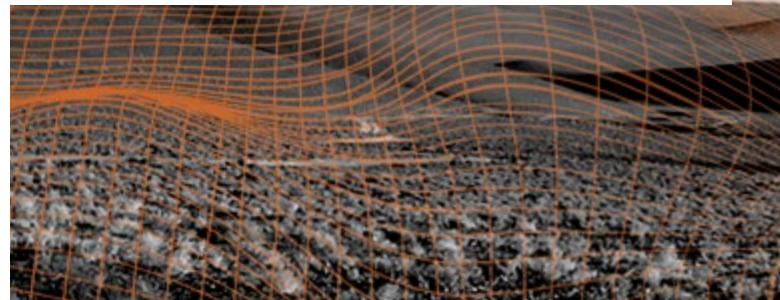
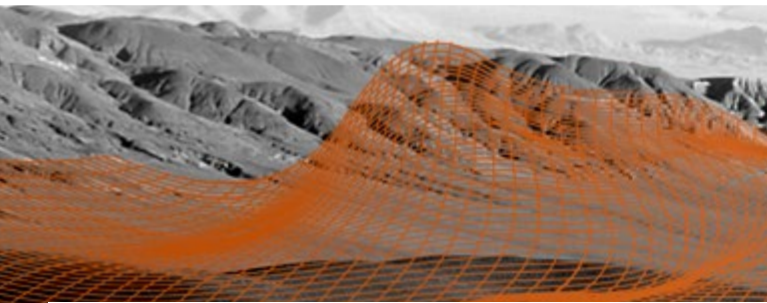


CONDUKMIN

Soluciones sostenibles, seguras
y rentables para minería



CONDUKMIN



“**Confianza, seguridad y rentabilidad** para el sector de la minería”



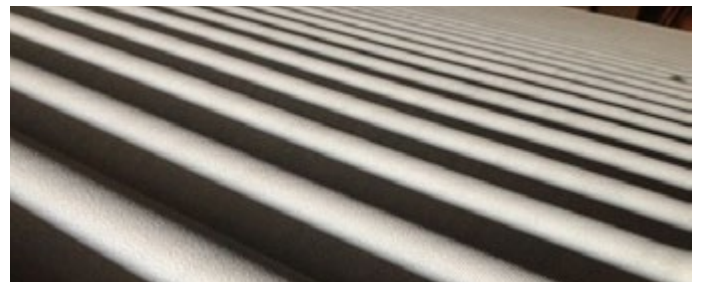
Diseñamos, suministramos y asesoramos en soluciones de ingeniería *pipeline* para minería: somos expertos en conducciones.

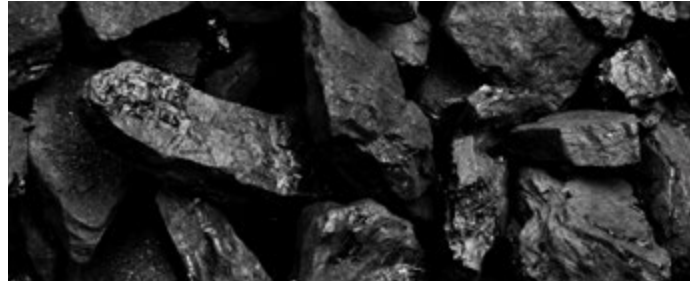


Prestamos **servicios de asistencia técnica completos**, en gabinete y en obra.



Aumentamos la rentabilidad mediante **soluciones duraderas y adaptables**, que disminuyen el coste de operación y cuidan el medio ambiente: creamos valor.





Desarrollamos una **gama completa de tuberías, fittings y accesorios** de excepcional durabilidad para el **transporte de fluidos abrasivos y corrosivos**, compatible con cualquier sistema previo existente.



Contamos con profesionales cualificados y expertos en sus ámbitos de actuación, que ofrecen su visión creativa para abordar los desafíos del proyecto minero.

Colaboramos con los **mejores fabricantes** en el desarrollo de **soluciones específicas para la industria minera.**



Le acompañamos durante toda el ciclo vida del proyecto. **Desde la concepción hasta la puesta en marcha.**



Somos...



Sostenibles

“El compromiso que nos permite crecer”

Desde el diseño hasta la puesta en marcha de nuestras soluciones, **buscamos el compromiso con el medio ambiente.**

Cumplimos, y **hacemos cumplir** a nuestros colaboradores y proveedores, **los más altos estándares medioambientales y ecológicos.**

Trabajamos día a día en el desarrollo de productos y tecnologías de menor impacto ecológico.

Porque la sostenibilidad es el compromiso que nos permite crecer.



Innovadores

“Soluciones pioneras que reporten beneficio”

I+D+i es la base de nuestro negocio. La cualificación de nuestro equipo humano, el alto nivel tecnológico empleado en el diseño, y el feedback de la experiencia, se integran en un proceso de mejora continua.

Evolución constante en los procesos de diseño y producción, en los productos, en su logística y en sus aplicaciones.

Buscamos ser siempre los primeros en ofrecer soluciones innovadoras que reporten beneficio a cada uno de los proyectos de nuestros clientes, disminuyendo los costes de operación y maximizando la rentabilidad.





De calidad

“La responsabilidad de hoy determinará las necesidades de mañana”

La calidad de las infraestructuras –tanto hidráulicas como de cualquier otro ámbito– determinará su **durabilidad y eficiencia**.

En CONDUKMIN ofrecemos las **mejores soluciones del mercado**

en los materiales que proponemos y en los servicios que brindamos.

Todas nuestras soluciones son de **calidad homologada** y cuentan con **certificaciones internacionales**.



Rentables

“Tecnología y calidad como inversión de futuro”

Nuestros productos se someten a los **tests más exigentes**, que certifican su resistencia y durabilidad en función de sus usos.

Garantizamos una larga vida útil con un mínimo coste de mantenimiento a largo plazo.

Apostar por CONDUKMIN es apostar por una tecnología y calidad como **inversión de futuro**.



Versátiles

“Damos viabilidad a problemas complejos”

La **seguridad funcional, la relación costo-rendimiento y las ventajas** de su aplicación, son los principales criterios a seguir a la hora de elegir la gama CONDUKMIN para una conducción.

