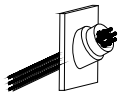
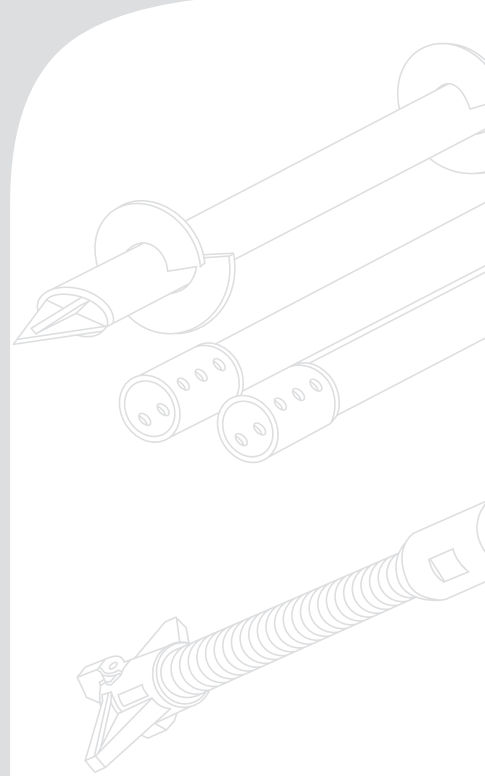
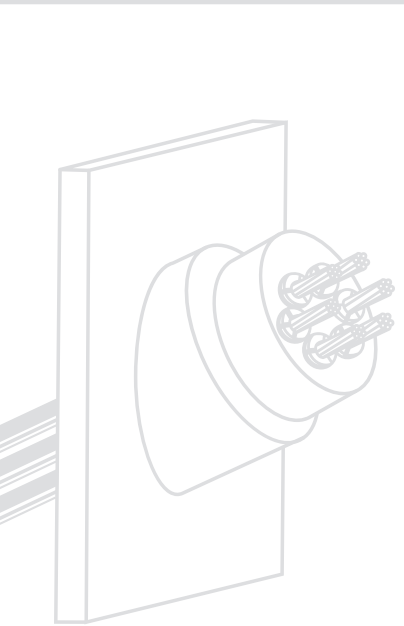


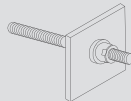
Soluciones
ancladas en el
conocimiento y
la innovación.



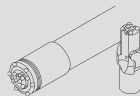
**Cable
Anclaje**



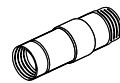
**Barra
Autoperforante**



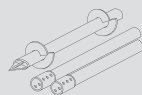
**Barras
Helicoidales**



**Enfilaje
Paraguas**



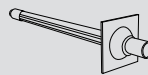
**Tubería
Micropilotes**



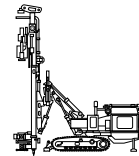
**Pilotes
Helicoidales**



**Herramientas
de Perforación**



**Pernos
Inflables**



**Alquiler y Venta
de Equipos**

INCOTEp
Sistemas de Anclaje

Grupo Açotubo E Incotep



Incotep Sistemas de Anclaje

El Grupo Açotubo, fundado en 1974, tiene la mejor estructura técnica y operativa del ramo siderúrgico.

La compañía combina avanzados principios de administración y estrategias, lo que la hizo referencia empresarial y de liderazgo.

Incotep Sistemas de Anclaje es una empresa del Grupo Açotubo, que además cuenta con otras cuatro unidades de negocio: Tubos y Aceros, Accesorios, Aceros Inoxidables y Soluciones Integradas

Esta Versatilidad capacita a Açotubo en la actuación de diversos segmentos.

Además, el Grupo Açotubo, a través de Incotep, adquirió SPG Colombia y Perú. Esta historia comenzó a través de un Joint Venture y hoy garantizamos presencia local.

La Fuerza del Acero Creció



Únete a nuestro
Incoclub!



El Grupo Açotubo toma la participación accionarial total de Sistemas de Perforación y Geotecnia SPG - Perú y Colombia.

Después de más de 10 años en el mercado de la construcción, especializado en geotecnia, SPG ha consolidado su presencia como proveedor de materiales de acero para trabajos de sostenimiento con sus anclajes prefabricados de cable, pernos autoperforantes, tuberías, barras para micropilotes, una importante línea de alquiler y venta de maquinaria para perforación con servicio técnico especializado en el mantenimiento de los mismos.

En el año 2021, con la entrada en el accionariado de Incotep (Grupo Açotubo) es cuando el proyecto empieza a tomar un nuevo impulso de crecimiento entrando en nuevas líneas de negocio como:

- Sostenimiento en minería underground.
- Proyectos de energías como líneas de transmisión y parques de energías renovables.

Tres años después, 21 de febrero del 2024, se realiza la transferencia de todas las acciones a Incotep. Tomando ellos la participación total del accionariado.

Este relevo supone un cambio de ciclo y prepara a INCOTEP SPG hacia una transición que la convertirá en los próximos años en un referente dentro de los grandes proyectos de construcción que se esperan para Perú entre el 2025/2030.

Hoy, con la colaboración de un líder en la distribución de acero del mercado sudamericano, AÇOTUBO, esperamos que conviertan a la futura INCOTEP SPG en el líder de su sector.

Agosto/2024

La información contenida en este catálogo puede sufrir cambios sin previo aviso.

Cable Anclaje



Especificaciones Cables para Postensado

Formato de entrega de Bobinas de Cables para postensado

Tipo de Cable de Acero	Peso [kg]	Diámetro Interno [cm]	Diámetro Externo [cm]	Ancho del Rollo [cm]
7 hilos	2500 - 3000	76	130	79

El diámetro exterior del rollo depende del peso, que puede variar según el largo producido. En caso de necesidad de rollos con pesos menores, comunicarlo a nuestro equipo.



Accesorios



Cuñas



Tubos de Polietileno para el Tramo Libre

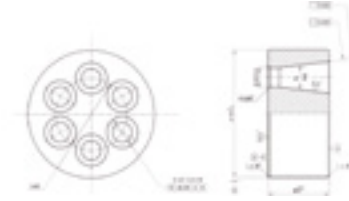


Centradores

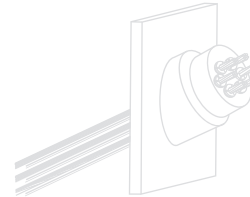
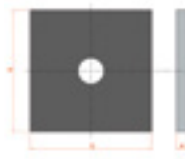


Punteras

Cabezal de Anclaje



Placas de Reparto



Máquina para Armado de Anclaje de Cables



En Incotep armamos su Anclaje y usted lo recibe listo en obra, de acuerdo a su proyecto.

Compruebe las ventajas de nuestra máquina para su proyecto:

Entrega programada para su obra conforme cronograma de su proyecto.

