por una sencilla razón: La Presa Cheoah no tiene ninguna galería. De hecho, cuando Kimble salta, hay un momento en que puede verse que no hay ninguna boca de túnel desde la que tirarse en el paramento de aguas abajo.

A. de Cea





Algunos Datos de la Presa

Cuenca Hidrográfica	Guadalquivir
Río	Guadalimar
Proyectista	Alfredo Granados
Finalización Obras	10/04/2012
Tipo	Materiales sueltos núcleo arcilla
Altura	55 m
Long. Coronación	321 m
Cota de Coronación	707 m
Cota de Cimentación	651,9 m
Cota de Cauce	671,9 m
Volumen del cuerpo presa (1000 m³)	835.520
Capacidad Total	30,5 hm³
Superficie Embalse	213,4 ha
Nº de Desagües	2
Capacidad (m³/s)	52,24
Nº Aliviaderos	1
Regulación	No, Labio fijo
Capacidad (m³/s)	297,82



SILES

La presa de Siles se encuentra aguas abajo de la confluencia del río Guadalimar con los arroyos Carrizas y Molinos. Garantiza un caudal ecológico de 200 l/s. Abastecerá a una población de 12.800 habitantes. Es de protección de avenidas e incrementará la zona regable, potenciando turísticamente la zona. Se prevé la instalación de aprovechamiento hidroeléctrico a pie de presa.

Los materiales de la cerrada son triásicos: argilitas rojas con intercalaciones limosas, areniscosas, calcáreas y margas en disposición horizontal. En las zonas altas se encuentran calizas del Infralías; en fondos, sedimentos cuaternarios aluviales; y en laderas, coluviones de gran espesor.

La presa es de materiales sueltos, heterogénea con núcleo impermeable de arcilla. El volumen total del cuerpo de presa es de 830.000 m³.

Las características principales de la presa son:

- Embalse útil: 28 hm³ de volumen y 213 ha de superficie.



- Altura máxima sobre el cauce: 55 m.
- Longitud de coronación: 300 m.
- Cota de coronación: 706.9 m.
- Anchura de coronación: 8 m.
- Taludes de paramentos: 2H-1V.
- Nivel Máximo Normal: 702,3 m (resguardo de 4,6 m).
- Aliviadero: lámina libre, anchura de vertido 24 m, longitud 400 m en túnel, caudal de diseño 353 m³/s, cuenco de resalto.
- Desagüe de fondo: capacidad máxima 75 m³/s, dos conductos Ø 1,35 m.
- Toma de agua: capacidad máxima 20 m³/s, un conducto Ø 1,2 m.
- Desvío de río: margen izquierda, sección 8 m x 6,20 m, longitud 200 m.
- Auscultación: piezómetros de cuerda vibrante, células de presión total y de asiento hidráulicas.

L. Fernández





Boletines de ICOLD

Novedades



Bulletin 149

Role of dams on the development and management of river basins

Dams are tools for the management of water resources in rivers basins. Integrated river basin planning and management needs elaborate decision taking processes and stakeholder participation in different stages. Good management for sustainable development is the goal with all of its social, environmental and economic dimensions.



Bulletin 152

Cost savings in specific dams

This bulletin aims to help you to identify and mitigate factors detrimental to cost savings. It also presents technical opportunities for innovation and cost savings in the design of high and low dams built in usual conditions.



Bulletin 156

Integrated flood risk management

Integrated flood risk management for people assigned technically or managerially in charge with the task of flood management and control. Without giving preference for any method, the bulletin describes the fundamental knowledge needed for flood management according to the current state-of-the art and helps selecting the most appropriate design and implementation strategy.