En Condukmin **ofrecemos la mejor solución** para satisfacer las necesidades particulares de su proyecto.

Vocación Internacional



Altas Pendientes



Perforación Dirigida



Trazados Complejos



Eliminación de Bloques de Concreto



Suelos Agresivos



**Flotabilidad
en Aguas Agresivas**



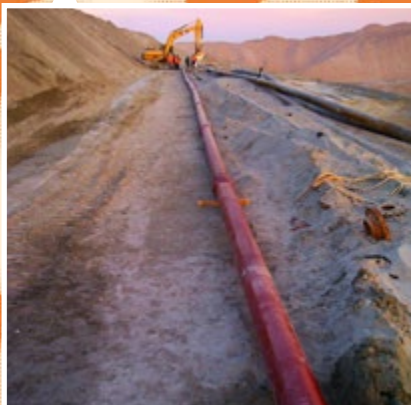
Zonas Complejas



**Conducciones
en Estructuras**



Logística Integral



**Conducciones
de Relaves en Minería**

Servicios de ingeniería, procura y gestión de proyectos

Ingeniería

En campo y en gabinete, la ingeniería es el eje alrededor del cual pivotan nuestras actividades. **Más de 30 años de experiencia** en el desarrollo de proyectos de toda complejidad para clientes institucionales y privados nos posicionan como un valor seguro.

CONDUKMIN Consulting

Nuestra consultoría puede aportar conocimiento en cualquier fase de proyecto:

- Ingeniería conceptual.
- Ingeniería básica.
- Ingeniería de detalle.

Nuestras áreas de aplicación, para las que contamos con el equipo humano, *software* y herramientas de primera línea, son:

- Ingeniería hidráulica, *pipeline* y estructura auxiliares
- Topografía y cartografía.
- Estudios geológicos y geotécnicos.
- Hidrología e hidrogeología.
- Ingeniería estructural.
- Metrados y presupuestos.



Es posible **dar continuidad a estos servicios** con la Dirección Facultativa y Control de la Ejecución (Construction Management), que asegura la **convergencia** entre la obra diseñada y la ejecutada.

Incluso es posible la continuación dentro de un marco integral de Project Management, que permite el **control global** del proyecto con orientación a resultados y rentabilidad.

Procura

Ofrecemos **productos innovadores de la máxima calidad**.
Establecemos alianzas con fabricantes seleccionados,
y colaboramos estrechamente en la mejora de los diseños
y procesos industriales para dar respuesta a los **problemas
específicos de la industria minera**.

Logística de transporte

Nuestro objetivo es **mejorar la rentabilidad de los proyectos de nuestros clientes**.
Suministramos los productos de la gama CONDUKMIN de la forma más eficiente,
en el lugar y en el momento que nos soliciten.

Nuestro **departamento de logística con más de tres décadas de experiencia** en la gestión de envíos a nivel internacional ofrece:

- Cotizaciones inmediatas de suministro en condiciones CFR (Incoterms 2010).
- Trazabilidad completa de la cadena de suministro.
- Interlocución personalizada



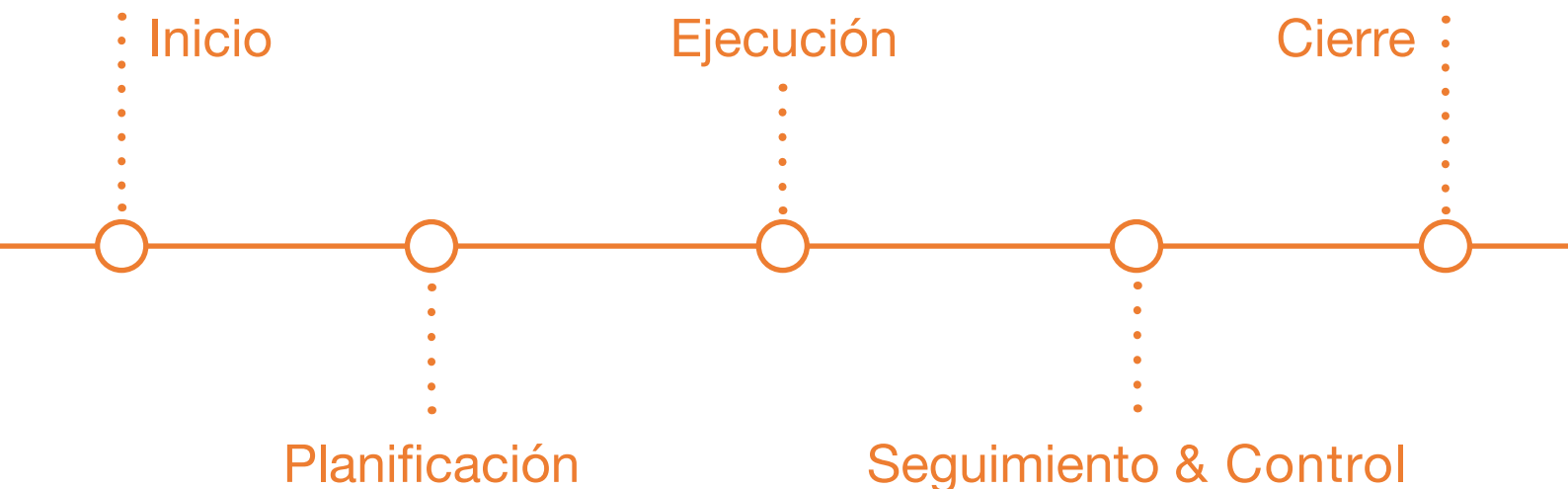
*Tres décadas de experiencia
en la gestión de envíos internacionales*

Servicios de ingeniería, procura y gestión de proyectos

Gestión de proyectos

Somos **especialistas en la gestión de proyectos en todas sus fases**, desde la planificación hasta la puesta en marcha.

Nuestra experiencia y el seguimiento de los más reputados y modernos estándares (ISO21500, PMBOK, Prince2...) aseguran el control de todos los factores de influencia del proyecto para obtener los mejores resultados según los objetivos previstos.



