curso sobre diseño e instalación de tuberías

Madrid, noviembre 2025

Resúmenes de las ponencias

Lunes, 3 de noviembre de 2025

Inauguración del Curso

T0.02 Conferencia inaugural. 25 años del Curso sobre diseño e instalación de tuberías (Luis Balairón Pérez. Profesor Asociado de la Universidad de Salamanca)

El conocido como "Curso sobre diseño de tuberías para el transporte de agua" es una iniciativa de formación en materia de conducciones que se ha celebrado ininterrumpidamente todos los años desde su inicio (en 2001) y que en 2025 se celebra el 25 Aniversario.

El curso ha procurado mantener una identidad constante a lo largo de los años, buscando así ser una referencia permanente y conocida de formación en esta materia. Para ello se han tratado de establecer como fijos algunos de sus signos identificativos como los siguientes: las fechas de celebración (siempre el mes de noviembre), el logo identificativo (se diseñó en los inicios), el programa (el curso se ha estructurado en torno a unos contenidos más o menos estables en todas sus ediciones) y sobre el libro con las comunicaciones presentadas en cada año (que se ha editado con un formato constante en todas las ediciones). Otros aspectos (como las sedes o las instituciones que lo han organizado) sí han sido cambiantes con los años.

En esta comunicación hemos querido hacer un breve recorrido por la historia del curso que ayude a entender la contribución que ha supuesto al sector de las conducciones hidráulicas el desarrollo de esta iniciativa.

Tema 1 Tuberías de acero

T1.01 Influencia sobre la protección catódica de los distintos revestimientos usados en tuberías de agua (Javier Miranda González de Echávarri; WWI Procat, SL)

Desde hace ya bastantes ediciones de este curso de tuberías la empresa WWI Procat ha hecho diversas presentaciones sobre protección catódica en tuberías de acero (y también en las de hormigón con camisa de chapa), abarcando desde aspectos generales a otros más específicos como las corrientes vagabundas, etc.

En esta ocasión se ha programado una conferencia sobre la relación entre los niveles de protección catódica necesarios y los distintos tipos de revestimientos de las tuberías de acero.

T1.02 Caso práctico nº1 –Proyecto de modernización del regadío en los sectores XXIV y XXV de Bárdenas (Víctor Martínez y José Ángel Hernández, SEIASA)

La actuación consiste en la modernización integral del sistema, pasando del riego a manta a riego presurizado. Para ello se captará agua de la red de riego de la zona 1 y, desde allí, saldrá una tubería que se ramificará en una red de riego a demanda. El proyecto supone la modernización de 7.295 ha y benefician a 367 regantes de los municipios de Ejea de los Caballeros, Biota y Sádaba.

El proyecto, que tiene un plazo de ejecución de 16 meses, contempla la construcción de una red de tuberías que se ramifica en distintos diámetros, desde 125 mm hasta 1.200 mm, y que estarán fabricadas en PVC orientado, en diámetros pequeños, y en acero helicosoldado para los tramos de mayor tamaño. La nueva red de riego incluirá los elementos necesarios para su gestión eficiente, como válvulas de corte, ventosas y sistemas de desagüe, todos instalados en arquetas de fácil acceso.

Asimismo, en cada parcela beneficiada se instalarán hidrantes de riego conectados a un sistema de telecontrol. Este sistema permite el manejo automatizado de la presión y el caudal de agua que recibirá cada parcela, adaptándose a las necesidades específicas de cada usuario y permitiendo una monitorización y control en tiempo real. Además, los puntos críticos de la red de riego estarán equipados con sensores para facilitar el control remoto.

T1.03 Caso práctico nº2 – Obras de modernización de los regadíos de la Comunidad de Regantes del Canal del Bajo Carrión (Rubén Jiménez y José Ángel Hernández, SEIASA)

Se trata de un proyecto de máxima eficiencia energética que prevé la construcción de una toma en el río Carrión a una cota que permita, mediante una tubería general de abastecimiento de 22 km de longitud (de acero y hormigón), dotar por gravedad de presión y caudal suficiente para el riego a la superficie completa de la zona regable, de unas 6.600 ha, si bien en esta primera fase se ejecutarán las redes de riego que abastecerán a 2.304 ha. La actuación, que tiene un plazo de ejecución de 24 meses, beneficia a 737 regantes en los términos municipales de Carrión de los Condes, Villoldo, Lomas de Campos, Revenga de Campos y San Cebrián de Campos.

Con este sistema se evita la necesidad de ejecutar estaciones de bombeo, abaratando los costes para los regantes y aumentando la rentabilidad de las explotaciones. Igualmente, permitirá eliminar la pérdida de agua que sufren las infraestructuras actuales, redes de acequias y canales muy deteriorados, que serán sustituidos por sistemas de riego a presión, con lo que habrá una mejora de la eficiencia hídrica.