Podemos atender en tres formatos:

- *Cortada en la medida solicitada.
- *Cortada y con protección anticorrosiva.
- *Anclaje Armado.

A partir del proceso de apertura de los hilos

del cable de acero, se inserta una protección anticorrosiva que garantiza una protección total de todos los hilos.

Com el fin de facilitar el almacenamiento, los Anclajes serán entregados en rollos. De esta forma, usted tendrá más agilidad en el movimiento y ocupará menos espacio en la obra.

Reducción de los costos de mano de obra, pues, todo el proceso de armado es hecho de forma automatizada y controlada en Incotep.

Anclajes Armados

Descripción

Los anclajes geotécnicos determinan un sistema constructivo que ofrecen soporte y sujeción a cimentaciones transmitiendo esfuerzos de tracción desde la superficie hasta una zona inferior del mismo terreno.

Principales Usos:

- › Contención de Excavaciones profundas
- › Estabilización de taludes
- › Anclado de estructuras y muros pantalla

Vantajas de Nuestros Anclajes

INSTALACION DE PUNTERA DE POLIETILENO

Las punteras instaladas en nuestros anclajes permiten direccionar el anclaje dentro del taladro y evitar atascamientos con el terreno o la tubería de perforación. Además, permite una distribución uniforme de los cables para la formación correcta del bulbo.

CIERRE BULBO Y LIBRE - GARANTÍA DE ESTANQUEIDAD

Protegemos la transición de la Zonas Libre y Bulbo con adhesivo butílico y cintas reforzadas con filamentos de fibra de vidrio para bloquear el ingreso de la lechada a la zona libre.

CABLE ENGRASADO

La maquina automatizada de anclajes está tecnológicamente equipada para Destrenzar los 7 hilos que componen el cable de acero para engrasarlos en el interior y exterior. En el mismo acto, se enfunda la zona libre del anclaje.

FACILIDAD ALMACENAJE Y DESPLAZAMIENTO EN OBRAS

Son embalados en rollos de fácil manipuleo para el transporte, descarga y almacenamiento en el proyecto.

DISTANCIAMIENTO EN OBRAS

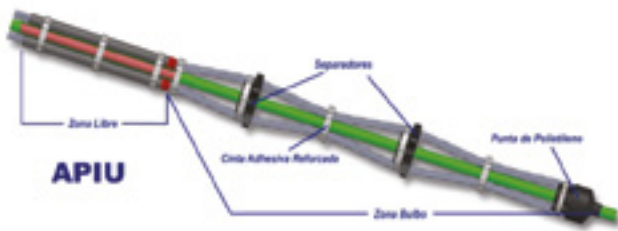
Mejora la organización y distribución del personal evitando aglomeración para su montaje o descarga en las obras.

ANCLAJES HOMOLOGADOS

Los anclajes fabricados por SPG mantienen los estándares de calidad según normas europeas. Así como también cumplen con las homologaciones ISO.

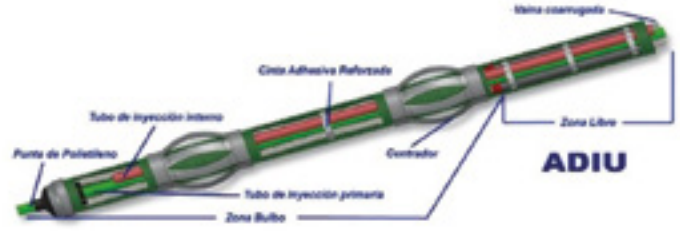
Anclajes provisionales

La principal característica de los anclajes provisionales está ligada en función al tiempo de vida útil, por lo que se recomienda para sostenimientos de menos de 2 años



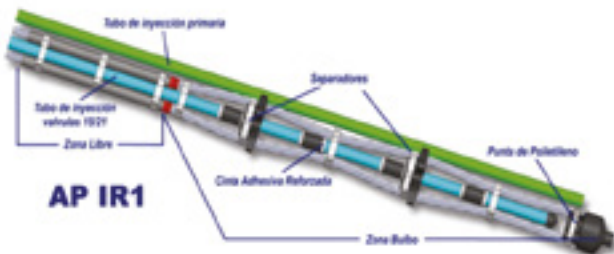
Anclajes definitivos

En este tipo de anclajes, se añade una funda corrugada de polietileno a lo largo del anclaje con la finalidad de reforzar la protección contra la corrosión, dado que estos anclajes están preparados para una vida útil por encima de los 2 años.



La inyección se hará a través de un tubo de PE de Ø 20 mm. Los separadores estarán fijados al cable a través de cinta

Estos Anclajes llevan montados en el interior de la vaina corrugada 2 tubos PE de Ø 20mm para realizar la inyección hacia el exterior a través de la punta, y el interior desde el final del bulbo. La inyección interna y externa se considera Unitaria o Global.



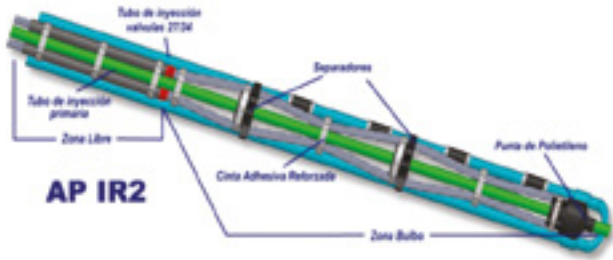
La particularidad de este modelo es que tiene además de la inyección primaria un tubo valvulado en PE de Ø 15/21 mm que permite una inyección repetitiva.



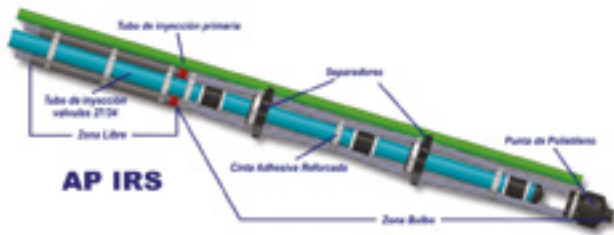
La particularidad de este modelo es que tiene además de la inyección primaria un tubo valvulado en PE de Ø 15/21 mm montado en el exterior de la Vaina corrugada que permite una inyección repetitiva.

Anclajes provisionales

La principal característica de los anclajes provisionales está ligada en función al tiempo de vida útil, por lo que se recomienda para sostenimientos de menos de 2 años



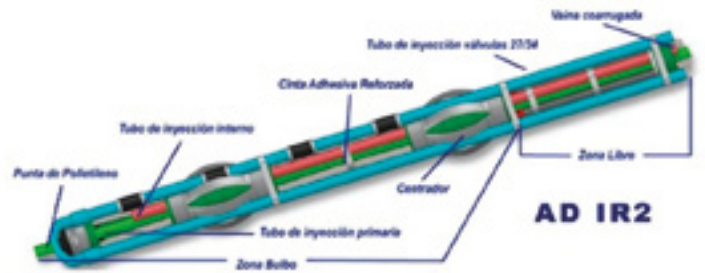
(Cambiar por IR2) Este modelo tiene además de la inyección primaria un circuito con tubo valvulado en PE de \varnothing 15/21 mm que permite varias reinyecciones repetitivas.