*La buena gestión
asegura **el control del proyecto***

- Gestión de la integración
- Gestión del alcance
- Gestión del tiempo
- Gestión del coste
- Gestión del riesgo
- Gestión de los recursos humanos
- Gestión de las comunicaciones
- Gestión de las adquisiciones
- Gestión de los stakeholders



Gestión de la ejecución

Dentro de la gestión de proyectos, la gestión de la ejecución o *Construction Management* se centra en asegurar la convergencia entre el diseño y la obra ejecutada.

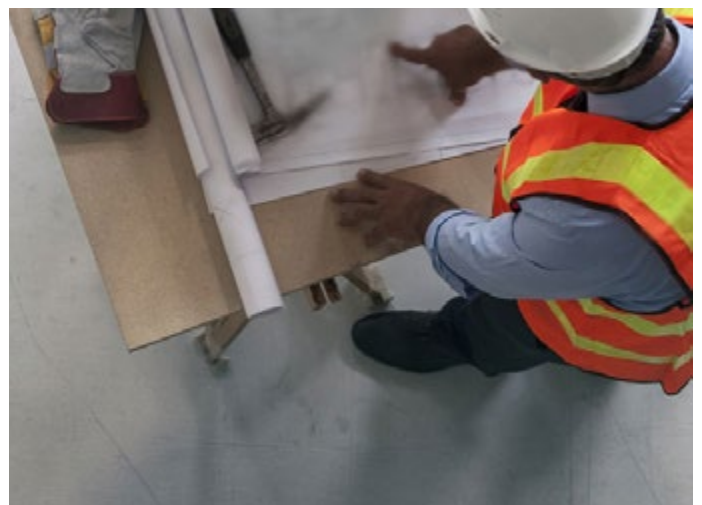
Mediante un control estrecho de la ejecución, no sólo aseguramos la obtención del alcance previsto, sino que se detecta a tiempo cualquier desviación en términos de plazo y presupuesto.

Entre las labores de campo, ofrecemos:

- Formación del personal instalador
- Optimización del rendimiento
- Programa de puntos de inspección (PPI)
- Ensayos
- Inspecciones de obra y toma de datos
- Asistencia 24/7
- Pruebas de la instalación y puesta en marcha

Entre las labores de gabinete, ofrecemos:

- Recálculos
- Redacción del manual de operación y mantenimiento
- Informes de calidad, rendimientos y recomendaciones
- Conformidad técnica



Gama CONDUKMIN

PRINCIPALES BENEFICIOS

Material robusto

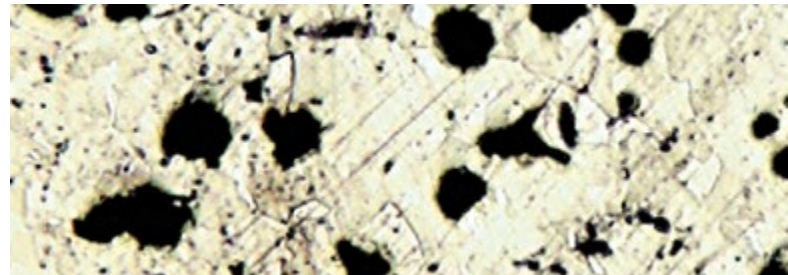
Nuestra tubería está fabricada en **Hierro Fundido Dúctil (HFD)**, aleación de hierro, carbono y de pequeñas cantidades de magnesio tal que precipita grafito esferoidal. Esto aporta al material una gran **tenacidad y capacidad de deformación** antes de la rotura.

Hierro Fundido Dúctil (HFD)

El hierro fundido dúctil es un **material innovador**, con características excepcionales.

Dúctil equivale a **moldeable**: puede curvarse gracias a su constitución estructural, lo que lo convierte en un material **muy resistente**. Algunas de sus propiedades físicas son:

- Resistencia mínima a la tracción: 75.000 psi
- Elongación mínima en rotura: 10%
- Límite de fluencia medio: 49.000 psi
- Test de impacto de Charpy a 70°F: 9,3 (Valor medio)
- Test de impacto de Charpy a -40°F: 5,8 (Valor medio)



El producto llega a destino en tubos de **18 pies de largo útil** junto con todos los elementos necesarios para su instalación (juntas de estanqueidad, grasa, elementos de bloqueo). Viene empaquetado para su **fácil manipulación en obra**.

Protección exterior e interior

Cada tubería incorpora de fábrica sistemas de protección interna y externa que aseguran su adaptación al medio en el que se ubica y al fluido que transporta.

Protección exterior sin mantenimiento

El revestimiento exterior **basado en una capa de zinc con acabado en bitumen** en conformidad con la norma ISO 8179 permite su uso en la mayor parte de terrenos, tanto en instalación enterrada como superficial. La capa de zinc constituye una capa de pasivación con **propiedades auto-cicatrizantes, eliminando la necesidad de mantenimiento.**

Para aplicaciones aún más exigentes que requieran **resistencia extrema a la corrosión, abrasión o al impacto, disponemos de revestimientos basados en ceramic epoxy reforzado (+R).**

Protección interior: un revestimiento para cada aplicación

Conducción de agua fresca y contra incendio.

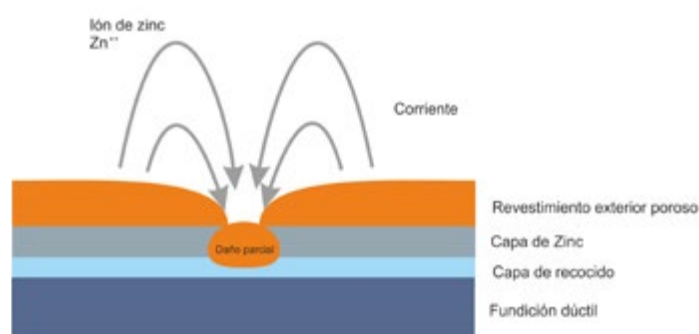
La gama CML está revestida interiormente por una capa de mortero de cemento aplicado por centrifugación, lo que le otorga excepcionales cualidades de compacidad y resistencia. Opcionalmente, un acabado de tipo Seal Coat permite ampliar su rango de uso para aguas más agresivas.

Conducción de aguas ácidas. La gama EC incorpora la resistencia química de un epoxy novolac y retarda el crecimiento bacteriano, siendo además excepcionalmente resistente a la abrasión.

