



MOLECOR

Orienting the future

Referencias de obra y casos de estudio



Guía de proyectos

Nombre del proyecto	Aplicación	Año	País	Página
Proyecto para el desarrollo de una nueva red de abastecimiento para la ciudad de Pernik, Bulgaria	Abastecimiento	2020	Bulgaria	6
Transformación en regadío de la Zona Regable de la “Comunidad de Regantes de las Vegas del Bajo Valdavia (Palencia)” con Tuberías de PVC-O	Riego	2019	España	8
Proyecto de Modernización del Regadío de la Zona Regable de la Comunidad de Regantes del Trasvase Tajo-Segura de Librilla, Sector 2	Riego	2019	España	10
Instalación de accesorios ecoFIT TOM® en Huesca, España	Riego	2018	España	12
Proyecto de Resiliencia y Sostenibilidad del Agua en Norfolk, Reino Unido	Reutilización	2018	Reino Unido	13
Red para proyecto de riego en Suiza	Riego	2018	Suiza	15
Programa de saneamiento y agua potable para el Chaco y ciudades intermedias de la región oriental del Paraguay (Fase II)	Abastecimiento	2017	Paraguay	16
Reconstrucción de la red de abastecimiento de agua de Severomorsk, Rusia	Abastecimiento	2018	Rusia	18
Red contra incendios en Francia	Red contra incendios	2017	Francia	19
Segunda Fase del proyecto de impulsión y balsa para la puesta en riego de 838,4 ha en los parajes de La Sarda y El Terrero en el T.M. de Pedrola (Zaragoza, España)	Riego	2017	España	20
Proyecto de Transformación en Regadío del Sector XXII de la Subzona de Payuelos –Área Cea- de la Zona Regable de Riaño (León, España)	Riego	2017	España	22
Renovación de la red de abastecimiento de agua para la CCRR de Moncofa (Castellón, España)	Riego	2017	España	24
Proyecto de construcción de renovación de conducción del sistema de abastecimiento Sobrón tramo: cruce carretera A4326 – Derivación Bergüenda (Sobrón, Álava, España)	Abastecimiento	2017	España	26
Regadío de las finca La Corona y Acampo Orús - TM Barboles (Zaragoza, España)	Riego	2017	España	27
Instalación de una conducción entre el depósito de Azid Derai y la red de abastecimiento de la ciudad de Safi, Marruecos	Abastecimiento	2017	Marruecos	28
Sector Arroyo-Calamonte de la Zona Regable del Canal de Lobón, Badajoz, España	Riego	2017	Riego	29

Nombre del proyecto	Aplicación	Año	País	Página
Tubería de impulsión desde desaladora de Palomares a balsa Abellán CCRR Cuevas de la Almanzora, Almería, España	Riego	2016	España	30
Proyecto de construcción para suministro de agua de riego con agua reutilizable. Municipio de Ciempozuelos, Madrid, España	Reutilización	2016	España	31
Sistema de bombeo de impulsión La Capuera - Maldonado, Uruguay	Reutilización	2016	España	32
Implementación del sistema de riego por elevación en Madabhavi, Athani, Karnataka, India	Riego	2015	India	33
Depósito regulador de Zarzalejo y tubería de conexión. Municipio de Zarzalejo, Madrid, España	Abastecimiento y distribución	2015	España	34
Proyecto de mejora de las infraestructuras de riego en el Término Municipal Huerca Overa Sur, Almería, España	Abastecimiento y distribución	2015	España	35
Obra de compensación de regadío de Peramola Basella, Lléida	Riego	2014	España	36
Modernización de Regadíos de las Aguas Reguladas por el Embalse del Argos de Calasparra, Murcia	Riego	2014	España	37
Área de riego en la provincia de Haouz, Marruecos	Riego	2014	Marruecos	39
Conexión embalse de Oliana, Lleida, España	Abastecimiento y distribución	2014	España	40
Sustitución de Línea principal en Pachuca, Hidalgo. Proyecto Tuzobús, Méjico	Abastecimiento y distribución	2014	Méjico	41
Línea de distribución de agua tratada para riego agrícola en el Ejido Santa Rosa Plan de Ayala, León, Méjico	Reutilización	2014	Méjico	42
Estación de agua potable en Camerún	Abastecimiento y distribución	2013	Camerún	43
6ª y 1ª Línea de bombeo, Montevideo, Uruguay	Abastecimiento y distribución	2013	Uruguay	44
Suministro de agua de riego con agua reutilizable en Coslada, Madrid, España	Reutilización	2012	España	45
Planta de tratamiento de agua en el Congo	Abastecimiento y distribución	2011	Congo	46
Ejecución del Plan de Regadío en la Comunidad de Regantes Montilla, Córdoba, España	Riego	2011	España	47
Abastecimiento y distribución AEP, Francia	Abastecimiento y distribución	2010	Francia	48
ASA de la Bietre y ASA de la Bietre 3ª fase, Francia	Riego	2010	Francia	49

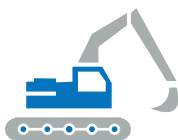


Molecor, desarrollando un mundo orientado

Desde la aparición de **Molecor** en el año 2006 y gracias a su innegable **vocación internacional**, así como a su **inversión continua en I+D**, **Molecor** se ha convertido sin lugar a dudas en el líder mundial en cuanto al desarrollo de **Tecnología de Orientación Molecular** aplicada a canalizaciones de agua a presión.

La idea de fabricar **tuberías de PVC Orientado** de forma más eficiente ampliando el rango de producto, aplicaciones y funciones, ha llevado a la compañía a instalar miles de kilómetros de sus **tuberías TOM® de PVC-O** en los cinco continentes acompañadas, recientemente, por los **accesorios de PVC-O ecoFITOM®**; accesorios desarrollados en exclusiva por **Molecor** y con los que la compañía ofrece una **solución integral en PVC-O** lo que permite que todos los elementos de la red cuenten con las mismas propiedades, características y ventajas.

Las tuberías son un elemento de gran importancia en la proyección y diseño de las diferentes redes, y para su correcta elección debe tenerse en cuenta la calidad contrastada de las mismas, su capacidad hidráulica así como la durabilidad en el tiempo para mantenerse en servicio sin verse afectadas por acciones mecánicas, químicas y a los micro y macro organismos presentes en la naturaleza.



- Ligereza
- Fácil de conectar
- Gran rendimiento de instalación



- Estanqueidad total
- Menos roturas y fugas
- Inmunes a los ataques de micro y macro organismos
- Menor pérdida de carga



- No hay corrosión
- El agua permanece inalterada en todo momento
- Total calidad del agua

Las **tuberías TOM® de PVC-O** son la alternativa adecuada para los diferentes tipos de redes gracias a su eficiencia en la explotación y sus bajos costes de mantenimiento, debido a sus altas propiedades físico-mecánicas y químicas. Las **tuberías TOM® de PVC-O** se han convertido en un producto de alta calidad y económicamente viable que está reconocido a nivel mundial y con el que se desarrollan cada vez un mayor número de instalaciones.

A las insuperables cualidades técnicas de las **tuberías de PVC Orientado (PVC-O)** debidas a su naturaleza química, y a la mejora de propiedades mecánicas que se producen durante su fabricación gracias al proceso de Orientación Molecular, se une su compromiso con el medioambiente dado el comportamiento ambiental del producto a lo largo de todo su ciclo de vida.

Estas tuberías se fabrican en una amplia gama de presiones nominales (12.5, 16, 20 y 25 bar) y diámetros (de 90 a 800 mm).

Molecor es la primera compañía a nivel mundial en fabricar **tubería de 500, 630, 710, 800 y 1000 mm de diámetro** en este material y **accesorios ecoFIT TOM® de PVC Orientado**, los cuales, actualmente se fabrican desde el DN110 mm hasta el DN400 mm en PN16 bar. Ambos productos forman la solución ideal para la uniformidad en las redes de transporte de agua; hechos que han supuesto puntos de inflexión en el mercado aportando nuevas soluciones antes impensables.

De esta forma, la compañía pone a disposición del mercado un **sistema continuo y uniforme en PVC Orientado** en el que todos los elementos cuentan con las mismas propiedades físico-mecánicas convirtiéndose en una ventajosa alternativa frente a otros materiales. Teniendo en cuenta estas innumerables ventajas y características, **las tuberías TOM® de PVC-O** fabricadas en la sede de Loeches, Madrid, de Molecor, producto de la máxima calidad, se han convertido en la mejor alternativa para el transporte de agua a presión, siendo además, un **producto garantizado durante 50 años** gracias a sus excelentes propiedades físico-mecánicas y a su elevada durabilidad.



Proyecto para el desarrollo de una nueva red de abastecimiento para la ciudad de Pernik, Bulgaria

- **Aplicación:** Abastecimiento
- **Año:** 2020
- **País:** Bulgaria
- **Localización:** Pernik
- **Constructor:** Montagi AD
- **Longitud total (m):** 12.500

DN630
PN25 bar

DN630
PN20 bar

DN630
PN16 bar



Detalle del proyecto

Molecor ha completado un proyecto de gran envergadura: el de **proveer a la ciudad búlgara de Pernik con agua potable**. Esta ciudad sufría una extrema sequía desde noviembre de 2019. La ausencia de lluvias y el crítico nivel de agua en la presa de Studena, que abastece la ciudad, con una capacidad de 25 millones de metros cúbicos, amenazaban seriamente con dejar a una población de 100.000 personas sin agua potable.

Al escasísimo caudal del río Struma, que abastece la presa de Studena, se unían las enormes **pérdidas de agua de la red instalada, estimadas en más del 75%** por los organismos de Agua y Alcantarillado de la ciudad. Es decir, hasta la instalación de la nueva línea de **tuberías TOM® de PVC-O de Molecor**, tres cuartos del agua extraída de la presa no llegaba a los habitantes de Pernik. Esta situación, que puso a la localidad en el punto de mira de todos los medios nacionales búlgaros y de multitud de medios internacionales, llevó a las autoridades de la ciudad a implementar medidas extraordinarias para asegurar el abastecimiento de la población, que ya estaba sufriendo severos cortes de agua, ya que contaban con agua potable durante 6 horas al día y permanecían sin ella durante 18 horas.