Así mismo se implantará un sistema de telecontrol, que supondrá considerables avances en la mejora de la gestión del uso del agua, al tiempo que se avanza en la digitalización del mundo rural.

Tema 2 Tuberías de fundición dúctil

T2.01 La propuesta medioambiental de Saint-Gobain PAM España (Andrea García Cruz; Departamento Técnico de Saint Gobain PAM)

T2.02 Sistemas de unión de las tuberías de fundición. Experiencias en las desviaciones angulares admisibles (Begoña Labalde Martínez; FCC Construcción, Dpto. Obras Hidráulicas)

En esta conferencia se pasará revista a los distintos sistemas de unión disponibles para las juntas de las tuberías de fundición dúctil, haciendo hincapié en las desviaciones angulares admisibles en cada disposición, a partir de la experiencia acumulada en distintas obras

T2.03 Caso práctico nº3 – Red de agua regenerada para el Campus Sur de la Universidad Politécnica de Madrid (Antonio Jesús Díaz García; Jefe de Área de Obras Hidráulicas, Lantania)

Este caso práctico incluye de dos impulsiones de agua regenerada en tuberías de fundición DN 150 mm, con un pequeño tramo de acero inoxidable en la segunda impulsión, para el cruce por una pasarela de nueva construcción sobre la M40.

La tubería en este cruce va sobre apoyos, por lo que hubo de hacerse un cálculo de autoportante de tubería apoyada. Una de las impulsiones, además, presenta la singularidad de ser hacia abajo, pero en cualquier caso hay que impulsar para garantizar la presión.

Tema 3 Tuberías de hormigón armado y pretensado con camisa de chapa

T3.01 Junta elástica doble con válvula de comprobación en tubería de hormigón con camisa de chapa para diámetros medios DN700-DN1500 (Juan Pablo Guerrero; Director Comercial, Prefabricados Delta)

En ediciones anteriores del curso de tuberías se han hecho presentaciones de carácter teórico sobre aspectos relacionados con el diseño y la instalación de las tuberías de hormigón armado con camisa de chapa: características generales, empleo en grandes diámetros, novedades en uniones, pruebas de la tubería instalada, etc.

En la actualidad, después de llevar 10 años utilizando la junta doble en tubería de gran diámetro de DN1600 a DN2600, y dada la buena receptividad que esta solución está teniendo entre administraciones, usuarios, constructoras y consultoras al entenderla como una gran mejora, ya que te permite instalar el tubo y tener la certeza al 100% de que el tubo está bien instalado, se está demandando esta misma solución en el resto de los diámetros fabricados.

De esta manera, Prefabricados Delta ha desarrollado como innovación un nuevo perfil mediano que permite dar esta solución en diámetros de DN700 a DN1500, teniendo ya varias realizaciones hechas con este tipo de tubo

Lunes, 10 de noviembre de 2025

Tema 4 Tuberías de hormigón armado y de gres. Elementos complementarios en redes de saneamiento y drenaje urbano

T4.01 Canalizaciones en hormigón prefabricado: estado tecnológico y tendencias (José Rodríguez Soalleiro, Asesor Técnico ANDECE)

Las tuberías de hormigón son las más utilizados en obras de saneamiento y drenaje y, como no podía ser de otro modo, han ido adaptando sus prestaciones a la creciente demanda que, en los aspectos mecánicos, estanquidad y durabilidad, se van recogiendo en normativas en su constante actualización. Esto le ha permitido mantenerse como solución insustituible en este tipo de obras, a pesar de la irrupción de otros materiales.

El hormigón es un material con una gran capacidad para cubrir las exigencias de diseño que cada caso precise. Diferentes diámetros, espesores, resistencias, incorporación de elementos auxiliares, piezas complementarias, adaptación de extremos a cualquier tipo de sistema de unión, etc. son características que hacen de los tubos de hormigón armado un producto a tener siempre presente.

En la conferencia de este año se van a tratar temas relacionados con la durabilidad según el Código Estructural y de las Declaraciones Ambientales de Producto DAT's

T4.02 Título pendiente de fijar (Alberto Ayesa, HIDROSTANK)

T4.03 El gres vitrificado, material de presente y futuro (Agustín Sanchez, Country Sales Manager Spain Steinzeug-Keramo)

Las redes de saneamiento de aguas residuales urbanas son parte esencial de nuestra infraestructura subterránea, siendo claves para la salud y bienestar de nuestras ciudades y de nuestra sociedad. Está en el interés de todos, que cumplan su función con la máxima fiabilidad, durabilidad, sostenibilidad y con el mínimo coste equilibrado de inversión, mantenimiento y reposición.