Conducción de relaves. La gama ECW combina dos revestimientos de epoxy cerámico en diferentes secciones de la tubería, constituyendo un producto de altísima resistencia a la abrasión, especialmente en campana y espiga.



Mecanismo de cicatrización



Lok&Play[®]: el sistema todoterreno

Lok&Play[®] es una junta de alta resistencia a tracción incorporada en tuberías de hierro dúctil. Esto permite abordar **cualquier condición de instalación** (relieve agreste, alta presión, movimientos del terreno, sismo) **sin apenas obra civil**.

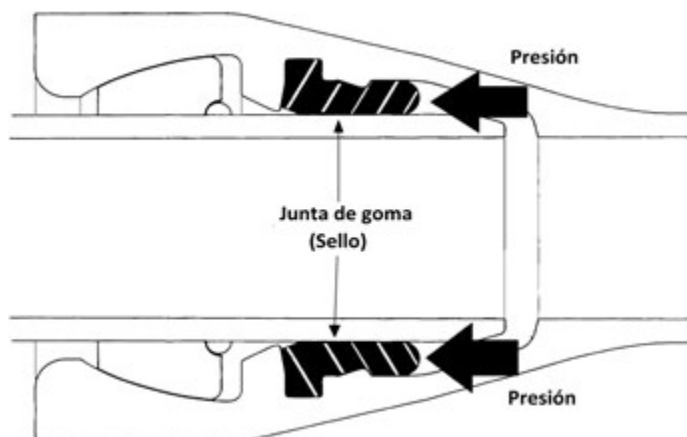
Unión de bloqueo sin bridas

Cada tubería incorpora en uno de sus extremos una campana y en el otro una espiga. En la campana se alojan la junta de estanqueidad y los segmentos de bloqueo que impiden el desenchufado. El sistema permite un **rápido montaje** mediante el simple enchufado y bloqueo de un tubo con el siguiente, **sin tornillería ni soldaduras**. La integridad del sellado, y el bloqueo de la unión, son fácilmente verificables.



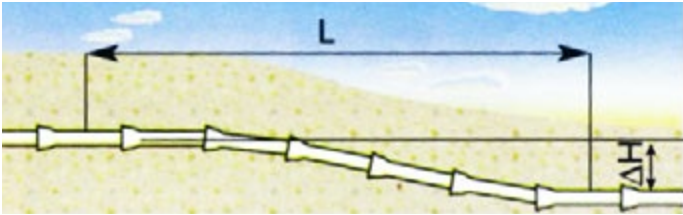
Estanqueidad

La estanqueidad del sistema se logra gracias a una **junta Tyton[®]** que se aloja en el interior de la campana. Una de las caras queda en contacto con el fluido, de forma que **ante el aumento de presión, la junta se comprime aumentando la estanqueidad**. Además, disponemos de juntas Viton de alta resistencia a corrosión y abrasión.



Resistencia a Sismo

La capacidad de deflexión de cada unión, unida a la tolerancia al alargamiento y su estructura antidesconexión, lo convierten en **un sistema resistente a sismo**.



Deflexión, adaptabilidad

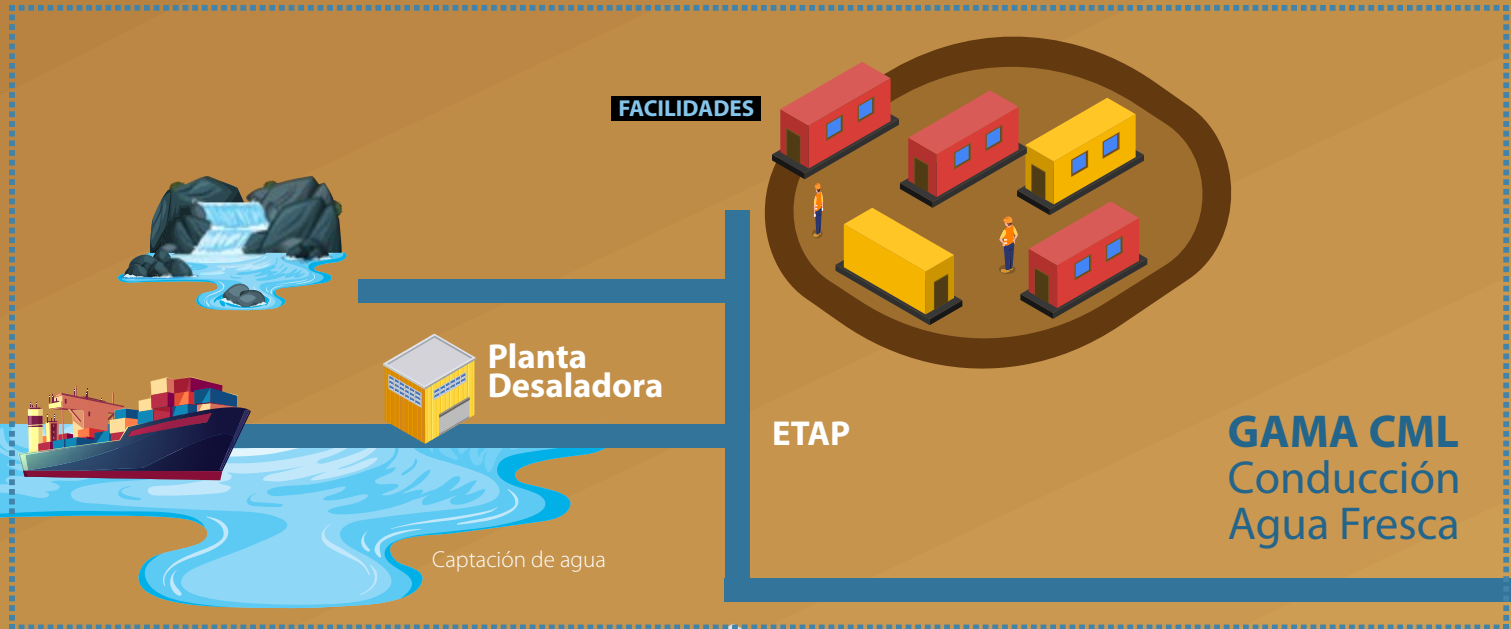
El sistema de unión permite la deflexión en cada una de las uniones (cada 18 pies de línea), lo que permite su **adaptación al terreno** y su **montaje en zanja o sobre la superficie** sin necesidad de complejas obras civiles.



