



CONSTRUTECH



DC-LOK[®]

Acerrojamiento sin tornillería

Elige la solución más completa y sostenible

Elige canalizaciones de fundición dúctil

En CONSTRUTEC, elegimos las Uniones Acerrojadas que mejor se adaptan a las solicitudes del proyecto. Las uniones acerrojadas propuestas deberán aportar una alta capacidad para soportar tracciones y evitar que se produzca el desenchufado de los tubos o de los accesorios, en el caso de que se dieran estos esfuerzos.

El conocimiento de las uniones, sus características, prestaciones y condicionantes de instalación, son básicos para el correcto diseño y explotación de las redes, presentes en este catálogo.



CONSTRUTEC

Índice de contenidos

Soluciones Lok&Play®	4
Sistema de Unión DC-LOK®	6
Mecánica del Sistema de Unión	8
Dimensiones de las tuberías	9
Presiones admisibles - Fuerza de tracción	10
Áreas de Aplicación	11
Revestimiento interior y exterior	12
Accesorios acerrojados de doble cámara	14
Ventajas y fortalezas de la unión	16
Nota Técnica	18
Calidad Certificada	19



Soluciones Lok&Play®

CONSTRUTEC ofrece tuberías y accesorios de fundición de hierro dúctil para transporte de agua a presión bajo las normas ISO 2531, EN 545, EN 598, ISO 7186 para los siguientes mercados y aplicaciones:

- Agua de abastecimiento urbano (agua potable)
- Agua bruta sin tratar
- Aguas residuales y alcantarillado
- Aplicaciones mineras
- Flotación
- Tuberías forzadas (Penstock) para centrales hidroeléctricas
- Sistemas contra incendios
- Riego
- Redes de nieve artificial