Es por tanto ahora más importante que nunca que nuestras redes de saneamiento de aguas residuales urbanas se gestionen con una visión holística de sostenibilidad, tanto técnica, como económica y medioambiental, y todo ello para el corto, medio, y largo plazo.

Para ello, el gres es el material más antiguo, exitoso y duradero, que ha usado y usa la humanidad en la fabricación de tuberías para redes de saneamiento de aguas residuales

urbanas, sin embargo, es de los materiales menos conocidos y utilizados en las últimas décadas en España para la realización de dichas redes, a excepción de varios y significativos ejemplos de empresas de gestión de aguas municipales que tienen una gestión integral de activos de infraestructuras de redes de saneamiento con una visión y estrategia integral y de largo plazo.

T4.04 Caso práctico nº4 – Emisario Bajo Iregua, La Rioja, 17 km tuberías de hormigón DN 500 a 1500 (José Ramón Arenzana Castillo; Arenzana Soluciones Prefabricadas, SL)

Esta actuación, declarada de interés general del Estado y promovida por ACUAES, tiene por objetivo recoger los vertidos de los núcleos asentados en la cuenca baja del Iregua y conducirlos hasta la depuradora de Logroño para su correcto tratamiento

La actuación incluye la construcción de un emisario de 17 km de longitud aproximadamente desde Nalda hasta la depuradora de Logroño y un ramal de 700 metros para recoger el vertido de Lardero. Así mismo se van a construir cinco tanques de tormentas en cada uno de los ramales de conexión de los distintos municipios (Villamediana, Alberite, Albelda, Nalda y Lardero), cuya finalidad es la de recoger los excesos de caudal que se producirán durante el primer episodio de las lluvias y almacenarlos hasta el momento en que, una vez estabilizado el régimen de caudales, se puedan incorporar al sistema general.

Tema 5 Valvulería y elementos complementarios en redes de abastecimiento

T5.01 Título pendiente de fijar (Vicente Sansaloni; Director Soporte Técnico de Belgicast)

T5.02 Título pendiente de fijar (Fernando Bernal, Bermad Ibérica)

T5.03 Válvula hidráulicas y ventosas en redes de distribución de agua. Experiencias y casos de éxito (Albert Joan, Regaber)

En cualquier red hidráulica de transporte de agua, ya sea para consumo humano, industrial o agrícola, en necesario tener en cuenta los elementos de control y gestión hidráulica de esta red, para poder asegurar que el agua llegue a su destino en las condiciones de caudal y presión requerido.

Aunque estos elementos de control pueden tener tipologías muy variadas, en las redes a presión, de forma habitual se utilizan las válvulas hidráulicas de control. Estas válvulas hidráulicas, a diferencia de otros elementos como válvulas de mariposa o de compuerta, utilizan la propia energía del agua para funcionar y poder realizar las funciones de regulación.

Las válvulas hidráulicas pueden realizar cualquier función de regulación o combinación de éstas, ya sea las más básicas como abrir/cerrar, pero también regulación del flujo de agua (reductora / sostenedora de presión o limitadora de caudal) y funciones de seguridad (válvulas de alivio rápido o anticipadoras de onda), sólo por citar los ejemplos más comunes.

Otro elemento de equipo hidráulico imprescindible en una red hidráulica son las ventosas o válvulas de aire. Las ventosas son las encargadas de gestionar de modo automático el aire en las conducciones. En su parte cinética, nos permiten evacuar el aire durante el proceso de llenado de la tubería o bien permitir su entrada durante el vaciado (drenaje) de la red hidráulica. También son imprescindibles en su función de purgador automático, expulsando de la tubería presurizada el aire en forma gas que siempre encontramos en cualquier red.

T5.04 Normativas esenciales para conectar tuberías: asegurando el buen funcionamiento de la tubería (Manuel Studerus; Arpol)

En esta presentación, se abordarán los marcos legales generales que rigen la conexión de tuberías, poniendo especial énfasis en las normativas básicas y regulatorias que garantizan la calidad y la seguridad en las instalaciones. Profundizaremos en la normativa EN 805:2020 Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes y sus definiciones clave como PFA, PMA, PEA y las diferentes presiones que se deben considerar.

Además, profundizaremos en varias normativas esenciales, entre ellas:

- BS 8561:2021: Especificación para accesorios mecánicos para uso en la reparación, conexión y renovación de tuberías de suministro de agua a presión. Requisitos y métodos de ensayo
- EN 14525:2022 Manguitos y adaptadores de bridas de gran tolerancia de fundición dúctil y acero para su utilización con tubos de diferentes materiales: fundición dúctil, fundición gris, acero, PVC-U, PVC-O, PE, fibrocemento.
- ASTM F1476 - 07(2019): Especificación estándar para el rendimiento de juntas mecánicas con manguito para uso en aplicaciones de tuberías

La ponencia también subrayará la importancia de los ensayos y pruebas que deben realizarse en cada producto utilizado para conectar y unir tuberías, asegurando así su fiabilidad y conformidad con los estándares establecidos.