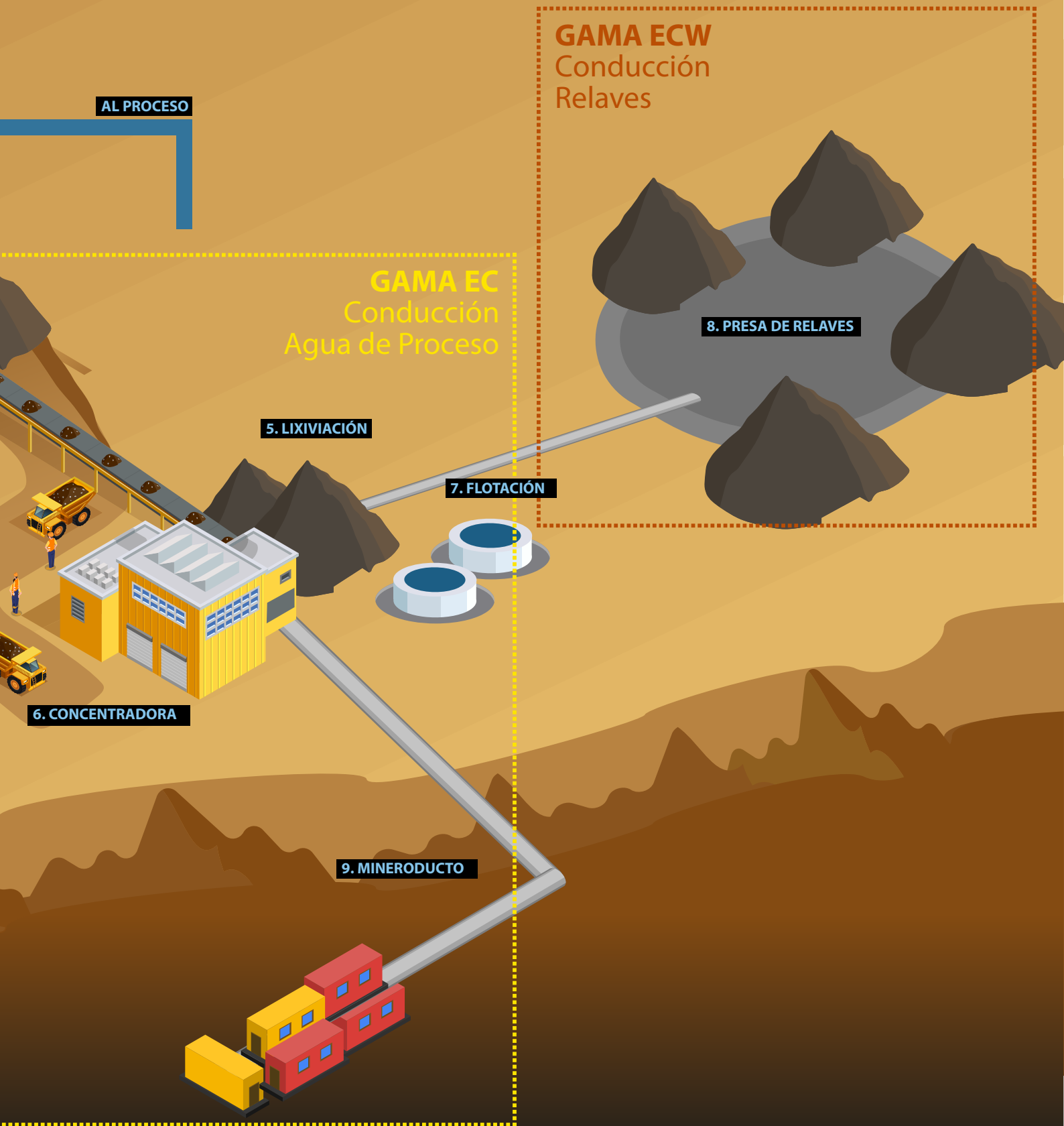
Sin bloques de concreto

El **diseño antidesconexión** de la unión permite **prescindir de los bloques de concreto** en los cambios de dirección de la línea. La línea actúa como una cadena que disipa los esfuerzos hidráulicos por rozamiento contra el terreno en que se ubica.





CONDUKMIN



AL PROCESO

GAMA EC
Conducción
Agua de Proceso

5. LIXIVIACIÓN

7. FLOTACIÓN

6. CONCENTRADORA

9. MINERODUCTO

GAMA ECW
Conducción
Relaves

8. PRESA DE RELAVES

Conducción de relaves

GAMA ECW

Conducciones de hierro fundido dúctil con unión de bloqueo y revestimiento Ceramic Epoxy de alta resistencia combinado, resistente a la abrasión en el transporte de relaves.

Categoría
Tubería de Hierro Dúctil

Aplicación
Minería, conducción de relaves

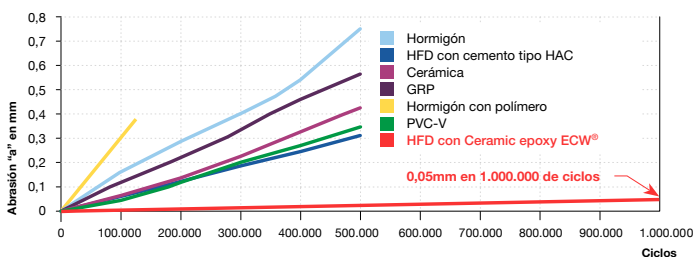
Alta resistencia a la abrasión

En el transporte de relaves, el **revestimiento interior** debe ser capaz de **aguantar la abrasión de las partículas en suspensión**. Además, su rugosidad debe ser baja para ofrecer **poca resistencia al paso del relave**, minimizando las pérdidas de carga.

Beneficios

- **Resistencia a la abrasión interna:** excepcional durabilidad
- Excepcional **resistencia a la corrosión** química, electroquímica y biológica
- **Revestimientos externos** para todo tipo de ambientes y condiciones de instalación
- **Instalación** enterrada o superficial indistintamente
- **Sin bridas ni tornillería:** se instala en minutos, se desmonta fácilmente
- **Sin bloques de concreto y resistente a sismo**

Test de Darmstadt. Comparación de materiales



*Mide la resistencia a la abrasión en tuberías. Los resultados muestran que la mayor resistencia se da en tuberías de Hierro Fundido Dúctil con revestimiento interior de Ceramic epoxy. Tras 1.000.000 de ciclos, la pérdida de espesor del revestimiento es insignificante, mientras que con otros materiales no es posible continuar tras los 500.000 ciclos.