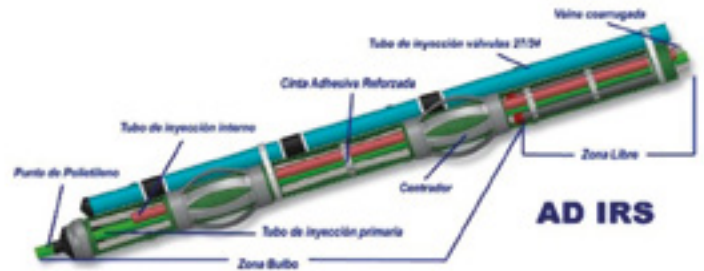
La particularidad de este modelo es que tiene además de la inyección primaria un tubo valvulado de \varnothing 27/34 mm que permite la introducción de un obturador de inyección que garantiza la reinyección selectiva en cada una de las válvulas

Anclajes definitivos

En este tipo de anclajes, se añade una funda corrugada de polietileno a lo largo del anclaje con la finalidad de reforzar la protección contra la corrosión, dado que estos anclajes están preparados para una vida útil por encima de los 2 años.



(Cambiar por IR2). Este modelo tiene además de la inyección primaria un circuito exterior a la vaina corrugada con tubo valvulado en PE de \varnothing 15/21 mm que permite varias reinyecciones repetitivas.



La particularidad de este modelo es que tiene además de la inyección primaria un tubo valvulado de \varnothing 27/34 mm montado en el exterior de la vaina corrugada que permite la introducción de un obturador de inyección que garantiza la reinyección selectiva en cada una de las válvulas del tubo

Cable Bolting



Descripción

Los cables son elementos de sostenimiento, fabricados normalmente de alambres de acero trenzados, los cuales son fijados con lechada de cemento dentro del taladro en la masa rocosa.

Pueden ser usados en cualquier longitud en el rango de 5 a 30 metros, con bulbos normalmente de 25mm de diámetro, repartidos cada 30, 40 o 50 cm a lo largo del cable.

Usos

Son utilizados en condiciones de rocas duras, moderadamente fracturadas o fracturadas, que presenten bloques grandes a medianos, con RMR mayor o igual a 40, también los encontramos en trabajos de aseguramiento de franjas de roca débiles a franjas de roca competente.

Son instalados, principalmente, en forma no tensionada para el sostenimiento temporal en tajeos y también para el sostenimiento permanente de ciertas estructuras rocosas asociadas al minado. Adicionalmente, se puede utilizar como pre-reforzamiento antes del minado de un tajeo.

Tipos de cable

Cable Liso o Plano

Consiste en un cable de acero de diámetro 0.6" (15.24 mm) compuesto por 7 alambres (6 alambres enrollados alrededor de un séptimo denominado alma) Se despachan en rollos sobre paletas de 1.1 m × 1.1m.

Cable Bulbado o Minicage

Consiste en un cable de acero de diámetro 0.6" (15.24 mm) compuesto por 7 alambres (6 alambres enrollados alrededor de un séptimo denominado alma), con bulbos espaciados que permiten mayor adherencia a la lechada dentro de la perforación, y por lo tanto mayor resistencia a la tracción. Se despachan en rollos sobre paletas de 1.1 m × 1.1m.

Tipos de cable

Componentes del sistema

El sistema denominado Cable Bolting está conformado por una serie de materiales que trabajan en conjunto para ofrecer una óptima opción en sostenimiento. Los componentes son los siguientes:

- › Cable Bolting de 7 hilos Ø 15.24mm
- › Placa de 200 mm × 200 mm × 12 mm de espesor. Perforación central de Ø22 mm
- › Conjunto de anclaje Cuña o pinzas de 3 cuerpos y cabezal de anclaje o, llamada también, Barril.
- › Manguera HDPE para Inyección.



Cuña 3 Cuerpos



Cabezal + Cuña



Bird Cage



Grapa

Barras Auto perforantes



Descripción

El Sistema de Barras Auto perforantes (SBA) es una propuesta técnica para la estabilización y control de terrenos fracturados tanto en obra civil como subterránea. La instalación de nuestro sistema en condiciones de terreno frágil o barrenos inestables no representa dificultad, dichas condiciones son ideales para su aplicación.

El SBA consiste en segmentos de barras acero huecos con un diámetro externo nominal que varía desde 25, 32, 38 y 51 mm en rosca R y desde 30, 40, 52, 73, 76, 103, 127 y 130 mm en rosca T. Nuestro sistema permite una unión segura con la misma transferencia de carga a lo largo de todo el perno mediante acoples de acero de aleación especial. Adicionalmente, cuenta con una broca de perforación perdida que quedara enterrada en el terreno al finalizar la perforación y, por último, como elementos de sujeción al terreno, cuenta con una placa de reparto y una tuerca de acero. En algunos casos se usará centralizadores, dependiendo del diámetro de perforación exigido.

Barras Auto perforantes Rosca R

Características

Alta compatibilidad y cuota de mercado.
Conexión rápida y cómoda.

Normas

ISO 10208
ISO 1720

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
R32L/22	32	22	343	250	200	2.70
R32N/20	32	20	363	280	230	2.85
R32/18.5	32	18.5	420	280	230	3.30
R32S/17	32	17	446	360	280	3.50
R32S/15	32	15	509	360	280	4.0
R32SS/14	32	14	516	400	300	4.05
R32/320	32	19	382	320	250	3.0

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
R38N/21	38	22.5	611	500	400	4.8
R38N/20	38	20.3	700	500	400	5.5
R38N/19	38	19.3	764	500	400	6.0
R38/550	38	22.5	611	550	450	4.80
R38/600	38	20.3	700	600	480	5.50
R38/660	38	19.3	764	660	530	6.0

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
R51L/36	51	35.5	802	550	450	6.3
R51L/34	51	34	892	660	540	7.0
R51N/33	51	33	980	800	630	7.70
R51N/31	51	30.6	1070	800	630	8.4
R51/950	51	30.2	1146	950	760	9.0

Barras Auto perforantes Rosca T

Características

Mayor efectividad de unión al corte. $f_R = 0,14-0,25$ (Cumple con la norma DIN 488).
 Los ángulos de los flancos de las superficies de las nervaduras inclinadas son a $>45^\circ$.
 Las grietas después de la lechada son inferiores a 0,1 mm.