Jueves, 13 de noviembre de 2025

Sesión presencial. Conferencias especiales

SP.01 Uso de software técnico en la redacción de proyectos de modernización de regadíos. Interoperabilidad (José Ángel Hernández Redondo; Subdirector de Obras y Explotación SEIASA)

En las ediciones de 2023 y 2024 del Curso de Tuberías, SEIASA hizo sendas presentaciones en la Sesión Presencial de las Jornadas en la que se abordaron algunas cuestiones relacionadas con las nuevas tecnologías empleadas en el ámbito de la modernización de regadíos desde su experiencia en este sector. En particular se habló de telecontrol y de la experiencia en BIM con el objetivo de crear una Guía BIM centrada en modernización de regadíos.

En esta nueva edición de 2025 SEIASA hará una nueva presentación en la Sesión Presencial del Curso en la que dará continuidad a los contenidos de las de los dos años pasados, presentando, en esta ocasión, su experiencia en el uso de software técnico en la redacción de proyectos de modernización de regadíos

SP.02 El reto de la entrada en vigor de la directiva DWD para productos de construcción en contacto con agua destinada al consumo humano (Ricardo Pascual Galán; International Product Manager. Water Business Products and Installations, KIWA)

El 1 de enero de 2027 entrará en vigor la DWD (Drinking Water Directive) la cual configura un tema de gran interés para el sector, no solo de fabricantes de tubería de cualquier material, sino de otro tipo de accesorios y equipos en las redes de agua y de las propias compañías de distribución, por las implicaciones que tendrá.

KIWA es una compañía líder mundial en la evaluación de este tipo de cuestiones (de hecho, se creó en los años 50 como una compañía para controlar la calidad del agua potable en Holanda y desde ahí ha ido creciendo en el sector), por lo que su visión de esta circunstancia será muy interesante.

SP.03 Ensayos de garantía de calidad adicionales a los exigidos por normativa en tuberías de distintos materiales (Silvia González Prolongo; Catedrática de Ciencia e Ingeniería de Materiales de la Universidad Rey Juan Carlos)

La Universidad Rey Juan Carlos realiza Informes Técnicos de Garantía de Calidad de Productos, como tuberías, piezas especiales, codos, etc. a través de ensayos adicionales a los exigidos por normativa.

Recientemente, en distintos sectores industriales, y, en particular, en el regadío en España, se han producido roturas prematuras de tuberías, a pesar de que éstas cumplían la legislación y normativa vigente en el momento de su instalación.

Esto se denomina fallo oculto, que consiste en un error o defecto que no es evidente a simple vista y puede pasar desapercibido durante un tiempo. Este tipo de fallo suele manifestarse de manera inesperada, lo que dificulta su detección mediante técnicas convencionales de ensayos normados.

Para su detección prematura, antes de instalación, se requieren pruebas, ensayos y análisis más específicos y detallados.

SP.04 Reflexiones sobre algunos problemas identificados en relación con deficiencias en la ejecución de las obras o en los materiales empleados en proyectos de regadío, (Jesús García Ramos, CINGRAL)

En esta comunicación, y a partir de la experiencia de su autor en numerosos e importantes proyectos de promoción de regadíos en nuestro país, se hará una presentación sobre algunos de los problemas más frecuentes que aparecen en los proyectos de regadío, comentando deficiencias en la ejecución, en los materiales empleados, etc. de manera que se configura como una charla de mucho interés y transversal a todos los temas del curso.

SP.05 Caso práctico nº5. El uso de tuberías de fundición y acero: obras de la conducción alternativa del Canal Bajo del Añarbe (José Piñeiro; Subdirector Proyectos, Obras y Explotación, ACUAES)

Esta actuación, declarada de Interés General del y promovida por ACUAES, tiene la finalidad de dotar a la red de abastecimiento de la Mancomunidad de Aguas del Añarbe, encargada del abastecimiento de agua a los municipios de San Sebastián, Rentería, Pasajes, Hernani, Lasarte, Oiartzun, Usurbil, Lezo, Umieta y Astigarraga, de un suministro alternativo para c labores de mantenimiento del Canal de abastecimiento desde el embalse de Añarbe a la ETAP de Petritegi.