Estas medidas implicaban la **instalación en tiempo récord de una nueva línea de agua potable de 12,5 kilómetros** que conectase y reforzase, con una **capacidad de 300 l/seg**, el abastecimiento de Pernik. Después de hacer los cálculos necesarios se confirmó que la localidad podía ser abastecida desde la presa Belmeken, la cual lleva el suministro de agua potable a la capital del país, Sofía,

situada a tan solo 20km de la ciudad de Pernik, la cual podía absorber estas necesidades manteniendo su balance hídrico.

El compromiso del **Primer Ministro búlgaro, Boyko Borisov**, era ejecutar el proyecto en tiempo récord, con ese objetivo, el material seleccionado por los encargados técnicos fueron las **tuberías de PVC Orientado de Clase 500 del fabricante español Molecor Tecnología, S.L.**, con un **diámetro de 630 mm y un rango de presiones nominales de 16, 20 y 25 bares**.

El proyecto comenzó oficialmente el día 29 de enero. Con un **rendimiento de instalación de varios kilómetros al día** y con asistencia técnica de **Molecor** en las fases de diseño e instalación, el proyecto finalizó en tiempo récord, el 13 de marzo la nueva línea de abastecimiento de Sofía a Pernik ya estaba instalada.

Desde un punto de vista técnico y teniendo en cuenta la urgencia de la instalación, **las tuberías TOM® de PVC Orientado cumplían con los altos requerimientos del proyecto**, entre los cuales se incluía la capacidad de fabricación y suministro al ritmo requerido de cinco equipos simultáneos de instalación para completar los trabajos en el tiempo indicado de 37 días.

Estas tuberías debían ser también fáciles de manejar, almacenar, distribuir y conectar in situ; característica para la cual, la ligereza de las **tuberías TOM®**, cuyo peso es menos de la mitad que el de tuberías de PVC y PE, y entre seis y doce veces menor por metro lineal que el de tuberías de fundición de un diámetro externo nominal equivalente, ha sido esencial durante el desarrollo de todo el proyecto.

Por otra parte, la tubería instalada, gracias a su **mayor capacidad hidráulica**, entre un 15% y un 40% en comparación con tuberías de otros materiales con el mismo diámetro exterior, es capaz de transportar un mayor flujo con un comportamiento hidráulico óptimo y una mínima pérdida de carga, que lleva a significativos ahorros energéticos durante el bombeo. En la línea Sofía – Pernik, esto implica la impulsión desde la captación mediante bombeo a un depósito situado a una altura de 160 m desde donde, por gravedad, se abastece la conexión principal a la red de abastecimiento a Pernik.

La larga vida útil de las tuberías TOM® de PVC-O a largo plazo, superior a los 75 años, implica enormes ahorros de recursos, optimizando así la inversión realizada. Adicionalmente, estas tuberías, certificadas en más de 10 países y con diversos certificados sanitarios, garantizan la total calidad del agua transportada, siendo ésta apta para su consumo por parte de la población de Pernik.

Una vez completada la instalación de la nueva línea de abastecimiento, el día 13 de marzo, y después de haber llevado a cabo todas las pruebas necesarias, **el proyecto fue oficialmente inaugurado por el Primer Ministro búlgaro, Boyko Borisov**, el día 23 de marzo de 2020. Un proyecto que ha demostrado una vez más, que las tuberías de TOM® de PVC-O de Molecor son la mejor solución para el transporte de agua a presión.

Descubre más
información sobre este
proyecto a través de
este código:



Transformación en regadío de la Zona Regable de la “Comunidad de Regantes de las Vegas del Bajo Valdavia (Palencia)” con Tuberías de PVC-O

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2019
- **País:** España
- **Localización:** Vega-Valdavia (Palencia)
- **Constructor:** TRAGSA y UTE Valdavia
- **Promotor:** Junta de Castilla y León y Comunidad de Regantes de las Vegas del Bajo Valdavia
- **Longitud total (m):** 62.328

DN160
PN20 bar

DN200
PN20 bar

DN160
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar

DN355
PN16 bar

DN400
PN16 bar

DN450
PN16 bar

DN500
PN16 bar

DN630
PN16 bar

DN710
PN16 bar

DN800
PN16 bar



Detalle del proyecto

El **Proyecto de la red de riego de la zona regable del Rio Valdavia** (Palencia), tiene como finalidad definir y cuantificar las obras de regadío necesarias para poder realizar el aprovechamiento del agua acumulada en la Presa del Arroyo Villafría, en la zona regable de las vegas del bajo Valdavia. El objetivo del proyecto es la **transformación en regadío de 2.700 ha** en los términos municipales de Villaeles, Villasila de Valdavia, Villanuño de Valdavia, Bárcena de Campos, Castrillo de Villavega y Osorno (Palencia), mediante un sistema de riego a la demanda, con presión natural. El Valle del Valdavia se sitúa en la zona Centro de la Provincia de Palencia, y se encuentra a unos 65 km al noreste de la capital de la provincia.

Dado que el marco energético ha cambiado, y que el coste de la contratación de potencia así como el propio precio del kw/h consumido es muy elevado, poder diseñar una actuación de esta envergadura

dura, sin la dependencia de la energía es algo muy valorable y destacable. Aprovechar la orografía de la zona a transformar y sus desniveles naturales para poner en riego una zona de 2.700 has, como es el caso, tiene mucho mérito.

Por lo que **el objetivo de esta actuación es dotar a la zona con los recursos hídricos de un sistema de riego a la demanda, con presión natural**, que implica que no haya coste de energía alguna para el riego por presión en las parcelas, lo que sin duda las hace muy competitivas desde el punto de vista de la rentabilidad de su explotación.

El esquema general para la infraestructura de regadío es el siguiente, partiendo de un azud en el río Valdavia, aguas arriba de La Puebla de Valdavia, a una cota sobre el nivel del mar de 936 metros y mediante una tubería de diámetro 1.200 a 1.000 y de 23.650 metros de longitud, se transportará el caudal necesario por gravedad a la red de riego.

La red secundaria cuenta con diámetros de 1.000 mm a 160 mm y una longitud de 62 km. Está proyectada en diámetros 900 y 1.000 mm, siendo desde el diámetro 800 mm en PVC Orientado (PVC-O). Abastecerá a 182 unidades de riego, y desde los hidrantes de riego saldrá la red terciaria, con **más de 40 km de tuberías TOM® de PVC-O.** Se construirán dos balsas de regulación, una antes de llegar a la zona regable en Arenillas de San Pelayo y otra en Villanuño de Valdavia. Estas balsas servirán para almacenar agua en las épocas de máxima demanda, para suplir la falta de abastecimiento desde el azud, y conseguir una reducción de los diámetros empleados en la conducción principal.

La alta capacidad hidráulica y su baja rugosidad hacen del PVC-O Clase 500 el material ideal para el transporte de agua con el mínimo consumo de energía.

Esta circunstancia unida al actual marco energético, en el que la potencia contratada durante todo el año, lastra a muchas Comunidades de Regantes que hacen uso de ella tan sólo 6 meses a lo largo del mismo, hace que los proyectistas piensen en el PVC-O como una herramienta más de optimización de los costes eléctricos en una obra de modernización o transformación de regadío.

La Transformación en regadío de la Zona Regable de la “Comunidad de Regantes de las Vegas del Bajo Valdavia (Palencia)” es un ejemplo de un diseño óptimo, prescindiendo del uso de energía eléctrica para la distribución del agua de riego, aprovechando los desniveles naturales de la zona, para que todas las parcelas de la zona disfruten del agua en unas condiciones adecuadas para el riego a presión.

De nada servirían estas referidas cualidades si la durabilidad del material comprometiera las grandes inversiones que se están acometiendo, por lo que, cabe hablar de eficiencia energética en el transporte de agua unida a otras cualidades no menos importantes como la durabilidad del material, su baja celeridad y su alta resistencia al impacto.

Accede al caso de estudio completo de este proyecto a través de este código:



Proyecto de Modernización del Regadío de la Zona Regable de la Comunidad de Regantes del Trasvase Tajo-Segura de Librilla, Sector 2

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2019
- **País:** España
- **Localización:** Librilla, Murcia
- **Constructor:** Padelsa Infraestructuras
- **Ingeniería:** Moval Agroingeniería
- **Longitud total (m):** 25.283

DN140
PN12,5 bar

DN140
PN16 bar

DN160
PN12,5 bar

DN160
PN16 bar

DN200
PN12,5 bar

DN200
PN16 bar

DN225
PN12,5 bar

DN225
PN16 bar

DN250
PN12,5 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN12,5 bar

DN315
PN16 bar

DN355
PN12,5 bar

DN355
PN16 bar

DN400
PN12,5 bar

DN400
PN16 bar

DN450
PN12,5 bar

DN500
PN12,5 bar

DN630
PN12,5 bar

DN710
PN12,5 bar

DN800
PN12,5 bar



Detalle del proyecto

El riego antes de la ejecución de las obras era por inundación en un 45% de la superficie regable y se organizaba a partir de cinco tomas sobre el Canal del TTS. El agua vertía a unos canales que, variando de sección, constituían una red de acequias que llevaban el agua hasta cada una de las parcelas. El otro 55% tienen instalados riegos de alta frecuencia, con punto de partida en un embalse particular, donde recogían el agua correspondiente a cada turno de riego.