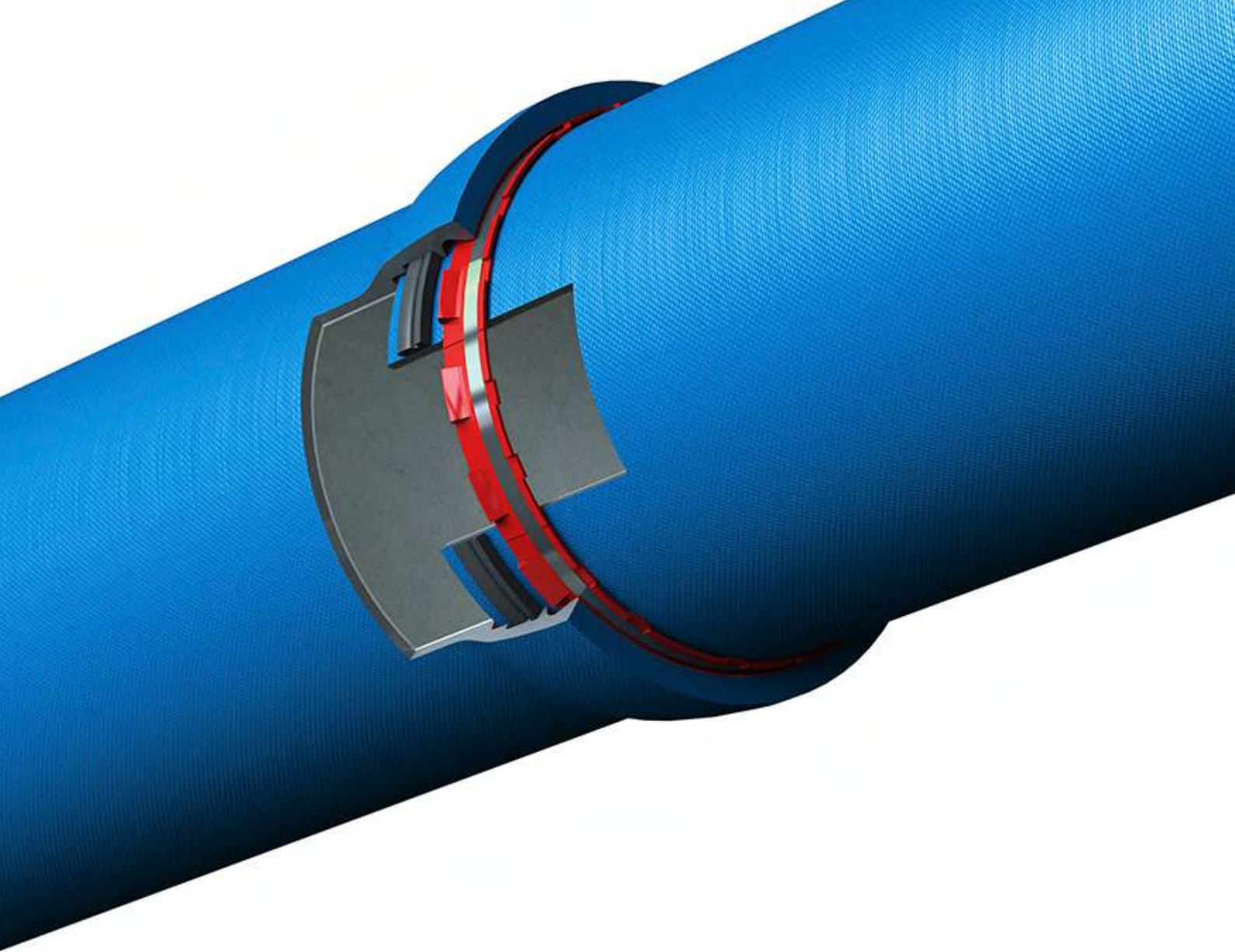


DC-LOK[®], Sistema de Acerrojamiento de Doble Cámara

La unión acerrojada DC-LOK[®] es una junta acerrojada de doble cámara, la de estanqueidad tradicional equipada de una junta TYTON[®] y una cámara de bloqueo, que conjuntamente con los segmentos de anclaje y un cordón de soldadura ejerce una acción de retención positiva una vez bloqueada la unión. La unión acerrojada es semiflexible, admitiendo hasta 50 de deflexión angular en cada unión, dependiendo del diámetro de la tubería.

La presión del fluido se trasmite a toda la pared del tubo de hierro y las mismas fuerzas se transfieren de un tubo a otro, que conjuntamente con el coeficiente de fricción con el terreno si va sobre él, o zanja, unido a todos los elementos de la conducción, generan un efecto de disipación de energía que permite eliminar los anclajes de hormigón.

La alta fuerza de tracción que admite cada unión acerrojada permite que su aplicación con tecnología sin zanja como por ejemplo, tuberías sobre el terreno, o técnicas como el Bursting o la Perforación Horizontal Dirigida (HDD).