Las obras que se incluyen en la actuación consisten en una obra de toma en el río Urumea, junto al azud de Lastaola que aportará el caudal necesario a una nueva estación de bombeo, ubicada junto a la antigua central hidroeléctrica, desde la que se impulsará el caudal a abastecer a la ETAP de Petritegi mediante una conducción de 4.860 m ejecutada en fundición dúctil de 1.100 mm de sección

SP.06 El Real Decreto 665/2023 y las revisiones derivadas en los rendimientos hidráulicos de los sistemas de alcantarillado y drenaje (Alejandro Ortiz Garre; Director de Projectes i Obres, Barcelona Cicle de l'Aigua, SA, BCASA)

En la actualidad, en BCSA se está trabajando en varios proyectos de desarrollo de gran aplicabilidad en el sector, en particular, en uno de ellos se están revisando los rendimientos hidráulicos del sistema unitario de alcantarillado de la ciudad, de acuerdo con el Reglamento que desarrolla el RD 665/2023 en materia de gestión de desbordamiento del sistema unitario.

Se trata de un proyecto de gran actualidad, ya que responde a una obligación legal y un calendario muy concreto que afecta a todos los municipios de España

SP.07 Mantenimiento y rehabilitación de redes de abastecimiento y drenaje urbano (Manuel Rodriguez Quesada; Subdirector Conservación de Infraestructuras Zona Oeste, Canal de Isabel II)

Las conducciones, una vez instaladas, deben de ser mantenidas para garantizar un correcto funcionamiento y un aumento de su vida útil. Las tuberías se van deteriorando debido al uso, al paso del tiempo y la obsolescencia técnica, y por ello es necesaria una rehabilitación cada cierto número de años.

Los mantenimientos preventivos en las redes de drenaje urbano consisten en la limpieza periódica de las conducciones y en su posterior inspección. En esta charla se abordarán los distintos tipos de limpiezas e inspecciones, desde las utilizadas tradicionalmente hasta las más innovadoras como las inspecciones mediante drones, métodos acústicos y el uso de la inteligencia artificial.

En el caso de las redes de abastecimiento, se tratarán las tareas de prelocalización de fugas, que nos van a permitir adelantarnos a las roturas en la red, las inspecciones electromagnéticas en tuberías de hormigón pretensado y la limpieza de tuberías para eliminar el biofilm interior y por lo tanto, los problemas de calidad en la red.

En el caso del mantenimiento correctivo, se hablará de las renovaciones, tanto por el método tradicional mediante zanja, como diversas tecnologías sin apertura de zanja.

SP.08 El impacto de la DANA de octubre de 2024 en el sistema de abastecimiento metropolitano de Valencia (Román Ponz, Director de Operaciones de EMIMET y Presidente Comisión 3 Redes de abastecimiento de AEAS)

En esta charla estará relacionada con la DANA de Valencia de octubre de 2024 y el impacto en el sistema de abastecimiento metropolitano.

Se describirán las consecuencias de la DANA sobre las infraestructuras hidráulicas, la gestión del riesgo, algunas lecciones aprendidas, etc.

Lunes, 17 de noviembre de 2025

Tema 6 Tuberías de materiales plásticos

T6.01 Oportunidades y retos de la nueva directiva europea de agua potable (Álvaro Pérez, Application Marketing Manager – PE Drinking Water, Borealis)

La directiva europea 2020-2184 que entró en vigor en 2024 se desarrolló con el objetivo de armonizar el mercado europeo del agua potable, asegurando el acceso universal a un agua potable de calidad en toda la Unión Europea.

Dicha directiva cubre numerosos aspectos, desde el acceso al agua potable, garantizar la calidad de esta, mejorar la información sobre las redes de distribución, universalizar el acceso a estos datos, hasta regular todos los materiales que van en contacto con el agua potable en todos los puntos hasta su consumo.

En la sesión, se revisarán los principales aspectos de la directiva relacionada con los materiales en contacto con agua potable, en particular con los materiales plásticos. También se tratarán las oportunidades que traerá esta nueva directiva, así como la implementación en el mercado ibérico.

T6.02 EfiTUB: herramienta gratuita para evaluar la eficiencia energética de las tuberías plásticas (Elibeth Espinosa; Directora División Construcción y Grupo Sectorial Tuberías Plásticas, AseTUB)

EfiTUB es una herramienta gratuita desarrollada por AseTUB (el Grupo sectorial de tuberías y accesorios plásticos de ANAIP) que sirve para medir la eficiencia de las tuberías plásticas frente a otras alternativas, y que pone en valor la eficiencia de estos productos y facilita la toma de decisiones a los profesionales del sector.

EfiTUB, que ya está disponible en la página web de AseTUB, permite evaluar y comparar la eficiencia energética de las tuberías plásticas frente a otros materiales empleados en redes de presión. Gracias a características como la baja rugosidad o el menor peso, las tuberías plásticas ofrecen ventajas significativas tanto en la fase de instalación como en la operación a largo plazo.