El objeto de la obra pasa por **optimizar el uso de los recursos actualmente disponibles, incrementar la capacidad de regulación estacional, optimizar las infraestructuras de abastecimiento de agua y energía, con objeto de reducir los costes de impulsión, asegurar el suministro de agua en parcela y**

automatizar e informatizar las infraestructuras hidráulicas, facilitando el control de consumos y la gestión administrativa del agua.

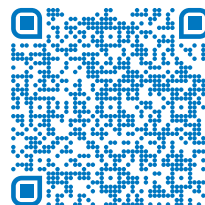
Para el cálculo de necesidades de agua, se considera representativa del área regable una plantación adulta de limoneros, formada al 60/40 por las variedades Verna y Fino. El diámetro probable del bulbo, dada la textura del terreno, se ha estimado en 1,37 m, lo que supone un área mojada por emisor de 1,47 m². Con una disposición de 8 emisores de 4 l/h por árbol, considerando un marco de plantación de 5,5x5,5, se obtiene un porcentaje de suelo mojado del 35%. De esta forma se dedujo un módulo de riego de 1,057 l/m²h y así se deduce que es conveniente hacer 3 turnos de riego diarios por cada Zona de cada Sector, y si la JER es de 18 horas, se dispondrá de 6 horas por turno. En total se disponen de 8.802.300 m³/año. Ésta cifra está conformada por la dotación que tiene la CCRR del Trasvase Tajo-Segura, las escorrentías que se recogen en la Presa de la Rambla, las correspondientes a la concesión de las aguas residuales regeneradas de la EDAR de Librilla y las aguas subterráneas procedentes de algunos pozos.

Para cada sector de riego, se ha dispuesto de un embalse regulador que se abastecerá de forma independiente desde el Canal mediante la correspondiente toma. En este sector el embalse es objeto de otro proyecto y se ha realizado directamente por la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia.

Redes hidráulicas:

- **Red de distribución ramificada** de la Zona de Impulsión de 8.190,2 m de longitud y diámetros comprendidos entre 400 mm y 90 mm, en PVC-O serie 500 y PEAD (PE-100).
- **Red de distribución de la Zona de Gravedad** de 21.778,35 m de longitud y diámetros desde 800 mm a 90 mm, con los siguientes materiales: PVC-O serie 500 y PEAD (PE-100).
- **Acometidas:** Se proyectan en polietileno de alta densidad (PEAD o PE100).
- **Hidrantes colectivos e individuales:** Se instalarán 41 en la zona de impulsión y 98 en la de gravedad. Se cuentan un total de 371 en la zona de impulsión y de 868 en la de gravedad.
- **Tuberías terciarias:** serán las encargadas de llevar el agua desde cada hidrante individual hasta cada parcela o finca. Se proyectan en PEAD de diámetros comprendidos entre 32 mm y 250 mm con una longitud aproximada de 179 km.
- **Estación de filtrado.** La estación de filtrado estará formada por 4 baterías de 32 unidades de filtros de anillas autolimpiantes de 3" con un paso de 100 micras, que deberá mantener la superficie filtrante de 64,64 m² y llevará aparejada una arqueta de recuperación de agua de lavado para su posterior inyección a la entrada del filtrado, mediante una electrobomba de impulsión. La alimentación eléctrica para esta estación de filtrado se hará mediante una planta solar fotovoltaica de techo aislada, formada por 40 paneles de 300 Wp y una potencia de 12 kWp.
- **Tubería de trasiego** entre el embalse de regulación del sector del presente proyecto y el del sector 1, de una longitud de 1.924,50 m, formada por tubos de PVC-O de 400 mm de diámetro PN12,5.
- **Automatización:** se emplearán unidades remotas para control de hidrantes y valvulería, que comunicarán con unidades concentradoras (una en la zona de impulsión y otra en la de gravedad) vía radio.

Descubre más
información sobre este
proyecto a través de
este código:



Instalación de accesorios ecoFITTOM® en Huesca, España

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2018
- **País:** España
- **Localización:** Zaidín, Huesca
- **Constructor:** TRAGSA
- **Promotor:** Comunidad de Regantes de Zaidín
- **Longitud total (m):** 4.910

DN140
PN16 bar

DN160
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar

DN400
PN16 bar

DN500
PN16 bar

DN630
PN16 bar



Detalle del proyecto

En la implementación del proyecto de modernización de regadío de árboles frutales de la Comunidad de Regantes de Zaidín, Huesca, se han utilizado varios **accesorios ecoFITTOM® de PVC Orientado** debido a la **facilidad de instalación** que presentan y a su **ligereza**, características que contribuyen notablemente a reducir los costes de instalación en los que se concurriría con el uso de otro tipo de accesorios.

Dentro de las 711 hectáreas del sector 9, el cual se encuentra en fase de modernización, se han instalado **4 codos ecoFITTOM® de PVC Orientado de 22,5°** de un diámetro de **200 mm** y un **codo de 45°** del mismo diámetro nominal en conjunto con las **tuberías TOM®** del mismo material, hecho que contribuye a la creación de una red que presenta las mismas propiedades en todos los elementos que la forman, tanto tuberías como accesorios.

Proyecto de Resiliencia y Sostenibilidad del Agua en Norfolk, Reino Unido

- **Aplicación:** Reutilización
- **Año:** 2018
- **País:** Reino Unido
- **Localización:** Norfolk
- **Longitud total (m):** 7.000

DN315



Detalle del proyecto

La tubería instalada es uno de los elementos más importantes de la red, de ahí la importancia en la elección del material a utilizar. En este punto es muy importante tener en cuenta la calidad del material, su durabilidad y, por supuesto, su contribución al medio ambiente. El impacto ambiental de un sistema de tuberías depende de su composición y de la aplicación a la que está destinado, siendo el tipo de materia prima utilizada, el proceso de producción, el acabado final del producto, y su vida útil los principales factores que determinan la eficiencia y la sostenibilidad a lo largo de su ciclo de vida. La Comisión Europea ha reunido todos los estudios a nivel europeo y ha lanzado la Recomendación Común para el Cálculo de la Huella Ambiental 179/2013/CE en 2013, a fin de establecer los principios para comunicar el comportamiento medioambiental de un producto u organización, que deben incluir: transparencia, fiabilidad, integridad, comparabilidad y claridad. Estudio de la Huella Ambiental de un Sistema Orientado de Tubería de PVC (PVC-O) de acuerdo con la recomendación de cálculo de la Comisión Europea para mostrar su comportamiento medioambiental y su mejor contribución al desarrollo sostenible del planeta.

Mick Renshaw, encargado de la obra, y su equipo han utilizado el PVC Orientado en su proyecto de agua de resiliencia y sostenibilidad en Norfolk, Reino Unido.

Las tuberías de PVC-O tienen una longitud de seis metros y son más resistentes y ligeras con una sección de paso superior a igual diámetro en polietileno. Esto significa que a menudo el PVC-O no requiere de maquinaria pesada, pudiéndose instalar de manera manual hasta el DN315 mm, sin la necesidad de tener en cuenta maquinaria de alto coste.

Una gran característica de este producto es su sistema de unión. El sistema de unión se realiza mediante la introducción del macho del tubo en la embocadura de otro en el que se encuentra una junta elástica. La junta de estanqueidad está compuesta por un anillo de PP y un labio de caucho sintético que hacen que forme parte integral del tubo, impidiendo que se desplace de su alojamiento o que sea arrollada en el montaje. Además, las tuberías TOM® llevan incorporado en un extremo liso, una marca de tope de enchufe para asegurar la estanqueidad del conjunto copa - cabo.

Debido a que la pared de la tubería es más delgada en comparación con el PE, en muchos casos se puede utilizar una tubería más pequeña ya que ésta tiene una mayor capacidad hidráulica suponiendo un ahorro considerable.

Mick Renshaw, encargado de la obra, dijo:

“Este producto permite una instalación más rápida debido a su fácil manejo ya que se puede instalar a medida que se realiza la excavación de la zanja. En nuestro proyecto de infraestructura hídrica de Norfolk, el PVC-O de DN315 mm se ha utilizado a lo largo de una red de siete kilómetros, red que hubiera tardado semanas en instalarse debido a la soldadura y otros factores.”

“Lo que hace este producto aún mejor, es que mientras que los tubos de PE son a veces más baratos, el ahorro de tiempo al usar este material equivale a aproximadamente £50k de beneficio en el proyecto”

“No hemos usado ningún generador, equipo de soldadura o tienda. Esta es la primera vez que hemos utilizado este material en una red campo a través y es muy fácil de instalar. La programación del proyecto se encuentra actualmente adelantada y está previsto que termine en abril de 2019.”



El mayor rango de diámetros y presiones del mundo



Miles de kilómetros de tuberías de PVC-O fabricadas con la tecnología de Molecor



Compañía comprometida con la innovación y el desarrollo

La preservación de los escasos recursos hídricos naturales disponibles requiere, entre otras medidas, evitar las pérdidas del agua en las conducciones y optimizar las redes hidráulicas. Tanto su modernización como la elección del material que se utilizará en esas tuberías son factores clave para garantizar estos desafíos. Las tuberías de PVC-O se utilizan cada vez más en las redes de agua a presión, siendo la solución actual con mayor eficiencia en la gestión de los recursos hidráulicos que demandan las infraestructuras modernas y las que mejor comportamiento ambiental presentan.

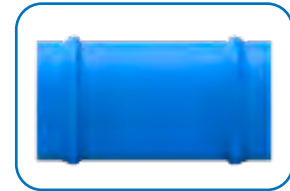
Agradecimientos: información del proyecto facilitada por **R2M Ltd**

Red para proyecto de riego en Suiza

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2018
- **País:** Suiza
- **Localización:** Fully
- **Constructor:** Bovey Machines
- **Longitud total (m):** 3.150

DN140
PN16 bar

DN400
PN16 bar



Detalle del proyecto

Red de tuberías para riego con aspersión destinado a árboles frutales. Los accesorios de PVC Orientado ecoFIT TOM[®] fueron seleccionados para este proyecto debido a sus excelentes características físico-mecánicas, a su facilidad de instalación y a la continuidad del material que forman con las tuberías TOM[®] del mismo material.