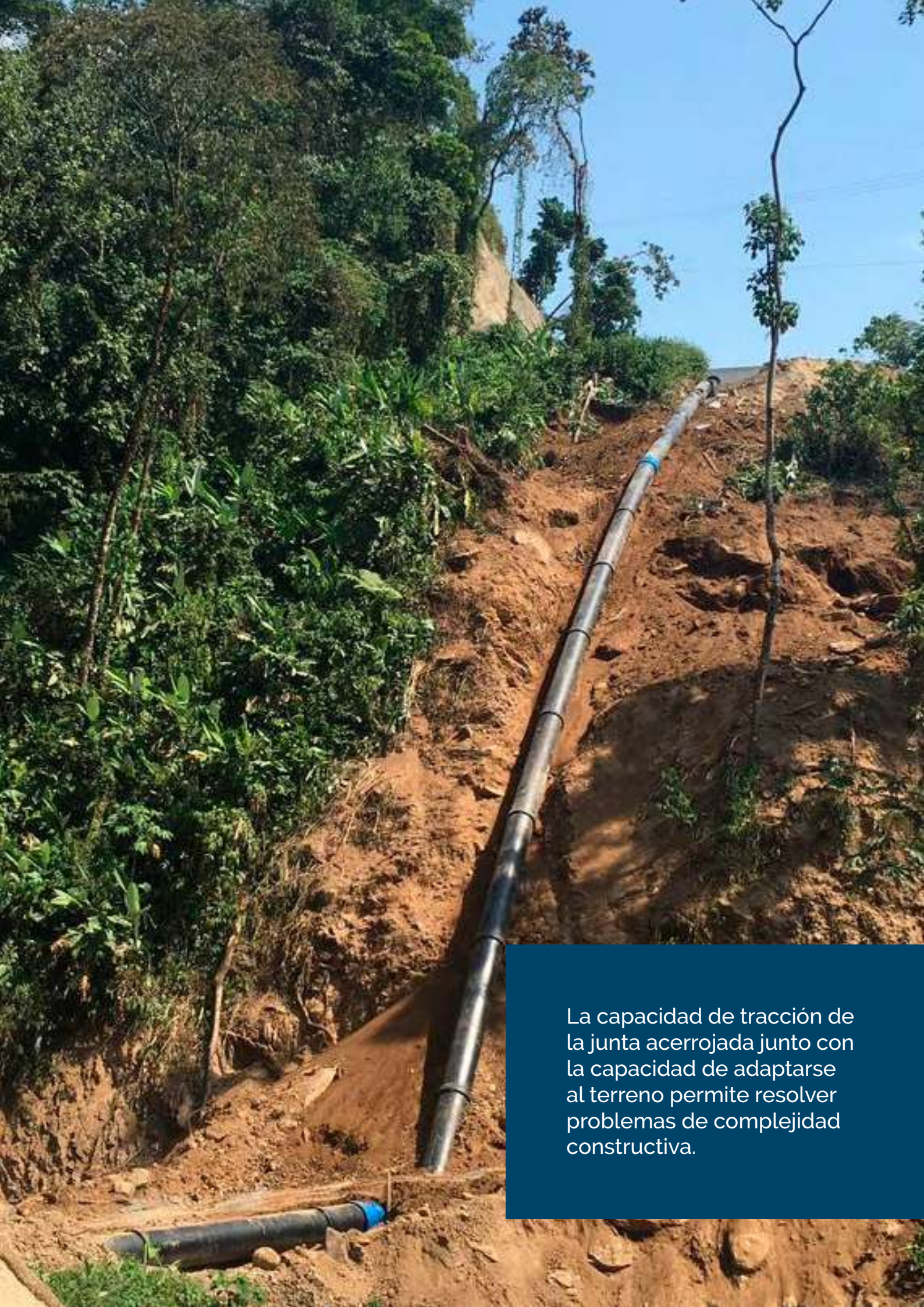


Sistema de Unión DC-LOK®

Este sistema de unión es un método de montaje muy rápido. Este ensamblaje se puede llevar a cabo **entre 3 y 20 minutos** dependiendo del diámetro y la dificultad del terreno donde vaya a ser instalada la tubería de conducción.

El sistema de unión DC-LOK® es ideal para prevenir la desconexión de las uniones de los tubos en zonas geográficas complejas. Como por ejemplo, zonas sísmicas, zonas de fallas naturales, terrenos con capa freática alta, líneas de tubería en flotación, tuberías forzadas para centrales hidroeléctricas, instalación en laderas con pendientes muy pronunciadas, tuberías principales de sistemas contra incendios y desagües mineros. Todos ello, se puede llevar a cabo sin la necesidad del uso de bloques de hormigón o cualquier tipo de anclaje de fijación externo al tubo que disipe energía ya que es el propio sistema el que ejerce esa función.

La Tubería acerrojada de doble cámara DC-LOK® está disponible desde **DN 100 a DN 1000**, según las normas de fabricación ISO 2531/ISO10804-1/EN 545/EN598 y **dispone de la gama completa de Accesorios Acerrojados**.



La capacidad de tracción de la junta acerrojada junto con la capacidad de adaptarse al terreno permite resolver problemas de complejidad constructiva.

Mecánica del Sistema de Unión

La unión acerrojada DC-LOK® comprende los siguientes elementos:

- La campana está compuesta por dos cámaras: estanqueidad y bloqueo
- Segmentos de bloqueo
- Junta TYTON® en calidad EPDM
- Cinta de amarre con tensor
- Cordón de bloqueo en la espiga del tubo

Las uniones acerrojadas son de las consideradas de contacto positivo, que **previenen el desenchufado de los tubos** contra los empujes en axil, por efecto de la tracción del empuje de la presión o al deslizamiento.

Este efecto se consigue por el contacto entre la cámara de bloqueo, el interpuesto segmento de bloqueo, en contacto con el cordón de bloqueo.