Esta herramienta está pensada para apoyar a proyectistas, ingenierías, administraciones y demás agentes del sector en la toma de decisiones técnicas. Además, puede ayudar a los prescriptores a identificar indicadores que sean valorados positivamente en procesos de compra pública y privada por aquellas entidades comprometidas con la sostenibilidad.

T6.03 Evolución del uso del PVC-O para el transporte de agua presión de pequeños a grandes de diámetros (Marcos Rincón Benito. Departamento de Asistencia Técnica-Postventa de Molecor)

En ese proceso de globalización donde se combinan necesariamente factores de eficiencia energética, requerimientos técnicos más exigentes y la necesidad de contribuir con soluciones y materiales sostenibles, se desarrolla un proceso patentado que permite obtener la máxima clase de orientación molecular existente, Clase 500.

El proceso de Orientación Molecular mejora de forma notable las propiedades físicas y mecánicas del PVC otorgándole unas características excepcionales, sin alterar las ventajas y propiedades químicas del polímero original. Se obtiene así un plástico con unas insuperables cualidades de resistencia a tracción y fatiga, flexibilidad y resistencia al impacto.

El PVC-O se ha constituido en una de las principales alternativas de uso para el transporte de agua a presión, para los diámetros más grandes, teniendo en cuenta, que hace 10 años, si siquiera estaba disponible en esas dimensiones.

Por tanto, se trata aquí de analizar, las circunstancias, tanto intrínsecas del propio producto, del PVC-O, como del entorno que han creado el marco idóneo para que el PVC-O sea una de las principales opciones para el transporte del agua a presión.

T6.04 Tuberías PVC RIBLOC de grandes diámetros: Fabricación y gama de diámetros, puesta en obra del tubo con recubrimiento de hormigón, cálculo mecánico y secciones tipo; pozos y arquetones circulares de registro de ejecución "in situ" (Vicente Vilar Company, Director Comercial Pipeloc)

En esta charla se hará una detallada presentación del sistema de tuberías de PVC conocido como RIBLOC aplicable a grandes diámetros, abarcando aspectos como los siguientes:

- Presentación del producto
- Proceso fabricación y gama de diámetros
- Puesta en obra del tubo con recubrimiento de hormigón.
- Calculo mecánico y secciones tipo.
- Pozos y arquetones circulares de registro de ejecución "in situ". Ventajas constructivas.

T6.05 Suministro de tuberías de PE de gran diámetro, de pared compacta, en tramos largos, para obras marinas y terrestres (Salvador Llobet; Departamento comercial Pipelife)

Las tuberías de polietileno de pared compacta soldadas son muy utilizadas en los proyectos de emisarios submarinos. Para entender los motivos de la aparición de este tipo de tuberías es conveniente considerar con anterioridad un poco de historia de las causas que han originado que, la investigación humana, haya centrado una parte de sus intereses en el desarrollo de esta técnica.

Para ello, en esta conferencia, se van a analizar estos motivos causales

fundamentándolos en tres pilares principales agrupados bajo los conceptos genéricos de:

- ¿Por qué tuberías marinas?
- Aspectos socioambientales
- Tuberías marinas

A partir de lo anterior se presentarán las principales características técnicas de las tuberías de PE de pared compacta empleadas en emisarios submarinos.

T6.06 Tubería PEAD estructurada DN/DI-3200mm para tomas de agua de mar. Caso práctico. Ingeniería, fabricación y montaje (Antonio Cantalejo; Grupo PPA)

T6.07 Tuberías de PE100-RC de gran diámetro (Ø 1.600 – Ø 3.500mm) y rehabilitación de colectores existentes (Borja Andrés, AgruQuero)

Con su competencia en el procesamiento de piezas de plástico técnicas y el desarrollo de soluciones a medida, AGRU tiene representación en casi todos los ramos de la industria y de la obra civil. Los campos de aplicación son el sector de gestión de aguas y gas, la industria energética, la industria química / la industria pesada, la industria de los semiconductores / la industria farmacéutica, la construcción de recipientes y aparatos, la construcción naval y aeronáutica, la minería y la ingeniería civil.

Desde AGRUQUERO, como distribuidores exclusivos de AGRU para cualquier empresa española, este año participamos en el Curso sobre Diseño e Instalación de Tuberías con una exposición sobre tuberías de polietileno de alta densidad PE100-RC enfocadas a grandes y muy grandes diámetros, entre 1600 y 3500 mm, con pared compacta fabricadas por extrusión, de gran aplicación en proyectos de emisarios submarinos destinados a sectores tales como: desalación, producción de hidrógeno verde, etc.

Así mismo, expondremos unos métodos de revestimientos de polietileno para tuberías y estructuras de hormigón en aguas residuales que garantizan la total estanqueidad y favorecen el flujo al reducir el coeficiente de rozamiento. Se aprovecha la resistencia mecánica indiscutible del hormigón, y mejoramos la capacidad de transporte evitando además cualquier fuga indeseada.