Normas

Estándar
de Fábrica

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
T30/16	30	16	343	220	180	2.70
T30/14	30	14	356	260	220	2.80
T30/11	30	11	420	320	260	3.3

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
T40/20	40	20	739	540	430	5.80
T40/16	40	16	915	660	525	7.18
T40N/660	40	19	764	660	525	6.00

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
T52/26	52	26	1274	929	730	10.0

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
T73/56	73	56	1369	1035	830	10.75
T73/53	73	53	1681	1160	970	13.2
T73/45	73	45	2267	1575	1270	17.80
T73/35	73	35	2675	1865	1430	21.0

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
T76L	76	56.5	1592	1300	1000	12.5
T76N	76	51	2076	1600	1200	16.30
T76S	76	45	2420	1900	1500	19.0

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
T103/78	103	78	3223	2280	1800	25.3
T103/51	103	51	5682	3660	2760	44.6
T103/43	103	43	5987	4155	3400	47.0

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
T127	127	111	3567	2400	1810	28.0

Barra	O.D (mm)	I.D. (mm)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga de Ruptura (kN)	Carga al 0,2% Fluencia (kN)	Peso (kg/m)
T130	130	60	2076	7984	1200	16.30

**Broca ESS**

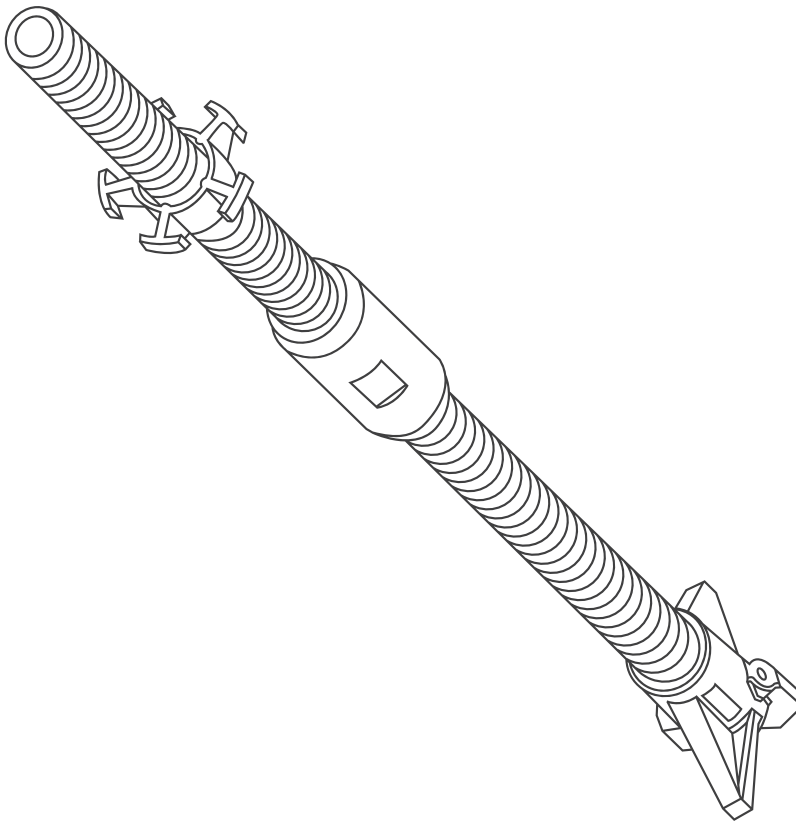
Broca de botón con inserciones TC para fuertes formaciones rocosas fracturadas con resistencia > 70 MPa

**Broca EXX**

Broca cruzada con insertos TC para formaciones rocosas de fractura suave a media. Fuerza > 70 MPa

**Broca EW**

Broca de fundición para arcilla blanda y tierra

**Broca EWX**

Arena densa y grava con obstrucciones > 50 S.P.T.

**Broca EX**

Broca cruzada de acero endurecido para terrenos sueltos a medianamente densos. Resistencia < 70 MPa

**Broca ES**

Broca de botón de acero endurecido para suelos/arenas cementados débiles y rocas fracturadas débiles y concreto simple. Resistencia < 70 MPa



Adaptador de Broca



Tuerca HEX y Esférica



Placa



Acoplador: Con Tope Central



Centralizador

Barras Helicoidales



Las Barras Helicoidales son fabricadas mediante un proceso de laminación en caliente con resaltes en forma de rosca helicoidal de paso amplio.

Estas barras fueron desarrolladas exclusivamente para la sustentación y fortalecimiento de suelos y rocas, aumentando los niveles de seguridad en minas subterráneas y a cielo abierto, protegiendo a los trabajadores y permitiendo obtener beneficios técnicos y económicos.

Las Barras Helicoidales Incotep se especifican por la nomenclatura, THB XX.

“THB” - Indica que la barra es del modelo Barras Helicoidales Incotep.

“XX” - Indica el diámetro nominal de la barra.

Propiedades Mecánicas

Propiedades Mecánicas	ASTM A615 Grado 100
Límite de Fluencia, Mín. [kgf/mm ²]	70,3
Resistencia a la Tracción, Mín. [kgf/mm ²]	80,5
Alargamiento en 200 mm, Mín. (%)	7

ASTM A 615 - GRAU 100

Barras Helicoidales	Diámetro Nominal [mm]	DO - Diámetro Externo [mm]	Núcleo [mm] (*)		Área [mm ²]	Masa Lineal (*) [kg/m]	Propiedades Mecánicas Mínimas [kgf/mm ²] Grado 100		Cargas [tf]					
							Límite de Fluencia	Límite de Ruptura	Cargas Límites		Trabajo Conforme a la Norma ABNT NBR 5629:2018			
									Carga de Flujo	Carga de Ruptura	Ensayo	Permanente	Provisoria	Prueba de Carga
THB 19	19	21,2	18,0	17,9	278,0	2,14	70,3	80,5	19,6	22,4	17,6	10,1	11,7	14,7
THB 22	22	25,2	21,4	20,9	376,0	2,96	70,3	80,5	26,4	30,3	23,8	13,6	15,9	19,8
THB 25	25	29,4	24,8	23,5	502,0	3,95	70,3	80,5	35,3	40,4	31,8	18,2	21,2	26,5
THB 32	32	37,1	31,9	31,3	864,0	6,79	70,3	80,5	60,8	69,6	54,7	31,3	36,5	45,6
THB 36	36	40,8	35,6	33,7	982,0	7,71	70,3	80,5	69,1	79,1	62,2	35,5	41,4	51,8

(*) La masa lineal es sólo referencia.