El conjunto de segmentos se introduce en la cámara de bloqueo a través de una ventana, y cubre todo el perímetro del cordón de soldadura.

Mientras más superficie de contacto dispongamos, mayor capacidad de presión podemos obtener. Los segmentos se fijan a la tubería con una cinta de amarre para evitar su movimiento previo al efecto del "pulling back" o acción de bloqueo previo.



Segmento de Bloqueo

Accesorio de hierro dúctil que se ha diseñado con la forma adecuada para ejercer su función de interposición entre el cordón y cámara de bloqueo, de forma que impida la desconexión del tubo. Se diseña con las capacidades de presión (PFA) y empuje de tracción (KN) a las que tienen que trabajar.

Cinta de Amarre

Para diámetros hasta DN 300, es decir, pequeños diámetros, la cinta de amarre se suministra de material plástico, y se coloca una vez realizada el bloqueo de la unión.

Para los diámetros DN 350 y superiores, hasta DN 1000, se suministra en acero con un ancho de 19 mm y una capacidad de sujeción de 1900 Lbs, que se instala y aprieta una vez bloqueada la unión.

Junta de Estanqueidad

Junta elastomérica de doble dureza, tipo TYTON® son suministradas con la tubería de fundición dúctil.

Estas juntas se suministran conforme a las normas ISO4633 / BS EN681-1 para agua potable (WA) / (WC) para aguas residuales.

Dimensiones de las tuberías

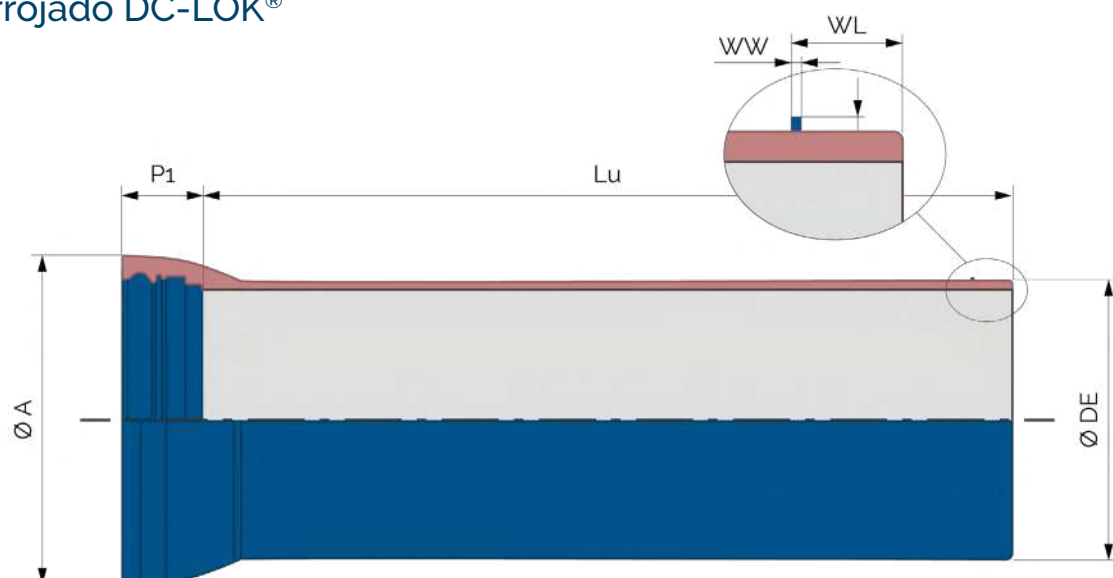
Medida		Dimensiones (mm)					
DN	DE	Agua / Saneamiento	Aplicación para alta presión	P1	WL	WH	WW
		A	A				
100	118	170	170	123	85	4	6
150	170	246	246	130	85	5	8
200	222	290	316	142	95	5	9
250	274	354	390	163	100	5	9
300	326	410	460	174	105	5	9
350	278	460	476	171	110	6	9
400	429	524	540	183	117	6	9
500	532	654	670	200	117	6	9
600	635	766	786	216	122	7	9
700	738	836	**	198	125	6	9
800	842	950	**	198	125	6	9
900	945	1069	**	206	128	6	9
1000	1048	1180	**	229	142	6	