Para el desarrollo de este proyecto se han instalado 20 unidades de **codos de 45° DN400 mm** y **4 manguitos pasantes** del mismo diámetro.

Programa de saneamiento y agua potable para el Chaco y ciudades intermedias de la región oriental del Paraguay (Fase II)

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2018
- **País:** Paraguay
- **Localización:** El Chaco
- **Constructor:** Consorcio Chaco
- **Promotor:** MOPC (Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones)
- **Ingeniería:** Talavera y Ortellado & Rovella Carranza
- **Longitud total (m):** 172.000

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar

DN355
PN16 bar

DN400
PN16 bar



Detalle del proyecto

La segunda fase del Proyecto Acueducto para el Chaco Central, ha sido ejecutado por el Consorcio Chaco, integrado por las constructoras Talavera y Ortellado & Rovella Carranza. El suministro lo ha realizado de forma rápida y eficiente **Molecor-Titán** y posibilita que el agua potable llegue a unas 70 mil personas residentes en las ciudades de Filadelfia, Neuland o Loma Plata entre otras, así como a 86 aldeas indígenas en el Chaco paraguayo, y que contribuye al fortalecimiento del sector de agua potable y saneamiento de la región.

El objetivo principal de este programa es contribuir a la mejora de las condiciones sanitarias de las poblaciones indígenas del Chaco y de las ciudades intermedias de la Región Oriental del Paraguay extendiendo la cobertura de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario en áreas que carecen del servicio o es deficiente y asegurar su sostenibilidad.



La solución más eficiente para la ejecución de este proyecto con éxito han sido las **tuberías TOM®** y los **accesorios ecoFIT TOM®** fabricados con la tecnología **Molecor**. Estas tuberías presentan una serie de ventajas frente a los de otros materiales que los convierten en la solución indónea gracias a su eficiencia en la explotación y a sus bajos costes de mantenimiento. Presentan un mayor rendimiento de instalación en metros/hora frente a otras soluciones debido a su ligereza y flexibilidad, a su facilidad de conexión y a su gran resistencia a impactos, característica adquirida en el proceso de Orientación Molecular mediante el que se fabrican. Sus altas propiedades físico-mecánicas y químicas aseguran la fiabilidad en la conducción y la protección ambiental, ofreciendo un mejor comportamiento de respeto al medioambiente contribuyendo a la creación de sistemas de conducción de agua de alta calidad.



En total se han instalado más de **172 km de tubería de PVC-O TOM®** y más de **200 accesorios ecoFIT TOM®** entre las que se incluyen **codos de 45°, codos de 22,5°, manguitos y reducciones de todos los diámetros** fabricados por Molecor.



Reconstrucción de la red de abastecimiento de agua de Severomorsk, Rusia

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2018
- **País:** Rusia
- **Localización:** Severomorsk, Región de Murmansk
- **Promotor:** Empresa Municipal Severomorsk vodokanal
- **Longitud total (m):** 2.885,75

DN500
PN16 bar



Detalle del proyecto

En agosto de 2018 en la región de Murmansk en la ciudad de Severomorsk se lanzó la reconstrucción de la red de abastecimiento de agua de hierro fundido sustituyéndola por la tubería de un material nuevo PVC-O clase 500

El propósito del proyecto: en un plazo de tiempo muy corto poder abastecer a la ciudad con el agua potable de alta calidad. La tubería antigua causaba muchas quejas por parte de la población de la ciudad, ahora están siendo sustituidos por los nuevos tubos de PVC-O clase 500 de la marca **TOM® DN500 PN16**.

Gracias a la superficie lisa de los tubos PVC-O 500 las formaciones en las paredes del tubo son imposibles, lo que proporciona una calidad extremadamente alta al agua que se transporta. La capacidad hidráulica del PVC-O permite aminorar gastos en el bombeo y aumenta la eficiencia energética del tramo. El tramo total de la tubería nueva es de 2.800 m. El equipo de montadores destaca la facilidad y rapidez de montaje de la tubería PVC-O 500. El desmontaje de la red antigua requiere bastante más tiempo de lo que se necesita para el montaje del sistema nuevo.

La solución ofrecida satisface los siguientes propósitos: garantizar la calidad del agua, la eficiencia energética en el tramo, consiguiendo un ahorro considerable en el montaje a la vez que ofrece un ahorro a largo plazo ya que la vida útil de la tubería PVC-O 500 supera 50 años.

Red contra incendios en Francia

- **Aplicación:** Red contra incendio
- **Año:** 2017
- **País:** Francia
- **Localización:** Avignon
- **Constructor:** Rossi
- **Promotor:** Sotreco
- **Longitud total (m):** 300

DN200
PN16 bar



Detalle del proyecto

Este proyecto estaba destinado a suministrar agua a una planta de biomasa con altos requisitos para la extinción de incendios debido a los grandes riesgos de fuego que existen en este tipo de industrias.

La instalación fue probada exitosamente a una presión de 12 bar, mientras que la presión de trabajo de la red es de 7 bar.

En este proyecto, se instalaron cuatro unidades de **codos de 45° ecoFITTOM DN200 mm** junto con **tubos TOM® de DN200 mm**.



Segunda Fase del proyecto de impulsión y balsa para la puesta en riego de 838,4 ha en los parajes de La Sarda y El Terrero en el T.M. de Pedrola (Zaragoza, España)

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2017
- **País:** España
- **Localización:** Pedrola (Zaragoza)
- **Constructor:** UTE Riegos Pedrola (Hermanos Caudevilla S.L. - Tecririego S.L.)
- **Promotor:** Riegos Avisa - Ansó A.I.E.
- **Ingeniería:** Agrartis
- **Longitud total (m):** 3.040

DN800
PN16 bar

DN800
PN20 bar



Detalle del proyecto

En abril de 2014 la SAT Ansó presentó en el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) un Documento de Consultas Previas con el objeto de iniciar los trámites para la transformación en regadío de 244 hectáreas en el paraje La Sarda del término municipal de Pedrola (Zaragoza). Tras las gestiones realizadas por SAT Ansó con otros propietarios de la zona, se incorporó al proyecto la sociedad Agrícolas Villahermosa S.A. (AVISA). Con la compra por parte de SAT Ansó de nuevas parcelas y la superficie aportada por AVISA, el perímetro a transformar alcanzaba las 853,22 has cuando se redactó el anteproyecto y el estudio de Impacto Ambiental.

El objeto de este proyecto es diseñar y valorar las actuaciones comunes necesarias para la puesta en riego 838,4 has de los parajes La Sarda y El Terrero. En la memoria del proyecto se incluyen las obras que son precisas para captar e impulsar agua desde el Canal Imperial hasta una balsa de regulación que se construirá en el paraje de La Sarda, en la linde de las dos explotaciones:

- Estación de bombeo
- Impulsión
- Balsa de 80.000 m³
- Electrificación. Baja tensión
- Control y automatización

Debido a la importancia de los servicios afectados en el recorrido de la tubería de impulsión, se analiza detenidamente su trazado. La longitud de la tubería de impulsión sería de 3.034 metros, desde la captación hasta la balsa, y el trazado viene determinado por los puntos de cruce de las carreteras existentes.

Se analizan las diferentes ofertas de los tipos de tubería (Fundición, Acero helicoidal, PVC Orientado, Hormigón armado con camisa de chapa) y se elige la opción cuya relación calidad / precio sea mejor. Se contempla el diámetro más económico, considerando el coste energético y el coste de la inversión para tres diámetros, resultando el diámetro 800 mm el de menor coste global. La elección del material PVC-O es debido, entre otras razones, por su resistencia a la corrosión, su facilidad en el montaje y a que es una tubería más económica. Se calcula el diámetro más adecuado teniendo en cuenta los costes de inversión y los energéticos, siendo designado para esta actuación el diámetro 800 mm.

La tubería instalada es uno de los elementos más importantes de la red, por ello, la importancia en la elección del material a proyectar.



Accede al caso de estudio completo de este proyecto a través de este código:



Proyecto de Transformación en Regadío del Sector XXII de la Subzona de Payuelos –Área Cea- de la Zona Regable de Riaño (León, España)

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2017
- **País:** España
- **Localización:** León y Valladolid
- **Promotor:** UTE-Payuelos Sector XXII (SACYR - EUROFOR)
- **Longitud total (m):** 66.127

DN140
PN16 bar

DN160
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar

DN400
PN16 bar

DN450
PN16 bar

DN500
PN16 bar

DN630
PN16 bar



Detalle del proyecto

El objeto del proyecto es la transformación en regadío del sector XXII de la Subzona de Payuelos - Área Cea - de la Zona Regable de Riaño (León).

Se contemplan una serie de actuaciones sobre los diferentes sectores en los cuales se ha dividido la subzona de Payuelos entre los cuales está el Sector XXII, donde se recogen las descritas en el actual proyecto. Siendo la superficie total en este sector de 6.679 ha, de las cuales 3.070,34 ha se transforman en regadío, pertenecientes a 563 propietarios y distribuidas en 712 parcelas.

Se modelizó la red mediante el uso de programas informáticos optimizando así los diámetros necesarios para cumplir con los requisitos de demanda de caudal y presión en los puntos de suministro, así como el coste de inversión y explotación de la misma, seleccionando el PVC-O como el material más apropiado para esta actuación.

En concreto, la gama de diámetros y timbrajes empleados corresponde a Tuberías de PVC Orientado (PVC-O) para diámetros iguales o inferiores a 630 mm, con una longitud de 66.127 m.

DN	PN	L (m)
140		4.707
160		1.417
200		14.382
250		13.667
315	16	12.442
400		8.622
450		2.458
500		5.284
630		3.148



Todas las piezas especiales (cambios de dirección, derivaciones, salidas de ventosas e hidrantes) de la red son de acero con salida ranurada o perfiladas para su unión con junta elástica con el PVC-O.