Ficha técnica del producto

Dimensiones ø Diámetro nominal	4"-12" / 14"- 64"
Presión de trabajo*	40Bar (600psi) / 25Bar (350psi)
Resistencia acidez (pH)	1 a 13
Resistencia abrasión	0,05 mm en 1.000.000 de ciclos
Rugosidad absoluta (K abs)	0,0212 mm
Coefficiente Hazen Williams (c)	140
Revestimiento interior	Ceramic Epoxy
Revestimiento exterior	Zinc Bitumen o Ceramic Epoxy+R

*Consultar para mayores presiones

Espiga: un revestimiento diferenciado y una modificación del cordón de bloqueo que limita la deflexión, mejoran el rendimiento anti-abrasión en relaves con alta carga sólida.



Exterior con capa de pasivación autocicatrizante en la gama standard, o revestimiento reforzado en ceramic epoxy: inalterabilidad para cualquier nivel de agresividad del suelo.

Campana con la nueva combinación de doble revestimiento epóxico.

Ensayos

- ASTM G22** Resistance to growth of acidithiobacillus bacteria
- ASTM D1308** Effect of household chemicals on clear and pigmented finishes
- ASTM D714** Resistance to aggressive liquids
- ASTM B117** Salt spray testing
- ASTM G95** Resistance to cathodic disbondment
- ASTM E96** Permeance
- ASTM G14** Impact resistance for pipe line coating
- ASTM D1653** Permeability

Conducción de agua ácida

GAMA EC

Tuberías con unión de bloqueo de hierro dúctil con Ceramic Epoxy Lining **para fluidos ácidos**. Desarrollado a partir de la fórmula Novolac epoxy, específicamente para la protección del hierro dúctil en redes de agua ácida, **ofrece resistencia química desde pH1.**

Categoría
Tubería
de Hierro Dúctil

Aplicación
Minería, conducción
de agua de proceso

Inmejorable resistencia a la acidez: de pH1 a pH13

Testado según ASTM D-714-87 mediante inmersión en disolución de 20% en ácido sulfúrico: **sin afección en dos años.**

Alta resistencia a la abrasión: 0.05 mm de pérdida de espesor en 1.000.000 de ciclos (test de Darmstadt).

Pérdidas de carga

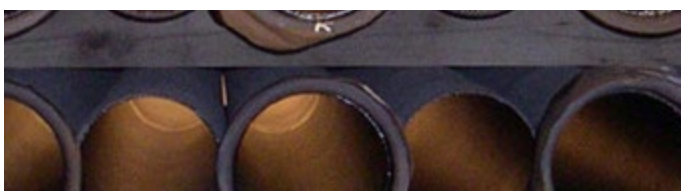
El **bajo coeficiente de rugosidad se mantiene en el tiempo**, reduciendo las pérdidas de carga, lo que unido a la resistencia a la corrosión química y biológica, mantiene **reducidos los costos del transporte por tubería.**

Protección contra la corrosión garantizada

Ficha técnica del producto

Dimensiones ø Diámetro nominal	4"-12" / 14"- 64"
Presión de trabajo*	40Bar (600psi) / 25Bar (350psi)
Resistencia acidez (pH)	1 a 13
Resistencia abrasión	0,05 mm en 1.000.000 de ciclos
Rugosidad absoluta (K abs)	0,0212 mm
Coefficiente Hazen Williams (c)	140
Revestimiento interior	Ceramic Epoxy
Revestimiento exterior	Zinc Bitumen o Ceramic Epoxy+R

*Consultar para mayores presiones



Ensayos

ASTM G22	Resistance to growth of acidithiobacillus bacteria
ASTM D13	Effect of household chemicals on clear and pigmented finishes
ASTM D714	Resistance to aggressive liquids
ASTM B117	Salt spray testing
ASTM G95	Resistance to cathodic disbondment
ASTM E96	Permeance
ASTM G14	Impact resistance for pipe line coating

Conducción de agua fresca

GAMA CML

Categoría

Tubería
de Hierro Dúctil

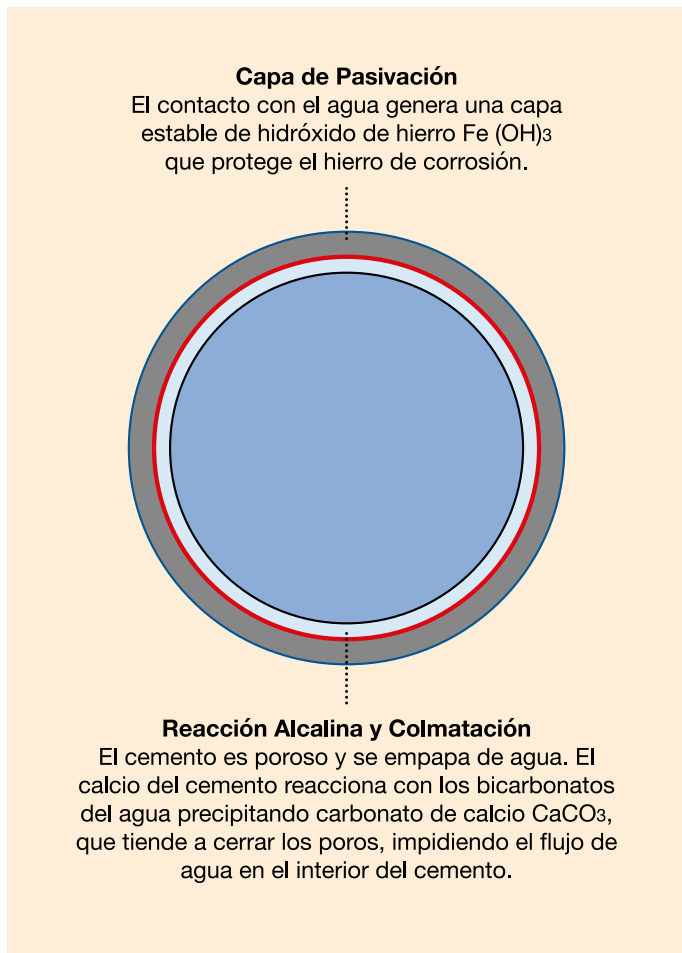
Aplicación

Conducción
de agua fresca

Tuberías de hierro dúctil con unión de bloqueo sin bridas, revestidos interiormente por una compacta y resistente capa de mortero de cemento conforme **a la norma ISO4179.** Disponible en acabado Seal Coat que amplía su uso a aguas a partir de pH4.