Acerrojamiento DC-LOK® - Dimensiones

** Datos a suministrar bajo consulta y de pendiendo de las especificaciones del proyecto

*Otros diámetros bajo consulta

Acerrojado DC-LOK®



Presiones admisibles (PFA) Fuerza de tracción (KN)

Medida DN	Presión de funcionamiento admisible PFA* (bar)		Máxima deflexión permitida (O)	Fuerza de tracción admisible (KN)	Número de segmentos por unión
	Agua / Saneamiento	Alta presión (**)			
100	40	100	5	154	5
150	40	100	5	271	5
200	40	100	4	462	8
250	40	100	4	703	8
300	40	100	4	995	8
350	30	40	3	663	8
400	30	40	3	854	8
500	30	40	3	1204	9
600	30	40	2	1871	10
700	25	*	1,5	1653	10
800	25	*	1,5	1578	10
900	25	*	1,5	1987	12
1000	25	*	1,5	2444	12

DC-LOK® - Valores de Presión de funcionamiento admisible (PFA) y fuerzas de tracción (KN)

* Mayores presiones, consultar a nuestro departamento comercial

** Fuerza de tracción alta presión, consultar



Áreas de Aplicación

- Tecnología sin zanja: sobre el terreno, bursting, relining, Perforación Horizontal dirigida (HDD).
- Eliminación de los anclajes de hormigón en conducción de agua a presión.
- Conducción de agua a alta presión.
- Instalación en zonas de montaña abruptas y de grandes pendientes. Conducciones en sifón.
- Tuberías forzadas (penstock) para centrales hidroeléctricas.
- Sistema de drenaje de mina y sistemas de tuberías de carácter temporal.
- Conducciones en puentes.
- Sistemas de tuberías de alta presión para producción de nieve artificial.
- Sistema de tuberías para protección de incendios.
- Tuberías para calefacción y refrigeración urbana (District Heating Pipelines).
- Tuberías en flotación: emisarios en lagos o marinos.

Revestimiento interior y exterior

La mejor elección para una protección duradera

Las tuberías de fundición dúctil para abastecimiento y para saneamiento con juntas acerrojadas se encuentran disponibles con los siguientes revestimientos de protección.

Revestimiento Interior

Las tuberías están revestidas interiormente con una capa de mortero de cemento. Este revestimiento, se basa en cemento de alto horno (**BFSC**) en el caso de tubería de abastecimiento y de cemento con alto contenido aluminoso (**HAC**) en el caso de tuberías de saneamiento de acuerdo con la norma EN 598 .

Otros revestimientos interiores: Cemento Portland (OPC), Seal Coat, Poliuretano.

Revestimiento Exterior

Zinc Reforzado

El Revestimiento exterior de Zinc metálico Reforzado con 200 g/m² y capa de acabado en epoxi con espesor ≥ 70 micras en los siguientes colores:



- Azul para tubería de Abastecimiento.



- Rojo Teja para tubería de Saneamiento.



- Bitumen negro, clásico para abastecimiento y montaña.



Zinc Aluminio

Revestimiento de aleación de Zinc y Aluminio (85% zinc y 15% aluminio) reforzado con 400 g/m² y capa de acabado en epoxi con espesor ≥ 100 micras en color:

- Azul para tubería de Abastecimiento.

La protección del area de la campana irá revestida en epoxy azul, epoxy rojo o bitumen.

Otros Revestimientos exteriores: Poliuretano, Epoxy cerámico (otros revestimientos bajo consulta)

Los accesorios con las juntas acerrojadas **DC-LOK®** se encuentran revestidas con una resina epoxi interior y exterior. La resina epoxi, se aplica a toda la gama de accesorios de uso en abastecimiento y saneamiento, aplicado según la norma EN 14901, con **espesor min de 250µ**.

El revestimiento normalizado con cemento interior y Bitumen, disponible a petición.