Se anclaron los codos, derivaciones, válvulas de corte y todas aquellas piezas que sometidas a los empujes producidos por la presión dinámica y estática del agua experimenten esfuerzos cuya resultante no pueda ser absorbida por la conducción.

El anclaje consiste en un dado de hormigón cuyo peso y superficie de apoyo garantiza su estabilidad al deslizamiento. Para su cálculo se tuvo en cuenta tanto la adherencia al plano teórico formado por el fondo horizontal de la zanja en que descansa, como la superficie vertical de apoyo en uno de los parámetros de aquella, precisamente aquél en el que incida la resultante de los esfuerzos exteriores a la conducción.

La red de riego está formada por un total de 219 hidrantes junto con piezas auxiliares y de valvulería (válvulas de mariposa y compuerta de corte para sectorización, válvulas de compuerta para desagüe, ventosas para evacuación de aire, etc.).

Accede al caso de estudio completo de este proyecto a través de este código:



Renovación de la red de abastecimiento de agua para la CCRR de Moncofa (Castellón, España)

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2017
- **País:** España
- **Localización:** Castellón
- **Constructor:** Elecnor
- **Promotor:** Consejería de Agricultura
- **Ingeniería:** Salvador Illueca
- **Longitud total (m):** 2.653

DN630
PN16 bar



Detalle del proyecto

La Cooperativa de Riegos de Moncofa solicitó a la Generalitat Valenciana la Propuesta de Racionalización de agua para riego. En la Resolución de 13 de junio de 2016 se aprueban las obras de modernización de regadíos, propuestas por las comunidades de regantes y otras entidades de riego, en relación al fomento del uso racional del agua en aprovechamientos hidráulicos y regadíos.

Las actuaciones definidas en el proyecto tienen ubicación en el Municipio de Moncofa, en la Comarca de la Plana Baja, provincia de Castellón. La Cooperativa de Moncofa abarca una superficie de 717 hectáreas dedicadas al cultivo de cítricos, abarcando todo el término municipal de Moncofa.

El abastecimiento de agua para el riego de la totalidad del término municipal de Moncofa se realiza a través de pozos, los cuales se han ido transformando o abandonando a lo largo de los años por efecto de la salinización, incremento de alturas de bombeo o por el deterioro de las instalaciones. Actualmente la cooperativa se abastece con dos pozos, Barranc de Betxi, situado en el término municipal de Alquerías del Niño Perdido, y Pedrera, en el término municipal de Burriana, con bombas sumergidas y con un caudal de 678 m³/h.



Accede al caso de estudio completo de este proyecto a través de este código:



El deterioro de la instalación de suministro de agua a la Cooperativa de Riegos de Moncofa hace plantear la sustitución del tramo desde el cruce de la AP-7 hasta el depósito superior. La nueva instalación servirá para garantizar el abastecimiento de agua a la Cooperativa de Riegos.

El objetivo del proyecto era definir y valorar las obras que se consideran necesarias, entre las que se encontraba la sustitución de la red existente con la instalación de una conducción desde el punto definido hasta la tubería de conexión, **tubería de PVC-O de 630 milímetros de diámetro PN16 Clase 500**.

La solución adoptada satisface uno de los principales objetivos que se persiguen con la modernización de regadíos, la reducción de las pérdidas de agua en los sistemas de transporte a la vez que reducen los costes energéticos del proceso, aumentando la eficiencia energética.

La conducción proyectada sustituye 2.653 metros de la antigua tubería de fibrocemento/hormigón de 700 milímetros por una **tubería de PVC-O de 630 milímetros de diámetro**.



Proyecto de construcción de renovación de conducción del sistema de abastecimiento Sobrón tramo: cruce carretera A4326 – Derivación Bergüenda (Sobrón, Álava, España)

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2017
- **País:** España
- **Localización:** Sobrón, Álava
- **Constructor:** Construcciones Aguado Cabezudo
- **Promotor:** Diputación General de Álava
- **Ingeniería:** Saitec
- **Longitud total (m):** 4.736

DN110
PN16 bar

DN500
PN16 bar



Detalle del proyecto

La primera fase de renovación de la conducción del sistema de abastecimiento de Sobrón, permitirán la futura mejora del suministro de agua potable a las poblaciones de Sobrón, Bergüenda, Puentelarrá y Fontecha, utilizando el agua proveniente del acuífero. Un recurso hídrico, propiedad de la Diputación Foral de Álava, que fue hallado en la década de los años 60 a una profundidad de 600 metros.

Esta primera fase de obras ha consistido en la renovación de la conducción de un tramo de 2,3 kilómetros, que discurre en paralelo a la carretera A-2122, desde su intersección con la carretera A-4326 hasta la derivación al pueblo de Bergüenda.

La red de abastecimiento está formada por más de 4.700 m de **tubería TOM® de PVC Orientado DN110 y DN500 mm en PN16 bar**.

Regadío de las finca La Corona y Acampo Orús - TM Barboles (Zaragoza, España)

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2017
- **País:** España
- **Localización:** Zaragoza
- **Constructor:** RIEGO Y GESTION
- **Promotor:** S.A.T. Ansó
- **Ingeniería:** AGRARTIS
- **Longitud total (m):** 16.900

DN800
PN20 bar

DN800
PN16 bar

DN630
PN16 bar

DN500
PN25 bar

DN500
PN16 bar

DN400
PN16 bar

DN315
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN160
PN16 bar

DN125
PN16 bar



Detalle del proyecto

Proyecto de modernización del regadío de la Finca de la Corona y la puesta en riego de la Finca Acampo Orús, en los terminos municipales de Barboles y Zaragoza (Fases 1, 2 y 3).

Las fincas de La Corona y Acampo Orús, en los términos municipales de Bárboles, Bardallur y Zaragoza (Zaragoza). Las actuaciones planteadas en el anteproyecto contemplan la modernización de los regadíos de la finca La Corona y la puesta en regadío de la finca Acampo Orús, mediante la realización de una nueva captación de aguas en el Canal Imperial de Aragón y la posterior instalación de una red primaria telescópica de riego a presión, que sustituya a la actual toma desde el río Jalón.

Instalación de una conducción entre el depósito de Azid Deraï y la red de abastecimiento de la ciudad de Safi, Marruecos

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2017
- **País:** Marruecos
- **Localización:** Safi
- **Constructor:** Sarah
- **Promotor:** Radees (Regie Autonome Intercomunale de Distribution et D'électricité de Safi)
- **Longitud total (m):** 2.341

DN110
PN16 bar

DN630
PN16 bar

DN800
PN16 bar



Detalle del proyecto

Instalación de la red de distribución de agua entre el depósito de Azid Deraï y la red de abastecimiento (Sección: Tronçon: Lotissement Al Morjane - subdivisión Assafa) de la ciudad de Safi.

La red de distribución está formada por más de 2.300 m de **tubería TOM® de PVC Orientado PN16 Atm. en DN110, DN630, y DN800 mm.**

Sector Arroyo-Calamonte de la Zona Regable del Canal de Lobón, Badajoz, España

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2017
- **País:** España
- **Localización:** Lobón, Badajoz
- **Constructor:** Tesma, S.A.
- **Promotor:** Confederación Hidrográfica del Guadiana, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- **Longitud total (m):** 220

DN800
PN16 bar



Detalle del proyecto

Proyecto de sustitución de tubería de hormigón pretensado de DN700 mm sin camisa de chapa por tuberías TOM® de PVC Orientado DN800 mm en Sector Arroyo-Calamonte de la Zona Regable del Canal de Lobón (Mérida). La red da cobertura a una superficie regable de 3.000 Ha.



Tubería de impulsión desde desaladora de Palomares a balsa Abellán CCRR Cuevas de la Almanzora, Almería, España

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2016
- **País:** España
- **Localización:** Almería
- **Constructor:** Talleres y Grúas González S.L.
- **Promotor:** C.R del Bajo Almanzora
- **Ingeniería:** Soporte técnico de Zenit Ing.
- **Longitud total (m):** 17.000

DN500
PN16 bar

DN500
PN20 bar

DN500
PN25 bar



Detalle del proyecto

Actuaciones de inversión centradas en rehabilitar la red de transporte del agua desde la desaladora que recupera acuíferos del propio riego. La modernización de esta infraestructuras, descarta otros materiales incompatibles con un Ph ácido en algunos suministros, necesaria para preservar y disponer de recursos hidricos para el riego en la cuenca del Almanzora, situada en el Levante almeriense.

La red de distribución desde la desaladora de Palomares a balsa Abellán está formada por más 16.000 m de tubería TOM® de PVC Orientado DN 500 mm en PN16, 20 y 25 bar.

Proyecto de construcción para suministro de agua de riego con agua reutilizable. Municipio de Ciempozuelos, Madrid, España

- **Aplicación:** Reutilización
- **Año:** 2016
- **País:** España
- **Localización:** Ciempozuelos, Madrid
- **Constructor:** Acsa-Sorigue
- **Promotor:** Canal de Isabel II Gestión
- **Longitud total (m):** 12.801

DN110
PN16 bar

DN160
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar



Detalle del proyecto

Construcción de todo el sistema de distribución de agua reutilizable hacia las zonas verdes públicas del municipio de Ciempozuelos procedente del tratamiento terciario de la depuradora de Soto Gutiérrez y extraída de un depósito de almacenamiento en Ciempozuelos.

La red de distribución está formada por **12.801 m de tubería TOM® de PVC Orientado PN16 bar** y se divide en cinco ramales (DN110, DN160, DN200, DN250 y DN315 mm) extendiéndose por el núcleo urbano de Ciempozuelos.