T6.08 Título pendiente de fijar (Ponente pendiente de fijar, Amiblu Pipes Spain)

T6.09 Soluciones para conectar tuberías de PE. Accesorios de PE: Derivaciones (Mercedes Alvarez Montes, Directora Tecnica Plasson)

En esta ponencia queremos destacar la gran variedad de soluciones para hacer derivaciones simples y en carga en las tuberías de PE, haciendo un sistema homogéneo, duradero y fiable.

Este tipo de derivaciones son rápidas y fáciles de instalar, reducen el número de soldaduras a realizar y requieren de un menor tamaña de la zanja.

Las Tomas simples y en carga de gran diámetro han sido diseñadas para hacer frente a la problemática existente en la unión de tubería de gran diámetro, como la ovalidad y deformación de la tubería debido a las operaciones de manipulación y almacenaje.

Con el uso de un útil simple y robusto, y la existencia de unos indicadores claros, nos aseguramos que el operario instale la toma correctamente, ya que nos aseguramos un contacto total de la zona de soldadura y una aplicación correcta de la presión de unión incluso cuando la tubería está ovalada o deformada.

Las tomas simples incluyen un método simple de ensayo que permite realizar la prueba de estanquidad de la soldadura antes de realizar el corte de la tubería. Este sistema evita el riesgo de costes y tiempo adicionales como consecuencia de taladrar tomas simples que han sido soldadas de manera incorrecta.

Con este tipo de accesorios podemos hacer derivaciones desde diámetros 63 hasta 1200 mm de tubería base con salidas desde 20 hasta 400 mm o desde ½" a 2".

T6.10 Título pendiente de fijar (Ponente pendiente de fijar, Grupo Plásticos Ferro)

T6.11 Caso práctico nº6 – Análisis y simulación hidráulica de la red de riego mallada de Xinzo de Limia, Ourense (Álvaro Pueyo, técnico de la Gerencia de Regadíos del Grupo TRAGSA)

En esta ponencia se analiza la red de riego AB en Xinzo de Limia (Ourense), concebida inicialmente como dos redes independientes y finalmente unificadas en una única red.

La fiabilidad hidráulica del sistema se evalúa mediante simulaciones en SIGOPRAM, considerando cuatro escenarios de funcionamiento: impulsión a balsa desde los sondeos, abastecimiento por gravedad desde la balsa, bombeo directo sin balsa y régimen combinado sondeos + balsa. El análisis identifica varios hidrantes con déficits de presión relevantes, concentrados principalmente en el trazado de la antigua red A.

Como medida correctiva, se plantea una sectorización parcial de dicha zona. Esta solución mejora la fiabilidad global del sistema en todos los escenarios evaluados, permitiendo aumentar la simultaneidad operativa del 16 % al 33 % sin comprometer límites de presión y velocidad, representando una solución viable y efectiva sin necesidad de modificaciones estructurales.

T6.12 Caso práctico nº7 – Obras de emergencia de "demolición y reconstrucción de los tubos del sifón del Bronco en la margen derecha del Alagón, Cáceres. Tuberias de PRFV de DN 3000 (Ponente pendiente de fijar; TRAGSA)

En esta comunicación se presentan las obras de emergencia de reconstrucción de los tubos del sifón del Bronco, encargada por la Confederación Hidrográfica del Tajo, donde se ha instalado tubería de PRFV DN 3000, un diámetro que nunca se había instalado por parte de TRAGSA en este material.

Tema 7 Diseño de redes y selección de materiales

T7.01 Herramienta de diseño y optimización de sistemas colectores de aguas residuales a presión para pequeñas aglomeraciones (Antonio Bolinches, Solution Manager Bombas GRUNDFOS España y Profesor Asociado en la Universidad Complutense de Madrid)

La nueva Directiva 2024/3019 de aguas residuales requiere en su artículo 3 que las pequeñas aglomeraciones de más de 1000 habitantes equivalentes pasen a estar conectadas mediante un sistema colector que transporte las aguas residuales. Esto supondrá la instalación de nuevas redes de saneamiento para conectar viviendas que previamente trataban sus aguas residuales con sistemas unitarios (fosas sépticas, etc).

En muchos sitios donde la topografía local no permita el diseño de una red por gravedad se requerirá la implementación de estaciones de bombeo para compensar los desniveles y las pérdidas de carga. Mediante la correcta elección de los diámetros de tuberías, tamaño de estaciones y bombas de aguas residuales, la aplicación SIMPS de Grundfos permite minimizar parámetros como el coste total de la instalación, el consumo energético de las bombas, el timbraje de las tuberías o el tiempo de retención de las aguas residuales.