Alianza Química

Una de las sorprendentes ventajas del revestimiento interior de mortero es que además de ser una evidente protección FÍSICA, se constituye también en protección QUÍMICA, según se describe en la figura de abajo.



Ficha técnica del producto

Dimensiones \varnothing Diámetro nominal	4"-12" / 14"- 64"
Presión de trabajo*	40Bar (600psi) / 25Bar (350psi)
Resistencia acidez	pH 4 a 12
Rugosidad absoluta (K abs)	0,030 mm
Coeficiente Hazen Williams (c)	140
Revestimiento interior	Mortero de cemento, mortero de cemento con Seal coat
Revestimiento exterior	Zinc Bitumen

*Consultar para mayores presiones



Rugosidad

El revestimiento interior de mortero aplicado por centrifugación ofrece un bajísimo **valor de rugosidad mantenido en el tiempo.**

Normativa

• ANSI • AWWA C150 - C153 - C104 - C105 - C110 - C111 • ISO 4179 •

Sistema contra incendio

GAMA FRS

Tuberías y accesorios óptimos para abastecer instalaciones críticas y talleres, alimentando hidrantes y puntos de toma para conformar un **sistema de alta confiabilidad**, contando con la aprobación UL y FM.

Categoría
Tubería
de Hierro Dúctil

Aplicación
Minería,
Sistema contra incendio

Resistencia a altas temperaturas

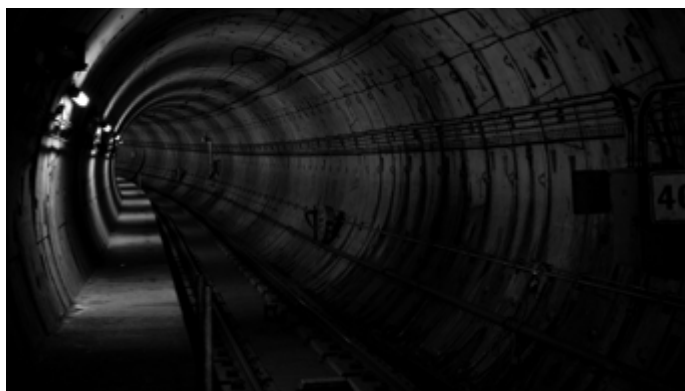
La **alta resistencia** de las conducciones de hierro dúctil a la presión externa e interna hacen que sean **especialmente adecuadas para sistemas contra incendio** y su aplicación es habitual en túneles de trenes y autopistas, aeropuertos e industrias químicas y petroquímicas.

Material certificado hasta 12" de diámetro nominal

**Consultar para mayores diámetros*

Gran rigidez transversal

Resistencia a la ovalización, permitiendo la circulación de maquinaria pesada sobre las zanjas, aún con bajas profundidades de enterramiento.



Ficha técnica del producto

Dimensiones ø Diámetro nominal	4"-12"
Presión de trabajo*	17Bar (250psi)
Rugosidad absoluta (K abs)	0,030 mm
Coefficiente Hazen Williams (c)	140
Revestimiento interior	Mortero de cemento, mortero de cemento con Seal coat
Revestimiento exterior	Zinc Bitumen

**Consultar para mayores presiones*



Alta capacidad de presión

Normativa

- U.L listed • FM Approved •

Fittings en hierro dúctil y acero

El catálogo de tubería se completa con una **gama de fittings en hierro fundido dúctil y acero.**



Conducciones de agua fresca

Para redes de **agua fresca** o de proceso con bajos requisitos de abrasión disponemos de un **catálogo de fittings standard revestidos interiormente de mortero de cemento (CML) y seal coat y exteriormente en bitumen.** Si los parámetros del fluido a transportar lo requieren está a disposición revestimientos alternativos como el **ceramic epoxy.**

- Codos de 5, 11, 22, 30, 45, 60 y 90° en configuraciones doble campana, campana-liso, doble-liso, doble brida o brida liso.
- Piezas en T, cruces y piezas en Y con diferentes configuraciones de salidas y diámetros.



Conducciones de relaves

Para redes de conducción de **relaves** disponemos de **fittings en acero con extremos brida ANSI/ASTM/ISO o lisos con o sin ranura** para conexión directa a sistemas Victaulic o Tyton.

- **Codos de radio largo** (2D, 3D, 5D), con extremos lisos o embreados.
- Adaptadores de bridas de cuerpo largo (1m)
- **Spools a medida** con extremos lisos o embreados con posibilidad de incorporar salidas soldadas.

Configuración de bridas **conforme a requisitos de cliente.** Revestimiento interior en Ceramic Epoxy de alta resistencia a la abrasión con variedad de revestimientos exteriores disponibles (Zinc Bitumen, Ceramic Epoxy+R)



Válvulas de agua fresca, de proceso y relaves

Amplia gama de válvulas de **diferentes configuraciones en función de los requisitos del cliente**

Para **líneas de agua fresca** disponibles válvulas de compuerta, mariposa, ventosas, dissipadoras, de sobrevelocidad, etc

Para **líneas de agua de proceso o conducciones de relaves** disponibles modelos con mangones de desgaste para asegurar una larga vida de servicio con un mantenimiento sencillo y económico.



La calidad se asegura a lo largo de todo el ciclo de producción: materias primas, procesos de fabricación y productos terminados, son sometidos a rigurosos controles de calidad, ensayos e inspecciones.

Las homologaciones internacionales según **normas ISO 9001 y NSF/ANSI 61 acreditan todos nuestros productos.**

CONDUKMIN tiene único fin: **ofrecer el mejor producto y servicio del mercado.**

Certificaciones

El **sistema de calidad** de nuestro proyecto de ventas está certificado, de acuerdo con el *QualityPlus!™ Certification Program*. Este programa de certificaciones asegura que todos los productos cumplen las normas necesarias para su comercialización e implementación.