Sistema de bombeo de impulsión La Capuera - Maldonado, Uruguay

- **Aplicación:** Reutilización
- **Año:** 2016
- **País:** Uruguay
- **Localización:** La Capuera, Maldonado
- **Constructor:** Techint
- **Promotor:** OSE (Obras Sanitarias del Estado)
- **Ingeniería:** OSE (Obras Sanitarias del Estado)
- **Longitud total (m):** 17.884

DN315
PN12,5 bar

DN355
PN12,5 bar

DN450
PN12,5 bar



Detalle del proyecto

Construcción de la primera etapa de la red de saneamiento en el paraje La Capuera. La Intendencia de Maldonado se ocupa de ejecutar las redes secundarias en el interior del citado paraje, y la OSE - Obras Sanitarias del Estado del sistema externo que conectará, por medio de tuberías y tres estaciones de bombeo, la red interna de La Capuera al sistema de saneamiento de Maldonado-Punta del Este.

En dicho proyecto se instalaron más de 17.800 m de **tuberías TOM® de PVC-O de diámetro 315, 355 y 450 mm en PN12.5 bar.**

Implementación del sistema de riego por elevación en Madabhavi, Athani, Karnataka, India

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2015
- **País:** India
- **Localización:** Athani, Karnataka
- **Constructor:** Amson Sales Corporation, Sangli
- **Promotor:** Shrimant Tatya Patil Niravari Sangh
- **Longitud total (m):** 4.230

DN315
PN12,5 bar



Detalle del proyecto

Este es el primer proyecto de instalación en India, llevado a cabo por Floking Pipes Ltd.

El Promotor (Asociación de 57 agricultores) se dedica al cultivo agrícola utilizando alta tecnología de variedades mejorada como uvas y caña de azúcar que cubren 101 hectáreas de terreno total. La necesidad de agua de los agricultores se estima en 0,63 LPS por hectárea.

El agua fue impulsada desde el río Krishna con la instalación de **tuberías de PVC-O DN315 mm PN12,5 bar**.

La instalación fue realizada con éxito por el proveedor y contratista M/s. Amson Sales Corporation, Sangli, Maharashtra India

Depósito regulador de Zarzalejo y tubería de conexión. Municipio de Zarzalejo, Madrid, España

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2015
- **País:** España
- **Localización:** Zarzalejo, Madrid
- **Constructor:** Dragados, S.A.
- **Promotor:** Canal de Isabel II Gestión
- **Longitud total (m):** 2.095

DN200
PN25 bar

DN250
PN16 bar



Detalle del proyecto

Mejora del abastecimiento al municipio de Zarzalejo mediante la construcción de un nuevo depósito de 2.000 m³ de capacidad en el núcleo urbano que aumente la garantía de suministro, y la tubería de conexión entre los dos depósitos de Zarzalejo.

Dados los fuertes condicionantes medioambientales presentados por la Dirección General de Evaluación Ambiental se plantea la instalación de una tubería menos pesada y flexible, que hiciera posible respetar el arbolado y cuyo transporte se pudiera realizar con maquinaria mucho más ligera, capaz de asumir la escasa accesibilidad de la traza.

Conducción de llenado del depósito - **tubería TOM® PVC-O DN 200 mm** en 1.847 m.

Conducción que conecta el nuevo depósito con la red de distribución al núcleo urbano de Zarzalejo estación - **tubería TOM® PVC-O DN 250 mm** en 248 m.

Proyecto de mejora de las infraestructuras de riego en el Término Municipal Huercal Overa Sur, Almería, España

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2015
- **País:** España
- **Localización:** Huercal Overa, Almería
- **Constructor:** Talleres y Grúas González S.L.
- **Promotor:** Comunidad de Regantes de Bajo Almanzora
- **Ingeniería:** Zenit
- **Longitud total (m):** 3.165

DN630
PN16 bar



Detalle del proyecto

Proyecto de mejora de las infraestructuras de riego de la Comunidad de Regantes del Bajo Almanzora. Consistiendo en la sustitución de tres conducciones por una de mayor tamaño de **diámetro 630 mm en material PVC-O**, permitiendo transportar así el agua necesaria para abastecimiento y riego de la comarca.

La comarca del Bajo Almanzora cuenta con una extensión de 1.148 Km². El municipio de Huércal Overa es el que presenta la mayor extensión superficial con 318 Km², con una población de 14.672 habitantes.

Esta conducción tendrá la capacidad necesaria para transportar la cantidad de agua que requieren tanto la Estación de Tratamiento de Agua potable del Bajo Almanzora, como las comunidades de regantes agrupadas en la Junta Central de Usuarios del Valle del Almanzora.

Obra de compensación de regadío de Peramola Basella, Lleida, España

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2014
- **País:** España
- **Localización:** Peramola - Basella, Lleida, España
- **Constructor:** UTE Comsa y Grupmas Constructores
- **Promotor:** Infraestructures de Catalunya
- **Ingeniería:** Cingral
- **Longitud total (m):** 10.978

DN400
PN12,5 bar

DN400
PN16 bar

DN500
PN12,5 bar

DN500
PN16 bar



Detalle del proyecto

Regadío de compensación que los municipios de la zona que permitirá disponer de tierras de regadío por compensación con las parcelas de terreno fértil que conllevaron la construcción de los embalses, y así poder mantener y mejorar la actividad agro-ganadera de los municipios.

La superficie del nuevo regadío supera ligeramente las 1.330 hectáreas. La red de distribución realiza el riego de un total de 554,94 hectáreas, de las cuales 481,01 pertenecen a Peramola y 73,93 a Bassella, y el número de explotaciones beneficiadas es de 103.

En este proyecto se instalaron tuberías TOM® de PVC-O de diámetro 400 y 500 mm en presiones de 12,5 y 16 bar.

Modernización de Regadíos de las Aguas Reguladas por el Embalse del Argos de Calasparra, Murcia

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2014
- **País:** España
- **Localización:** Calasparra, Murcia
- **Constructor:** Empresa de Transformación Agraria - TRAGSA
- **Promotor:** Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. (SEIASA)
- **Longitud total (m):** 9.660

DN400
PN12,5 bar

DN500
PN16 bar

DN630
PN16 bar



Detalle del proyecto

La zona de regadíos de la Comunidad de Regantes de las aguas reguladas por el embalse del Argos de Calasparra se encuentra situada en los términos municipales de Calasparra y Cehegín, ubicados al noroeste de la provincia de Murcia, en el punto de confluencia de los ríos Argos y Segura.

La modernización pretende el cambio de riego a pie, con distribución de agua por canales y acequias, a riego por goteo mediante tuberías presurizadas. El objeto de esta actuación, es la instalación de conducciones primarias, secundarias y terciarias para la distribución del agua desde los puntos de regulación a los usuarios de toda la superficie regable, así como realizar la instalación de bocas de riego multiusuario, estaciones de filtrado y la automatización de todo el sistema de riego.



Afecta hasta una superficie máxima de 1.002 hectáreas y un máximo de 1.400 regantes.

Este sistema de riego proporcionará una mejora en la calidad de la producción, una mejora medioambiental de la zona, facilitando la gestión de la Comunidad de Regantes y de los agricultores.

En dicho proyecto se instalaron 9.660 m de tuberías TOM® de PVC-O de diámetro 400, 500 y 630 mm en presiones de 12,5 y 16 bar.



Área de riego en la provincia de Haouz, Marruecos

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2014
- **País:** Marruecos
- **Localización:** Haouz (Marrakech)
- **Constructor:** Capep
- **Promotor:** Ormva du Haouz
- **Ingeniería:** Ormva
- **Longitud total (m):** 14.566

DN110
PN12,5 bar

DN160
PN12,5 bar

DN200
PN12,5 bar

DN250
PN12,5 bar

DN315
PN12,5 bar

DN400
PN12,5 bar

DN140
PN16 bar

DN225
PN16 bar



Detalle del proyecto

La realización de este importante proyecto de modernización de sistemas riego financiado por un préstamo del Banco Mundial para el gobierno de Marruecos, fue impulsado por la administración de la ingeniería Rural para la mejora del servicio del riego a gran escala (dependiente del Ministerio de Agricultura) situado en Rabat. La realización se llevó a cabo por la Oficina Regional de Desarrollo Agrícola de Haouz (ORMVA: uno de los nueve organismos regionales de riego en Marruecos).

En la construcción de la red de riego promovida por ORMVA, se instalaron en la Provincia Haouz (Marrakech) más de 14.000 metros de **tuberías TOM® de PVC-O de diámetro 110 a 400 mm en presiones 12,5 y 16 bar.**

Conexión embalse de Oliana, Lleida, España

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2014
- **País:** España
- **Localización:** Oliana (Lleida)
- **Constructor:** Equipamientos Blaslo S.L.
- **Promotor:** Confederación Hidrográfica del Ebro
- **Ingeniería:** Cingral
- **Longitud total (m):** 1.918

DN250
PN16 bar

DN500
PN16 bar



Detalle del proyecto

Esta actuación consiste en la continuación de la tubería principal ya instalada desde la presa de Rialb en Oliana (Lleida), hasta el cruce de la carretera C-14 con el río Segre, junto con la construcción de una estación de bombeo y la instalación de una tubería de impulsión desde ese bombeo.

Permitiendo poner en marcha los primeros riegos de compensación al dar continuidad a los trabajos ejecutados en la toma intermedia de la presa de Oliana y conectar con la red secundaria o de distribución.

Las obras consisten en la ejecución de las conducciones de aducción necesarias para la correcta explotación de la línea de alta para el ramal de los regadíos del término municipal de Oliana. En concreto, se instala una **tubería** de aducción con una **longitud de 1.025 metros de diámetro 500 milímetros en PVC-O**, y una estación de bombeo desde la que saldrá una tubería hasta la conexión con la válvula de distribución.