(**) Perfil circular laminado en frío - SAE 1045

Según la norma ABNT NBR 5629:2018

Carga máxima de prueba	= 0,90 x carga de flujo
Carga de trabajo permanente	= carga de prueba/1,75
Carga de trabajo provisoria	= carga de prueba/1,50
Prueba de carga o cargas de corta duración	= carga de prueba/1,20

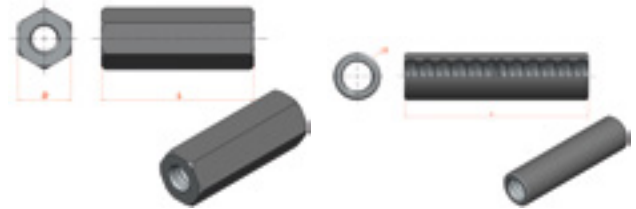


Accesorios

Copla de Unión

Sistema	Diámetro Externo D [mm]	Longitud L [mm]
THB 19	38,1	110,0
THB 22	38,1	115,0
THB 25	48,3	145,0
THB 32	60,3	175,0
THB 36	60,3	210,0

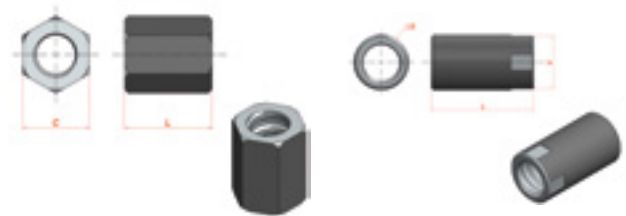
(*) Perfil Hexagonal



Tuerca de Anclaje

Sistema	Diámetro Externo D [mm]	Longitud L [mm]	Dimensión Entre Caras C [mm]
THB 19	38,1	55,0	36,0
THB 22	38,1	60,0	36,0
THB 25	48,3	60,0	46,0
THB 32	60,3	90,0	56,0
THB 36	60,3	110,0	70,0

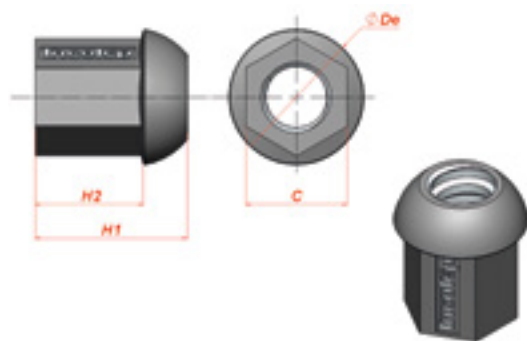
(*) Perfil Hexagonal



Tuerca de Anclaje Cóncava

Sistema	Diámetro Externo De [mm]	Altura H1 [mm]	Altura H2 [mm]	Dimensión Entre Caras C [mm]	Masa [g]
THB 19	43,0	36,0	20,0	32	180
THB 22	48,0	54,0	38,0	38	300
THB 25	48,0	54,0	38,0	38	250
THB 32	70,0	70,0	45,0	48	520
THB 36	90,0	100,0	65,0	67	2200

Consulte nuestra
**línea completa de
accesorios.**



Barras de **Alta Resistencia**



Las Barras de Alta Resistencia son producidas a partir de barras de acero macizas, teniendo como principal característica la alta resistencia mecánica.

Estas barras se fabrican mediante un proceso de laminación en frío que generan roscas de perfil exclusivo que proporcionan máxima adherencia acero/cemento, fundamental, para garantizar una transferencia de carga adecuada en la estructura anclada o reforzada.

Las Barras de Alta Resistencia Incotep se especifican por la nomenclatura, INCO XXD.

“INCO” - Representa el nombre del fabricante - Incotep

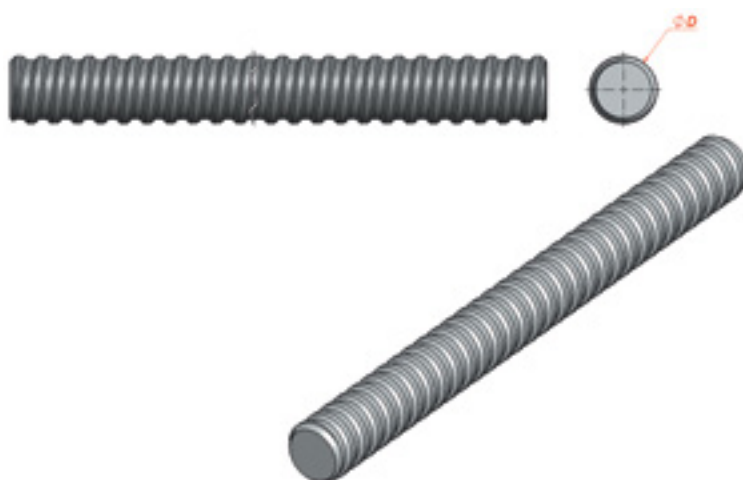
“XX” - Indica el valor aproximado de la carga de trabajo permanente soportada por el tirante (em tf).

“D” - Indica el material usado/barra maciza.

Características Técnicas Sistema Barras de Alta Resistencia

Barras de Alta Resistencia	Diámetro		Área [mm ²]	Masa Lineal [kg/m]	Propiedades mecánicas mínimas [kgf/mm ²]		Cargas [tf]					
	Nominal D [mm]	Efectivo [mm]			Límite de Fluencia	Límite de Ruptura	Cargas Límites		Trabajo conforme a la norma ABNT NBR 5629:2018			
							Carga de Flujo	Carga de Ruptura	Ensayo	Permanente	Provisoria	Prueba de Carga
INCO 22D	30	28,7	648,0	5,0	60,0	72,0	38,9	46,7	35,0	20,0	23,3	29,2
INCO 35D	40	38,0	1134,0	9,0	60,0	72,0	68,0	81,6	61,2	35,0	40,8	51,0
INCO 45D	44	41,0	1319,0	10,5	60,0	72,0	79,1	95,0	71,2	40,7	47,5	59,4
INCO 50D	50	45,9	1653,0	14,1	60,0	72,0	99,2	119,0	89,3	51,0	59,5	74,4
INCO 60D	53	49,8	1944,0	16,0	60,0	72,0	116,6	140,0	105,0	60,0	70,0	87,5
INCO 70D	57	53,7	2269,0	18,1	60,0	72,0	136,1	163,4	122,5	70,0	81,7	102,1
INCO 90D	63	60,9	2917,0	22,6	60,0	72,0	175,0	210,0	157,5	90,0	105,0	131,3
INCO 100D	69	64,2	3241,0	27,4	60,0	72,0	194,5	233,4	175,0	100,0	116,7	145,8