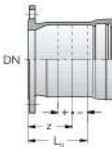
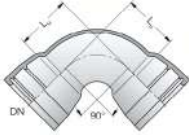



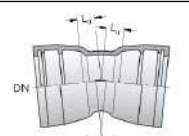

Accesorios acerrojados de doble cámara




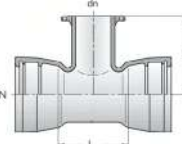

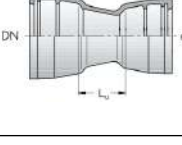
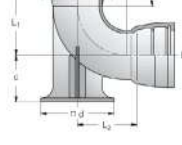
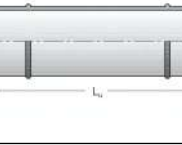
Según Norma EN 545 / ISO 2531

En estándar la presión admisible de funcionamiento (PFA) de los accesorios con unión de enchufe tipo DC-LOK®, se corresponden con los valores de las tuberías de presión de unión de enchufe tipo DC-LOK® en sus diámetros nominales respectivos*:

- DN 100 - 300: PFA 40
- DN 350 - 600: PFA 30
- DN 700 - 1000: PFA 25

* Mayores presiones bajo consulta

Abreviación	Descripción	Diámetro	Imagen
F	Brida liso con cordón de soldadura y en largos personalizados.	DN 80 a DN 1000	
EU	Brida enchufe	DN 80 a DN 1000	
MMQ	Codo de 90° con dos enchufes	DN 80 a DN 1000	
MMK - 45°	Codo 45° con dos enchufes	DN 80 a DN 1000	
MMK - 30°	Codo 301 con dos enchufes	DN 80 a DN 1000	
MMK - 22°	Codo 22° con dos enchufes	DN 80 a DN 1000	
MMK - 11°	Codo 11 ¼° con dos enchufes	DN 80 a DN 1000	
MK - 45°	Codo 45° enchufe liso	DN 80 a DN 1000	

Abreviación	Descripción	Diámetro	Imagen
MK – 30°	Codo 30° enchufe liso	DN 80 a DN 1000	
MK – 22°	Codo 22° enchufe liso	DN 80 a DN 1000	
MK – 11°	Codo 11° enchufe liso	DN 80 a DN 1000	
MMA	Te con dos enchufes derivación Brida	DN 80 a DN 1000	
MMB	Te con tres enchufes	DN 80 a DN 500	
MMR	Reducción dos enchufes – DIN EN 545	DN 80 a DN 1000	
EN	Codo hidrante brida enchufe 90° con zapata	DN 80 a DN 100	
GL	Tubería de secciones lisas con dos cordones de soldadura	DN 80 a DN 1000	
<p>Otros tipos de accesorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manguitos doble campana DC-LOK® - Codos extremos lisos con cordón 110/ 220/ 300/ 450/ 900 - TE liso con campana DC-LOK® 			

Ventajas y fortalezas de la unión

La tubería de fundición dúctil acerrojada de doble cámara DC-LOK[®], se ha diseñado para unir cada tubo y convertirlo en una cadena de tubos conectados. Además, el contacto positivo impide la desconexión en cualquiera de sus puntos por el defecto de la disipación de energía.

No se necesitan soldaduras, ni bridas, ni tornillos. Tampoco es necesario el uso de juntas planas de estanqueidad, controles externos de soldaduras o depender de las ventanas meteorológicas para ejecutar los trabajos. Y todo ello, además, **sin la necesidad de macizos de hormigón o anclajes externos.**

- Sistema de tuberías de fundición robusto con un sistema de bloqueo mecánico seguro, simple y fácil de instalar.
- El diseño permite alcanzar presiones nominales de hasta 100 bar hasta DN 300, el estándar de presión desde DN 350 a DN 600 es de 30 bar y de DN 700 a DN 1000 es de 25 bar, si bien se pueden ofrecer mayores presiones previa consulta.
- Puede soportar sobrepresiones y circunstancias imprevistas garantizando la seguridad en toda la vida útil de la conducción.
- El sistema de bloqueo aporta un importante ahorro en el tiempo de instalación, reduciendo costos.
- El revestimiento de cemento estándar y más el revestimiento de poliuretano (siempre que sea el elegido como protección) proporciona extraordinario alto valor C, más fuerza adhesiva, más elasticidad, mayor resistencia mecánica y alta resistencia a la abrasión.
- La deflexión del sistema de unión de bloqueo aporta flexibilidad mientras permanece en funcionamiento.
- Puede ser utilizado en zonas de alta actividad sísmica y zonas de terrenos inestables y con riesgo de asentamiento.
- La gran capacidad de deflexión angular por cada unión, la hacen ideal para para instalación en zonas complicadas y donde es necesario realizar quiebros.
- Instalación sin necesidad de bloques de hormigón, como requieren las tuberías convencionales enchufe campana, o de otros materiales, o necesidad de zanja.