Sustitución de Línea principal en Pachuca, Hidalgo. Proyecto Tuzobús, Méjico

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2014
- **País:** Méjico
- **Localización:** Pachuca, Hidalgo
- **Constructor:** Conhsiba Mexicana S. de R.L. de C.V.
- **Promotor:** Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales
- **Longitud total (m):** 4.940

DN110
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar

DN200
PN25 bar



Detalle del proyecto

Debido a la variación de presiones en la zona norte de la colonia Periodistas de la ciudad de Pachuca (Hidalgo), la Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales (CMSIM), realizó una serie de maniobras para detectar el origen de la deficiencia de presión de las calles 15 y 16 de Septiembre, 18 de Julio, parte de la avenida Madero y la calle José Ibarra Olivares. De ahí se originaron los trabajos de la construcción de los drenajes pluviales y carriles del Tuzobús ubicado en Av. Juárez y Av. Revolución.

Por lo que la CMSIM realizó la revisión de todas las bifurcaciones para localizar fugas no visibles, detectando la necesidad de sustitución de válvulas que presentaban dificultad para su operación, además de la instalación de 24 manómetros en todas las calles y cruces principales. Efectuando el monitoreo acústico de las redes de distribución, identificando niveles altos de ruido que indicaran fugas no visibles.

Para la rehabilitación de la red de abastecimiento de agua potable se proyectaron las **tuberías TOM® de PVC-O de diámetro 110 mm a 315mm en presiones de 16 y 25 bar.**

Línea de distribución de agua tratada para riego agrícola en el Ejido Santa Rosa Plan de Ayala, León, Méjico

- **Aplicación:** Reutilización
- **Año:** 2013
- **País:** Méjico
- **Localización:** León, Guanajuato
- **Constructor:** Conhsiba Mexicana S. de R.L. de C.V.
- **Promotor:** H. Ayuntamiento de León, Guanajuato. Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León
- **Longitud total (m):** 3.954

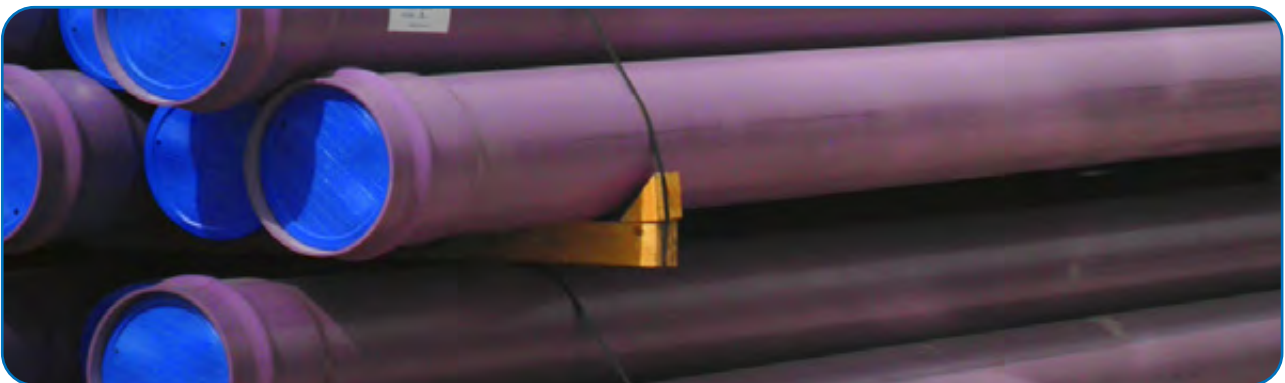
DN110
PN16 bar

DN160
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar



Detalle del proyecto

La construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales para el riego de espacios públicos y parques, es un proyecto que sitúa a la ciudad de León en la vanguardia de las prácticas sustentables que tienen como objetivo proveer a la población una alta calidad de vida. La expectativa es instruir a la cultura de la reutilización del agua a la vez que se incentiva la construcción de espacios y áreas verdes dignos para la población.

El Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (SAPAL), motivado por su responsabilidad ecológica y su compromiso con la ciudadanía a través de una cultura del reuso del agua, ha desarrollado diversas estrategias en torno a la reutilización. Se ha dado a la tarea de diseñar y construir plantas de tratamiento que cumplan con diferentes objetivos de acuerdo a las necesidades que han surgido a raíz del repunte económico, social y cultural que una ciudad innovadora como León posee.

En dicho proyecto se han instalado más de 3.900 m de **tubería TOM® de PVC-O de diámetro de 110 mm a 315 mm en PN16 bar** para la construcción de una línea de distribución de agua tratada para el riego agrícola.

Estación de agua potable en Camerún

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2013
- **País:** Camerún
- **Constructor:** BTD Proyectos
- **Ingeniería:** Seta
- **Longitud total (m):** 27.807

DN110
PN12,5 bar

DN160
PN12,5 bar

DN90
PN16 bar

DN110
PN16 bar

DN160
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar

DN400
PN16 bar



Detalle del proyecto

El proyecto de abastecimiento de agua potable y saneamiento (AEPA) en las zonas semi-urbanas abastecerá a 19 municipios en seis provincias de Camerún, incluyendo las provincias de Centroamérica, Extremo Norte, Litoral, Oeste, Sur y Sur-Oeste. Estos 19 municipios serán abastecidos desde los 16 sistemas de suministro de agua que gestiona CAMWATER. Este proyecto va a satisfacer las necesidades de agua potable y servicios de saneamiento adecuados de las personas en estas comunas.

En el proyecto de abastecimiento promovido por Sociedad de agua de Camerún se instalaron más de 27.000 metros de **tuberías TOM® de PVC-O de diámetro 90 a 400 mm en presiones 12,5 y 16 bar.**

6ª y 1ª Línea de bombeo, Montevideo, Uruguay

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2013
- **País:** Uruguay
- **Localización:** Montevideo
- **Constructor:** Teyma - Abengoa
- **Promotor:** OSE (Obras Sanitarias del Estado)
- **Ingeniería:** OSE (Obras Sanitarias del Estado)
- **Longitud total (m):** 18.702

DN315
PN12,5 bar

DN400
PN12,5 bar

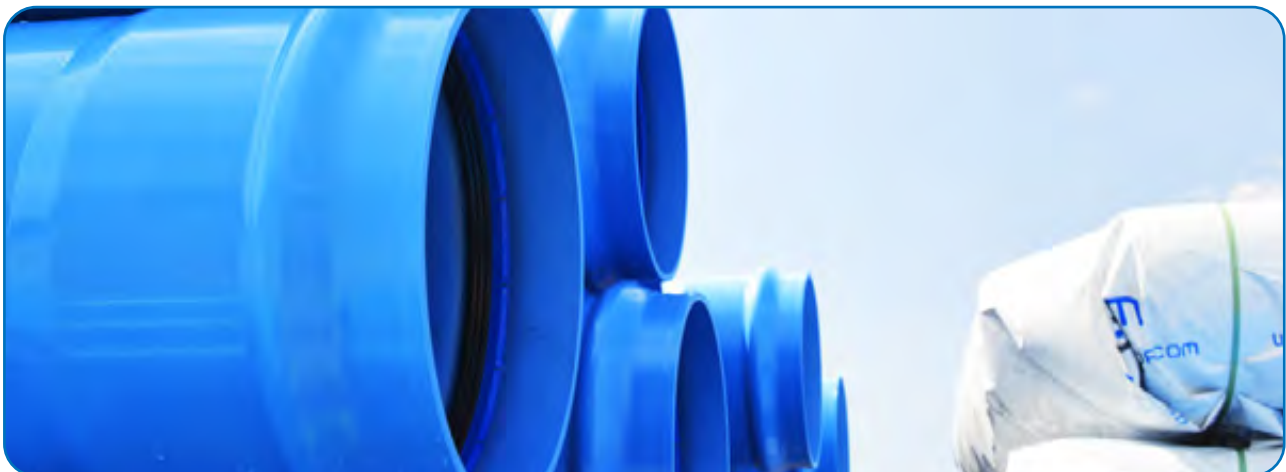
DN500
PN12,5 bar

DN630
PN12,5 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN500
PN16 bar



Detalle del proyecto

El abastecimiento de agua potable a la Ciudad de Montevideo, así como a las principales ciudades y localidades del Dpto. de Canelones (Canelones, Pando, Toledo, Suárez, Progreso, Cerrillos, La Paz, Las Piedras, Ciudad de la Costa, y Costa de Oro hasta Salinas, Cap. Juan A. Artigas, etc.) se realiza desde la Usina de Potabilización ubicada en la localidad de Aguas Corrientes, cercana a la ciudad de Canelones y distante unos 50 Km de la Ciudad de Montevideo.

En conjunto este sistema de abastecimiento de agua potable, denominado "Sistema Montevideo", atiende a más de 1:700.000 habitantes, esto es más de la mitad de la población del Uruguay.

El transporte del agua desde la Planta de Potabilización hacia las ciudades que componen el Sistema se realizaba por medio de cuatro grandes tuberías, y distintos materiales, denominadas "1ra., 2da., 3ra. y 4ta. LÍNEAS DE BOMBEO", en orden según su antigüedad, con diámetros variando estos desde 610 mm (1ra. Línea de Bombeo) a 1520 mm (4ta. Línea de Bombeo).

En las líneas de bombeo 1ra y 6ta se han suministrado tuberías TOM® de PVC-O de diámetro 200 a 630 mm en presiones de 12,5 y 16 bar.

Suministro de agua de riego con agua reutilizable en Coslada, Madrid, España

- **Aplicación:** Reutilización
- **Año:** 2012
- **País:** España
- **Localización:** Coslada, Madrid
- **Constructor:** ALDESA Construcciones S.A
- **Promotor:** Canal de Isabel II
- **Longitud total (m):** 19.938

DN110
PN16 bar

DN160
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar

DN400
PN16 bar



Detalle del proyecto

Este proyecto está incluido dentro de las actuaciones realizadas en el Plan Madrid Depura, que tiene como objetivo preservar los recursos hídricos disponibles con la reutilización de las aguas depuradas, para regar con agua reciclada todas las zonas verdes de la ciudad, que superan las 232 hectáreas, a las que hay que sumar las 80 del Parque del Humedal. Mantener esta superficie supone un consumo diario de 4.000 metros cúbicos de agua.