Nota: Módulo de Elasticidad 21.000 Kgf/mm²

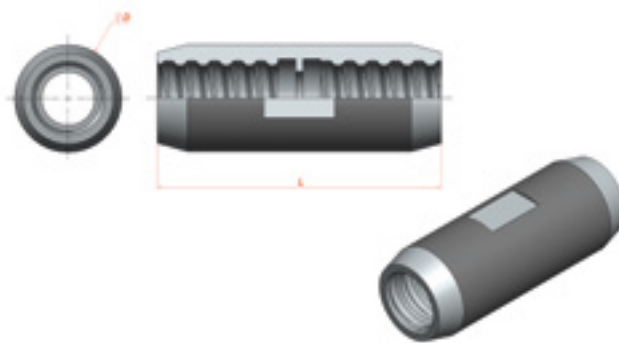


Según la norma ABNT NBR 5629:2018	
Carga máxima de prueba	= 0,90 x carga de flujo
Carga de trabajo permanente	= carga de prueba/1,75
Carga de trabajo provisoria	= carga de prueba/1,50
Prueba de carga o cargas de corta duración	= carga de prueba/1,20

Barras de Alta Resistencia

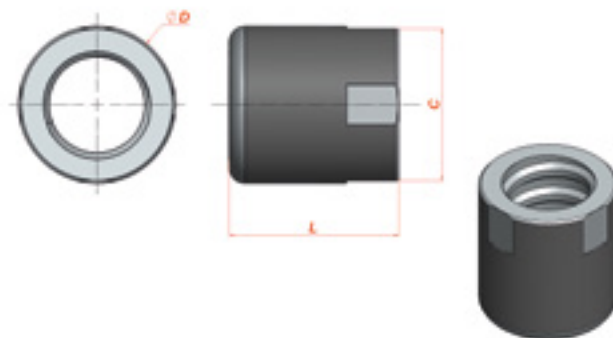
Copla de Unión

Sistema	Diámetro D [mm]	Longitud L [mm]
INCO 22D	48,3	120,0
INCO 35D	60,3	160,0
INCO 45D	73,0	150,0
INCO 50D	73,0	180,0
INCO 60D	73,0	200,0
INCO 70D	81,2	200,0
INCO 90D	88,9	210,0
INCO 100D	96,5	210,0



Tuerca de Anclaje

Sistema	Diámetro D [mm]	Longitud L [mm]	Dimensión Entre Caras C [mm]
INCO 22D	48,3	65,0	46
INCO 35D	60,3	65,0	58
INCO 45D	73,0	60,0	69
INCO 50D	73,0	80,0	69
INCO 60D	73,0	100,0	69
INCO 70D	81,2	100,0	77
INCO 90D	88,9	100,0	85
INCO 100D	96,5	110,0	92



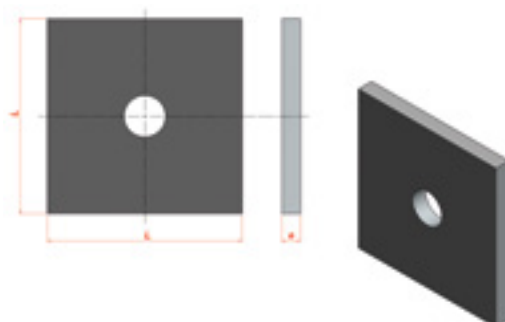
Anillo de Nivelación

Sistema	Diámetro D [mm]	Ángulo α [Grado]
INCO 22D	63,5	5° 10° 15° 20° 25° 30° 35° 40° 45°
INCO 35D	96,5	
INCO 45D	96,5	
INCO 50D	96,5	
INCO 60D	108,0	
INCO 70D	108,0	
INCO 90D	121,0	
INCO 100D	134,0	



Placa de Anclaje

Sistema	Dimensiones L x L [mm]	Espesor e [mm]
INCO 22D	200 X 200	15,87
INCO 35D	200 X 200	19,05
INCO 45D	200 X 200	22,22
INCO 50D	225 X 225	25,40
INCO 60D	250 X 250	31,75
INCO 70D	250 X 250	38,10
INCO 90D	300 X 300	50,80
INCO 100D	350 X 350	63,50



Consulte nuestra
línea completa de accesorios.

Enfilaje Paraguas



El Enfilaje o paraguas para túneles es un método de inyección de pasta de cemento por medio de tubos en macizos rocosos.

El procedimiento se utiliza para aumentar la estabilidad de los suelos, generalmente en áreas de entrada y excavaciones de túneles, pues transfiere las cargas en la dirección longitudinal, disminuyendo con ello las deformaciones inducidas por las excavaciones. Los Enfilajes, por lo tanto, son un sistema que actúan como pre-soporte para el avance de las excavaciones.

Incotep ha desarrollado una línea de Enfilaje autoperforantes denominada Casing Systems.

Casing Systems se compone de una broca que se fija a través de vástagos en la perforadora hidráulica y los tubos de revestimiento que están unidos con roscas de sistema macho-hembra.

Siendo que el primero de los tubos de revestimiento posee una corona que junto con la broca forman un conjunto de perforación muy eficiente.

Nuestro sistema Casing Systems es muy utilizado en obras de fundaciones y geotécnicas, en la construcción civil, túneles y pozos tubulares profundos.

Sistema Casing Systems	Grado del Acero	Tensión Fluencia Min (N/mm ²)	Diametro Externo (mm)	Espesor (mm)	Longitud Estándar (m)
73	S355 A106 N80 St.34.2	355 240 562 205	73,0	5,20	3
89			88,9	6,40	3
101,6			101,6	9,0	3
114,3			114,3	9,0	3
139,7			139,7	9,0	3

Enfilaje | Paraguas

Las ventajas de usar Casing Systems:

- › Calidad y uniformidad en el proceso de perforación
- › Sistema de bloqueo en un sentido
- › Perforación rápida, segura y sin desviaciones
- › Menor costo operativo con mayor productividad
- › Agilidad en la ejecución
- › Modelos específicos para cada suelo

Accesorios



Inco Rock Drilling



Inco Rock Casing



Válvula de Botón
O2 a 20 bar



Tubo PVC

Proceso de montaje Sistema Auto perforante



1°
Insertar la broca piloto, fijada por medio de vástagos a la máquina perforadora, en el primer tubo de revestimiento que contiene la corona de perforación.



2°
Girar la broca piloto en el sentido contrario a las agujas del reloj de forma que el mismo enganche en la corona de perforación. En ese momento, el sistema Inco Rock Casing está listo para la perforación.



3°
Conforme la perforación avanza, acoplar los tubos de revestimiento por medio de conexiones roscadas tipo macho- hembra hasta alcanzar la longitud de la perforación especificada en proyecto.



4°
Al terminar la perforación, girar ligeramente en el sentido contrario al enganche y retirar la broca piloto.

Iniciar una nueva perforación utilizando un nuevo tubo de revestimiento con corona y la misma broca piloto.