La ponencia describe el reto que supone conectar viviendas dispersas en un contexto topográfico complejo, la elección de tramos a presión y tramos en lámina libre, y los parámetros de optimización.

T7.02 Diseño de redes de riego presurizadas con SIGOPRAM (Pedro Santos Fortes; Departament SIG Aigues Segarra Garrigues)

SIGOPRAM es una aplicación SIG (Sistemas de Información Geográfica) concebida para agilizar el proceso de diseño y análisis de redes de riego presurizadas. Se destaca como una solución integral en la ingeniería de riego, ya que cubre todo el ciclo de vida de una red de riego, desde el estudio previo hasta el proyecto, la construcción y la explotación. La presentación constará de una parte teórica, en la que se explicarán las metodologías de cálculo tradicionalmente utilizadas en el proceso de óptimización de las conducciones de una red, y una parte práctica, en la que se demostrará el uso y las ventajas de SIGOPRAM en este tipo de proyectos.

T7.03 Caso práctico nº8 - Diseño de redes de agua en un gran desarrollo portuario en el este de Inglaterra (Ponente pendiente de fijar; TYPSA)

El contenido de esta comunicación engloba el diseño de las redes de abastecimiento, saneamiento, drenaje y antiincendios de la ampliación de una zona portuaria de gran tamaño en la región de Yorkshire y Humber en el noroeste de Inglaterra.

El proyecto incluye varios bombeos, rehabilitación de tuberías y bombeos de casi 100 años de antigüedad, estanques de tormenta, restricciones ambientales de vertidos al medio, medio agresivo por salinidad, etc. El material propuesto es básicamente polietileno y los diámetros llegan hasta 800 mm.

Lunes, 24 de noviembre de 2025

Tema 8 Instalaciones en zanja

T8.01 Metodologías para la ejecución de zanjas en roca: explosivos, martillos, zanjadoras, cementos expansivos, darda hidráulica, etc. (Antonio Sandoval Zabal, Jefe de Área de Obras I ACUAES)

En la edición de 2024 de este curso de tuberías, el autor de esta comunicación hizo una interesante presentación sobre los posibles sistemas de contención de tierras en conducciones: (entibaciones, tablaestacas, muros pantalla, apuntalamientos, etc.).

En esta nueva edición del curso, y a partir de la experiencia acumulada en diversas actuaciones en curso, realizará una presentación sobre las distintas tecnologías para la ejecución de zanjas en roca: explosivos, martillos, zanjadoras, cementos expansivos, darda hidráulica, etc

T8.02 Título pendiente de fijar (Alejandro J. Ferrer Granell, CEO en Ferrer Dewatering, SL)

Tema 9 Instalaciones sin apertura de zanja

T9.01 Manga continua CIPP: una solución eficiente y sostenible para ciudades inteligentes. Rehabilitación de colectores en grandes diámetros (Rafael M. Patón Sanz; Business Development Manager, Insituform)

T9.02 Rehabilitación de conductos con revestimiento helicoidal mediante bandas de perfil de PVC, SWL (Vicente Vilar Company, Director Comercial Pipeloc)

Este sistema de rehabilitación llamado Spirally Wound Lining tiene su similitud en el mismo proceso de fabricación usado para conformar las tuberías sistema RIBLOC (ver conferencia T6.04), con la salvedad que en la rehabilitación de tuberías existentes la fabricación del tubo sistema RIBLOC se realiza en la misma obra "in situ" en lugar de realizarse en un establecimiento fabril.

El método consiste en la introducción en el conducto existente de una banda nervada de plástico (PVC-U) que presenta una cara lisa, la cual quedara en contacto con el agua, y una cara perfilada externa, de forma que esta banda con la ayuda de una maquina bobinadora en espiral y de arrastre a la vez, va uniendo una banda con otra e

introduciéndola hacia el interior del tubo existente.

En esta charla se presentarán las principales características de esta tecnología.

T9.03 Caso práctico nº9 - Proyecto de rehabilitación de la tubería principal de suministro de una planta petroquímica en Cantabria, mediante tubería flexible de PE con refuerzo de Kevlar® (Luis Guajardo; Director de Desarrollo de Negocio en España y Portugal; Rädlinger primus line GmbH)

Tema 10 Mantenimiento y explotación de redes de redes

T10.01 Mantenimiento y puntos a tener en cuenta en la conservación de las tuberías durante su vida útil (Ramiro Sarvisé, Consultor independiente)

En esta comunicación, y a partir de la amplia experiencia del ponente en proyectos en el ámbito del riego y como asesor a Comunidades de Regantes de Aragón, se presentarán algunas propuestas en torno al mantenimiento y puntos a tener en cuenta en la conservación de las tuberías durante su vida útil.