Los detalles
marcan la
diferencia



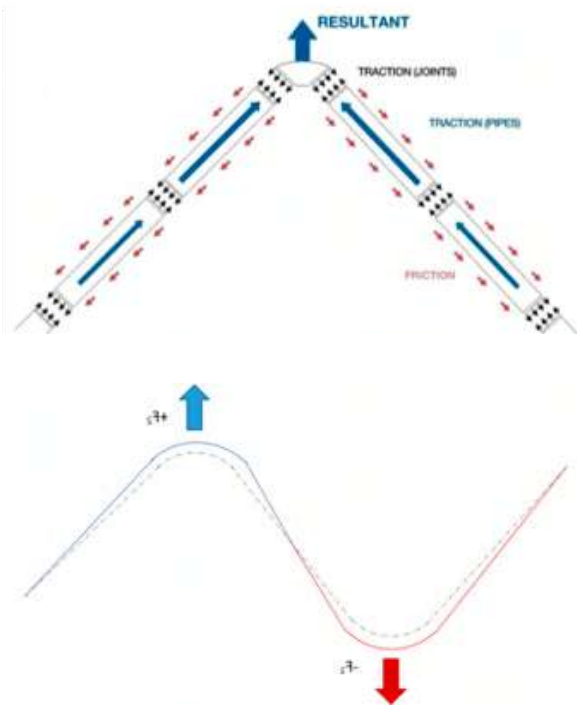
Nota Técnica

Cómo eliminar los anclajes de hormigón mediante el uso de juntas acerrojadas

De manera tradicional, la fuerza no compensada se equilibra mediante el uso de grandes bloques de hormigón que actúan como un macizo de anclaje. Sin embargo, se puede prescindir de estos bloques de una sencilla manera, mediante el uso de uniones acerrojadas.

Este procedimiento no solo es efectivo en el caso de dos tuberías dispuestas en la misma dirección, sino que también lo es cuando las tuberías están dispuestas en un ángulo formando un codo.

Compensar la energía en los codos es posible ya que la fuerza viene equilibrada por el resto de la tubería, **toda ella acerrojada y enlazada como si fuera una cadena**. La fuerza se la transmiten unas tuberías a otras, con la ventaja de que una parte importante de estas fuerzas quedan disipadas por rozamiento contra el terreno, al encontrarse la tubería apoyada en el suelo o, aún mejor para favorecer la disipación, enterrada.



En las tuberías acerrojadas, los empujes hidráulicos generados en los cambios de dirección no son capaces de producir el desenchufado de la tubería ni de los accesorios, y son equilibrados por el rozamiento línea-terreno en los tramos rectos. (Reflejado en el siguiente diagrama)

En la práctica, incluso a altas presiones, la resultante queda completamente disipada al cabo de entre 2 y 25 tubos (esto es, entre 11 y 150 metros). Si además existe un contracodo (un codo en dirección opuesta al codo anterior), este contracodo colabora con la disipación, al equilibrar su resultante con la del anterior.

Calidad Certificada

Las juntas y materiales en contacto con el agua potable disponen de los correspondientes certificados higiénicos de productos que no deben alterar la calidad del agua al estar en contacto con ella, certificados WRAS / ACS.

El diseño de la unión acerrojada tipo DC-LOK® se fabrica de conformidad con el diseño del fabricante y las presiones se corresponden con las publicadas.

Normas y especificaciones	Diseño	ISO 10803
	Producto	ISO 2531; BS EN 545
	Junta acerrojada	ISO 10804
	Revestimiento Int	BS EN 15655
	Revestimiento Ext	BS EN 15189
	Junta Tyton	ISO 4633, BS EN 681-1





CONSTRUTEC

www.construtec.com · Tel.:+34 946 612 640 · info@construtec.com