- Conducción de aducción entre la estación de bombeo a la salida del tratamiento terciario de la EDAR de Casaquemada y el nuevo depósito de agua regenerada con capacidad de 5.500 m³.
- Red de distribución ramificada por gravedad desde el depósito de agua regenerada a 21 puntos de consumo.
- Red de distribución ramificada por impulsión desde el depósito de agua regenerada a 25 puntos de consumo.

En el proyecto de red de riego con agua reutilizada del municipio de Coslada (Madrid) promovido por El Canal de Isabel II se instalaron más de 19.900 metros de **tuberías TOM® de PVC-O de diámetro 110 a 400 mm en PN16 bar**.

Descubre el caso de estudio completo a través de este código:



Planta de tratamiento de agua en el Congo

- **Aplicación:** Abastecimiento y Distribución
- **Año:** 2011
- **País:** Congo
- **Localización:** Pointe Noire, Brazzaville
- **Constructor:** Swiss Water Power
- **Promotor:** Gouvernement de la République du Congo
Ministère de L'énergie et de L'hydraulique
- **Longitud total (m):** 15.289

DN250
PN12,5 bar

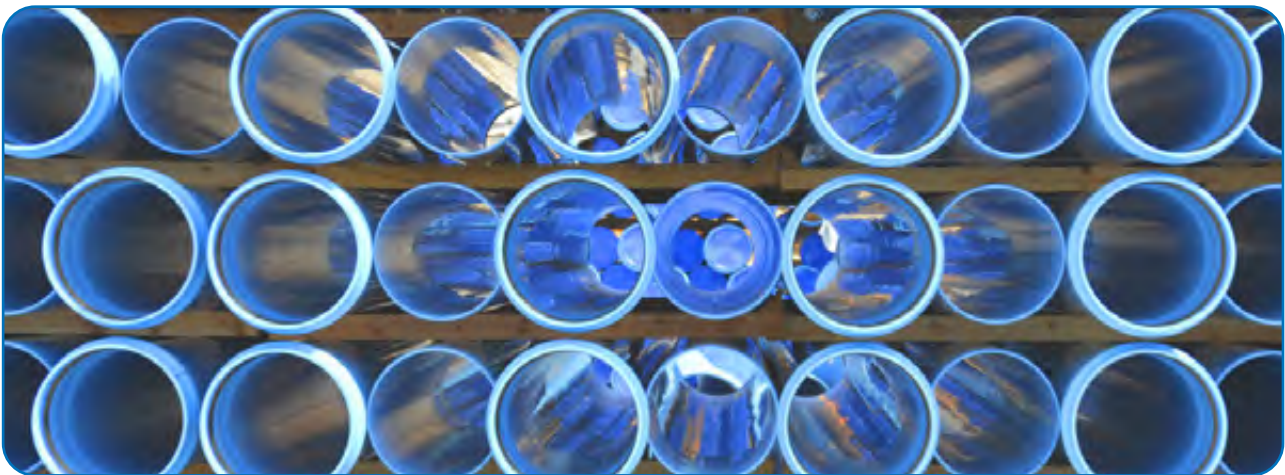
DN110
PN16 bar

DN160
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar



Detalle del proyecto

El proyecto de saneamiento en las ciudades de Brazzaville y Pointe Noire interviene en las dos principales ciudades del Congo para un total de aproximadamente 48,7% de la población. Entre los principales resultados del proyecto a la finalización de los 48 meses previstos para su ejecución se encuentran: 12 kms de sistema de drenaje de aguas pluviales residuales en Pointe Noire; y un estudio institucional de la estrategia de saneamiento del subsector.

Donde se han proyectado más de 15.000 metros de **tuberías TOM® de PVC-O, de diámetro 110 a 315 mm en presiones 12,5 y 16 bar.**

Ejecución del Plan de Regadío en la Comunidad de Regantes Montilla, Córdoba, España

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2011
- **País:** España
- **Localización:** Montilla, Córdoba
- **Constructor:** UTE Montilla
- **Promotor:** CR Montilla
- **Ingeniería:** Tecag S.L.
- **Longitud total (m):** 20.202

DN110
PN16 bar

DN140
PN16 bar

DN160
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar

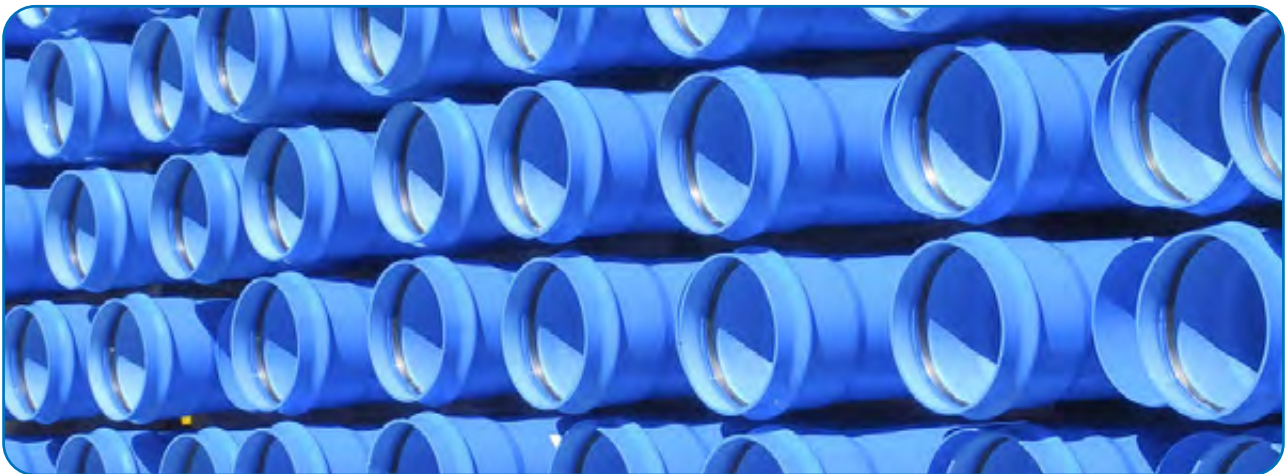
DN400
PN16 bar

DN400
PN20 bar

DN110
PN25 bar

DN250
PN25 bar

DN315
PN25 bar



Detalle del proyecto

Ejecución del Plan de Regadío que permite el riego de unas 600 hectáreas de viñedos y olivares. Consistente en recoger el agua de la estación depuradora de aguas residuales y bombearla a una primera balsa, desde donde se procede al regadío de la zona de Jarata y al bombeo con destino a una segunda balsa de la que salen los ramales para llevar el agua a los regantes.

En dicho proyecto se instalaron más de 20.200 m de tuberías TOM® de PVC-O de diámetro 110 a 315 mm en presiones de 16, 20 y 25 bar.

Abastecimiento y distribución AEP, Francia

- **Aplicación:** Abastecimiento y distribución
- **Año:** 2010
- **País:** Francia
- **Localización:** Thoire sur Dinan (Sarthe)
- **Constructor:** Sner
- **Promotor:** Siaep de Bercé
- **Ingeniería:** Safege du Mans
- **Longitud total (m):** 2.370

DN110
PN25 bar

DN160
PN25 bar



Detalle del proyecto

En la ciudad de Thoire sur Dinan, provincia La Sarthe, se instalaron en el año 2010 unos 2.300 m de **tuberías TOM® DN110 y 160 mm en presión PN25 bar** para la creación de una red de abastecimiento de agua potable en esta misma localidad.

ASA de la Bietre y ASA de la Bietre 3ª fase, Francia

- **Aplicación:** Riego
- **Año:** 2010
- **País:** Francia
- **Localización:** Dijon, Borgoña
- **Constructor:** Sade y GEDELEC
- **Promotor:** ASA de la Bietre
- **Ingeniería:** Cabinet Merlin Dijon
- **Longitud total (m):** 70.679

DN140
PN16 bar

DN160
PN16 bar

DN200
PN16 bar

DN250
PN16 bar

DN315
PN16 bar

DN400
PN16 bar



Detalle del proyecto

Proyecto de riego colectivo que afecta a 23 explotaciones agrícolas “ ASA de la Biétre “ (Association Syndicale Autorisée de la Biétre). Este proyecto forma parte del cierre de la azucarera de Aiserey en el Sureste de Dijon, al sur de las autopistas A39 y A31, del aeropuerto de Dijon-Bourgogne y al oeste del río “l’Ouche.”

El proyecto abarca 1.800 hectáreas de cultivos de regadío. La demanda consiste en la organización colectiva del abastecimiento de agua de los nuevos cultivos de hortalizas creados como parte de la transformación agrícola, a raíz del cierre de la fábrica de azúcar, y al dejar de cultivar la remolacha. Las necesidades de agua de los agricultores se estima en 1.200 m³/ ha.

En dicho proyecto se instalaron más de 70.679 m de **tuberías TOM® de PVC-O de diámetro 140 a 400 mm en presiones de 16 bar.**

Notas

Dotted lines for notes.



La solución más eficaz para el transporte de agua a presión



Apoyo institucional



Centro de I+D y fabricación de maquinaria

Parque Empresarial la Carpetania
C/ Cañada de los Molinos, 2
28906 Getafe - Madrid

Tlf: +34 911 337 090
Fax: +34 916 682 884
info@molecor.com

Centro de producción de tuberías

Carretera M-206, Torrejón a Loeches Km 3,1
28890 Loeches - Madrid

Tlf: +34 911 337 088
Fax: +34 916 682 884
canalizaciones@molecor.com

www.molecor.com