Otras Novedades

Bulletin 143: Historical review on ancient dams

Bulletin 153: Sustainable design and post-closure performance of tailings dams

Bulletin 155: Guidelines for use of numerical models in dam engineering

Más información en: <http://www.icold-cigb.org/>

SÍGUENOS EN **twitter**



<https://twitter.com/SPANCOLD>

@SPANCOLD

#PresasEspanolas

#SpanishDams

Y EN **YOUTUBE**



<http://www.spancold.es/youtube>



COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS

C/Jenner, 3 - 1º Dcha, 28010 Madrid (ESPAÑA)

Telf: +34 91 553 71 43 / +34 91 553 71 53

Fax: +34 91 553 89 86

comunicacion@spancold.es

SUPERMAN (1978)

Para la escena de la rotura de la presa Hoover, ésta fue construida a escala 1:150 y tenía unos 20 pies de altura. Al igual que pasó con el Golden Gate, las escenas que se desarrollaban en la presa ya habían sido filmadas, por lo que la versión en miniatura tenía que ser una réplica perfecta.

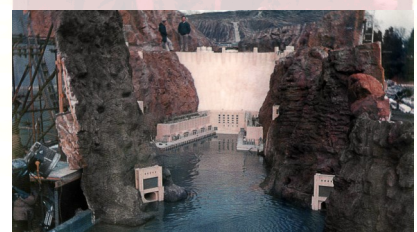
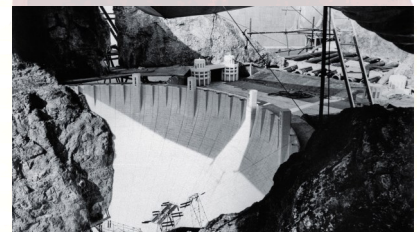
El primer trabajo de Derek Meddings, responsable de los efectos especiales, fue reunir tanta documentación como fuese posible antes de que comenzara el trabajo. El modelo fue construido junto a un gran tanque para dar la impresión de la gran extensión de agua contenida tras la presa.

El problema con el que se encontró el equipo de Derek a la hora de probar la rotura del modelo a escala reducida fue que al dejar correr el agua, el nivel de la misma bajaba muy rápidamente, por lo que el líquido dejaba de salir por las grietas y el efecto no funcionaba correctamente.

Para solventar este problema, Derek montó un sistema que bombeaba de nuevo el agua al tanque, manteniendo el nivel del embalse ficticio y haciendo que el efecto resultante fuese de lo más realista.

Una vez que el agua fluía, los artefactos explosivos colocados en la central energética que hay aguas abajo de la presa se activaron. Como todo esto supuestamente ocurría como consecuencia de un terremoto provocado por una explosión nuclear, los técnicos de efectos especiales añadieron rocas que caían por las laderas circundantes. Derek quedó encantado con el resultado final y la Academia de Hollywood también, concediéndole el Oscar por su extraordinario trabajo.

A. de Cea





PLANES DE PENSIONES

¿HAS EMPEZADO A PLANIFICAR TU JUBILACIÓN?

- NOVEDADES -

LIQUIDEZ

Tus aportaciones podrán
recuperarse a los 10 años*.

*A partir del 1 de enero de 2025 en las condiciones
y con las limitaciones que la legislación establezca
en cada momento.

NUEVOS LÍMITES DE APORTACIONES MÁXIMAS

8.000€ anuales sin
límite de edad.

CARTERAS DE PLANES DE PENSIONES

Ponemos a tu disposición la cartera
de Planes de Pensiones más acorde
a tu edad en cada momento.

ABRE TU PLAN O TRASPASA EL QUE TENGAS EN OTRA ENTIDAD Y HAZ TU APORTACIÓN EN BANCO CAMINOS

Planes de Pensiones de Gespensión Caminos Entidad Gestora de Fondos de Pensiones SAU (Clave G-0067). Depositario Fondos de Pensiones Banco Caminos S.A. Promotora Planes de Pensiones Gespensión Caminos EGFP SAU.



Escríbenos
info@bancocaminos.es



Llámanos
91 319 34 48



Visítanos
C/ Almagro, 8 y 42, 28010 Madrid
Vía Augusta, 153, 08021 Barcelona