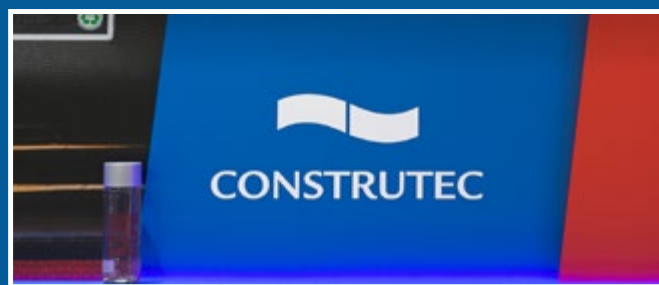
En definitiva, nuestros productos están fabricados con tecnología y rigor para cumplir con las más altas exigencias.

Además, a la finalización del suministro entregamos con cada pedido un **certificado de ensayo** con resultados metalográficos y pruebas de presión, en conformidad con las normas internacionales aplicables.



Construtec Duktíl

Fundada en 1987, Construtec Duktíl lleva más de 30 años dedicada al **desarrollo de proyectos de conducción de fluidos y al suministro de tubería de hierro fundido dúctil**. La compañía, experta en proyectos de alta complejidad constructiva, ofrece soluciones innovadoras de la mano de fabricantes de primer nivel.



CONDUKMIN: marca comercial de Construtec Duktíl

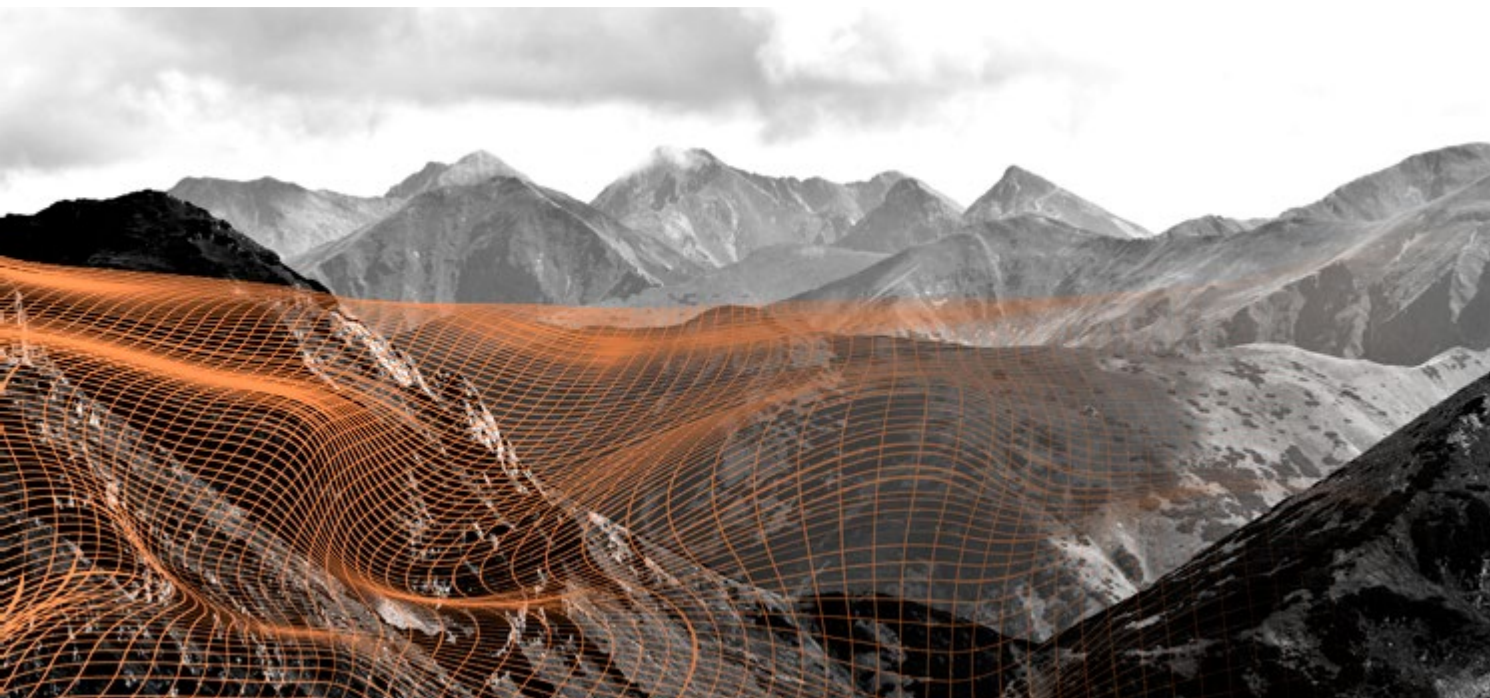
CONDUKMIN **nace de la mano de Construtec Duktíl con el objeto de beneficiar a la industria minera**. La experiencia en proyectos de conducción, estudio y desarrollo de casos reales fortalecen el I+D de la compañía, creando productos innovadores que aportan gran valor a la minería.



Productos a medida de la minería

Presentamos productos innovadores que poseen **propiedades certificadas y brindan alta resistencia** a la corrosión y a la abrasión para la conducción de fluidos propios de la actividad.

Nuestros productos aportan **importantes beneficios para la conducción de fluidos en minería**, se plasman en la reducción de costos operativos, tiempos de instalación y mantenimiento además de mayor durabilidad al sistema de conducción.



Este catálogo es un catálogo comercial y la información técnica que contiene no se encuentra garantizada.
De forma previa a cualquier aplicación concreta es preciso consultar con el Departamento Técnico de Construtec (tecnico@construtec.com)

CONDUKMIN by **CONSTRUTEC**
Innovación en Conducción para Minería

Tel. (+34) 946 612 640

www.condukmin.com
info@condukmin.com

© Copyright 2019 Construtec Duktıl, S.L.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este catálogo por medio de cualquier procedimiento sin la previa autorización por escrito de Construtec Duktıl, S.L. Mayo 2019 | #1ES0519