Tubería Micropilotes



Incotep comercializa tubería roscada en acero al carbono que se utilizan en múltiples obras de cimentación.

Principales usos

- › Estructuras de contención o sostenimiento del terreno.
- › Estabilización de taludes o laderas.
- › Mejora del terreno.

Recomendaciones sobre la idoneidad de cada Tipo de Micropilote.

- › **MICROPILOTES IU**, adecuado para rocas más o menos sanas, suelos cohesivos muy duros y granulares.
- › **MICROPILOTES IR**, generalmente en rocas blandas y fisuradas y en materiales granulares gruesos y de compacidad media.
- › **MICROPILOTES IRS**, permiten efectuar inyección más controlada. Especialmente para suelos granulares.

Información Técnica

Capacidad de Compresión de la Tubería para Micropilotes Acero N-80

L. Elástico =	5,520	Kg/cm ²
C. Rotura =	6,890	Kg/cm ²

D ext. (mm)	D int (mm)	Esp. (mm)	A (cm ²)	I (cm ⁴)	W (cm ³)	Me (cm ³)	Peso	N (ton) Limite Elastico	
								1.5	2.00
60.30	48.30	6.00	10.24	38.18	12.66	8.88	8.15	37.68	28.26
73.00	62.00	5.50	11.66	66.87	18.32	12.56	9.28	42.91	32.18
73.00	61.00	6.00	12.63	71.43	19.57	13.50	10.05	46.48	34.86
73.00	55.00	9.00	18.10	94.48	25.88	18.55	14.40	66.61	49.96
88.90	75.90	6.50	16.83	143.70	32.33	22.11	13.39	61.93	46.45
88.90	74.90	7.00	18.01	152.11	34.22	23.53	14.33	66.04	49.53
88.90	73.90	7.50	19.18	160.20	36.04	24.92	15.26	70.58	52.94
88.90	72.90	8.00	20.33	167.97	37.79	26.26	16.18	74.81	56.11
88.90	70.90	9.00	22.59	182.57	41.07	28.85	17.98	83.13	62.35
88.90	68.90	10.00	24.79	195.98	44.09	31.29	19.73	91.23	68.42
101.60	87.60	7.00	20.80	233.99	46.06	31.38	16.56	76.54	57.41
101.60	83.60	9.00	26.18	283.28	55.76	38.71	20.84	96.34	72.26
114.30	100.30	7.00	23.60	341.04	59.67	40.35	18.78	86.85	65.14
114.30	96.30	9.00	29.77	415.67	72.73	50.02	23.69	109.55	82.17
127.00	111.00	8.00	29.91	531.80	83.75	56.73	23.80	110.07	82.55
127.00	109.00	9.00	33.36	584.07	91.98	62.78	26.55	122.76	92.07
139.70	123.70	8.00	33.10	720.29	103.12	69.46	26.34	121.81	91.36
139.70	121.70	9.00	36.95	792.84	113.51	76.99	29.41	135.98	101.98
139.70	119.70	10.00	40.75	861.89	123.39	84.28	32.43	149.96	112.47
139.70	117.70	11.00	44.48	927.58	132.80	91.32	35.39	163.69	122.76
139.70	115.70	12.00	48.14	989.99	141.73	98.13	38.31	177.16	132.87
141.30	123.30	9.00	37.41	822.22	116.38	78.89	29.77	137.67	103.25
150.00	128.00	11.00	48.03	1,167.37	155.65	106.49	38.23	176.75	132.56
155.00	139.00	8.00	36.95	1,000.89	129.15	86.52	29.40	135.98	101.98
168.00	153.00	7.50	37.82	1,220.38	145.28	96.67	30.09	139.18	104.38
168.00	148.00	10.00	49.64	1,555.13	185.13	124.99	39.50	182.68	137.01
168.00	144.00	12.00	58.81	1,799.60	214.24	146.30	46.80	216.42	162.32
177.80	161.80	8.00	42.68	1,541.44	173.39	115.41	33.96	157.06	117.80
177.80	158.80	9.50	50.23	1,784.09	200.69	134.69	39.97	184.85	138.63
177.80	157.80	10.00	52.72	1,861.98	209.45	140.95	41.95	194.01	145.51
177.80	154.80	11.50	60.08	2,086.92	234.75	159.27	47.81	221.09	165.82
203.00	187.00	8.00	49.01	2,333.37	229.89	152.19	39.00	180.36	135.27
219.00	201.00	9.00	59.38	3,279.12	299.46	198.57	47.25	218.52	163.89
244.00	224.00	10.00	73.51	5,040.80	413.18	273.95	58.50	270.52	202.89
244.00	220.00	12.00	87.46	5,900.18	483.62	323.23	69.60	321.85	241.39

A: Área	Me: Momento resistente
I: Inercia	N: Capacidad de Compresión.
W: Módulo resistente	F: Coeficiente de seguridad

Pilotes Helicoidales



Pilotes Helicoidales se trata de elementos de cimentación profunda formados por una varilla metálica tubular a la que se sueldan varias hélices y se instalan en el suelo mediante torsión.

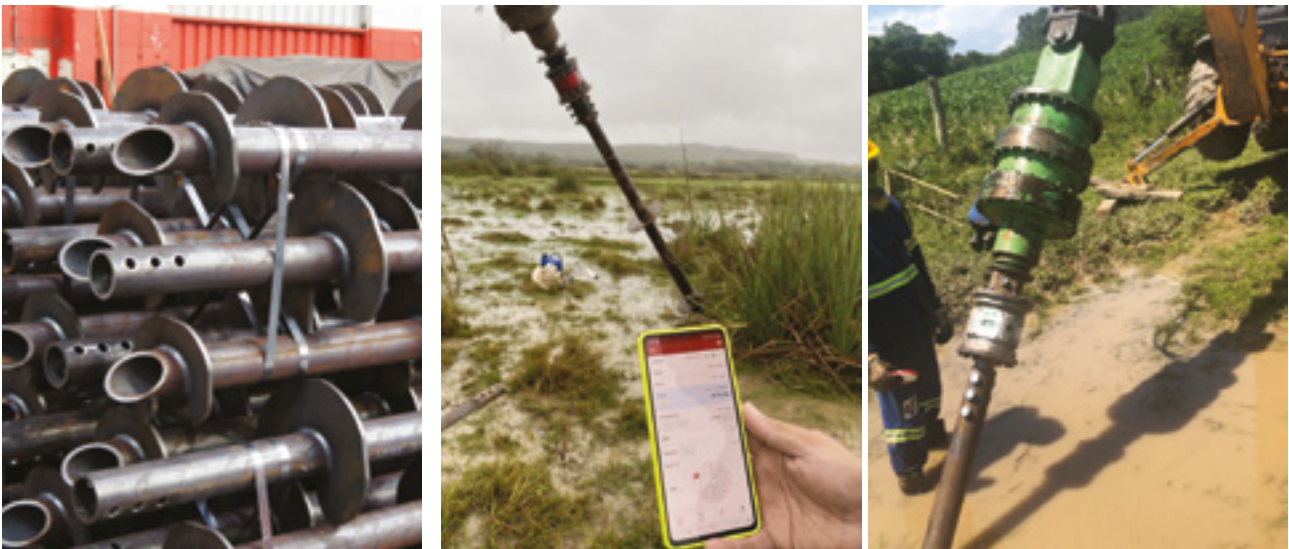
Este tipo de solución ha sido ampliamente utilizada para:

- › Cimentación de líneas de transmisión
- › Cimentación de paneles solares
- › Pruebas de carga
- › Refuerzos estructurales
- › Fundación del equipo
- › Fundación de gasoductos
- › Cimentación del silo

Los Pilotes Helicoidales Incotep han sido utilizados como elemento principal de cimentación en obras de diferente tipología, debido a los grandes beneficios que aportan a la obra, entre los que podemos destacar:

- › Solución industrializada
- › Equipo reducido para realizar la instalación.
- › Equipos sencillos y pequeños, facilitando la logística involucrada
- › Alta productividad, incluso en situaciones adversas
- › Posibilidad de solicitud inmediata
- › Alto rendimiento en suelos débiles y/o con alta NA
- › Bajo impacto ambiental
- › Posibilidad de instalación en cualquier ángulo
- › Capacidad para absorber esfuerzos de tracción y compresión con la misma configuración
- › Posibilidad de eliminación y reinstalación
- › Correlación entre par y capacidad de carga
- › Conexión simplificada a estructuras
- › Personalización para cumplir con las especificidades del proyecto

Pilotes Helicoidales



Con el objetivo de atender cada proyecto con calidad y eficiencia, Incotep ha desarrollado una gama de pilotes, partiendo de diferentes varillas y, de esta manera, potenciando las características y cargas que mejor se adaptan a su proyecto:

Pilote	Límite de par* (KN.m)	K_t^* (m ⁻¹)	Área de Sección Transversal (mm ²)	Carga Última* (t.)
INCO 38 EH	11,5	28,1	1,339	38
INCO 47 EH	17,9	23,5	1,659	47
INCO 54 EH	24,0	20,7	1,914	54
INCO 68 EH	28,9	20,7	2,379	68
INCO 82 EH	39,3	18,6	2,855	82

***Valores de referencia que deben ser validados en el proyecto.**

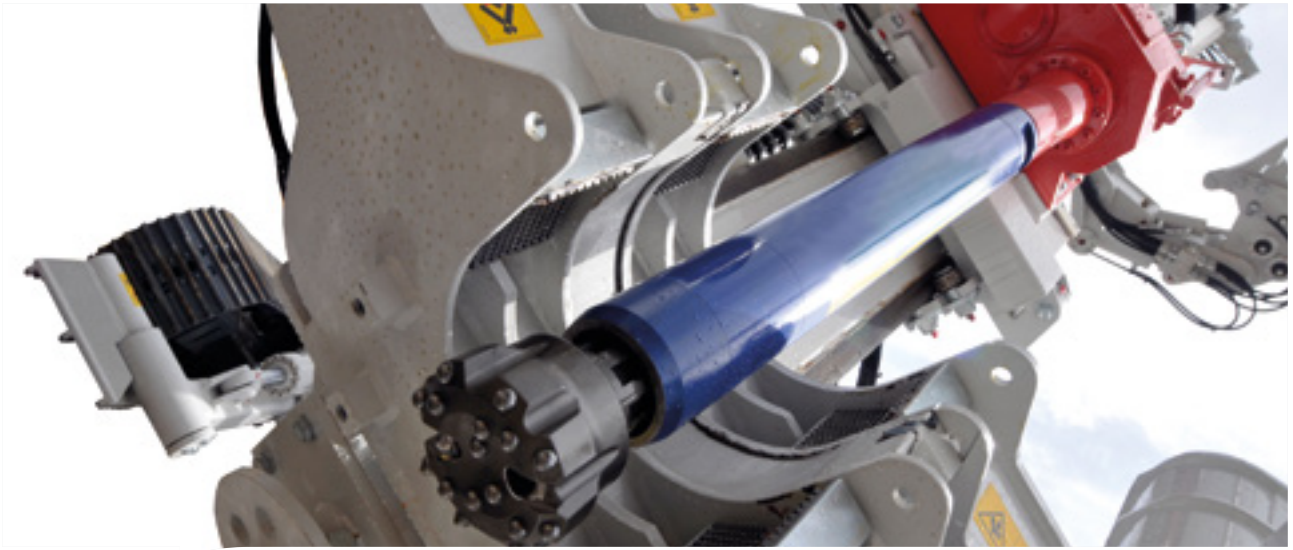
La capacidad de carga de un pilote helicoidal está representada por la suma de la capacidad de carga de cada hélice, por lo tanto cuantas más hélices se utilicen y más competente sea el suelo en el que se ubica esta hélice, mayor será la capacidad portante del pilote.

Existen varias teorías que se pueden utilizar para el diseño geotécnico de este tipo de soluciones, siendo la teoría de Terzaghi la más utilizada tanto para suelos cohesivos como para suelos no cohesivos. Además se deberá validar la capacidad de carga del conjunto en función de su correlación con su par, sabiendo que:

$$Q = K_t \cdot T$$

No dejes de consultarnos y comprobar los beneficios que esta solución puede aportar a tu trabajo.

Herramientas de Perforación



Nuestra línea de productos ofrecen Sistemas DTH y de Revestimiento

Sistemas DTH

Martillos Hammers

Descripción	Conexión de rosca	Diám. Ext. mm	Diám. de Perf. mm	Longitud mm	Peso KG
3	API 2 3/8 REG PIN	79	88-105	902	30
4	API 2 3/8 REG BOX	92	105-127	1049	39
5	API 3 1/2 REG PIN	115	130-152	1166	69
6	API 3 1/2 REG PIN	137	152-216	1255	103
8	API 4 1/2 REG PIN	181	200-270	1443	177

BIT DTH

Diámetro del BIT		Nº x Diámetro del boton (mm)		Agujeros de flujo	Peso
BIT diameter		Nº x button Diameter (mm)			KG
mm	inch	Gauge	Front		
90	3 9/16	6 x Ø14	4 x Ø13	2	4,9
95	3 3/4	6 x Ø14	4 x Ø13	2	5,2
100	3 15/16	6 x Ø14	6 x Ø13	2	5,8
105	4 1/8	7 x Ø14	6 x Ø13	2	6,2
115	4 1/2	7 x Ø14	6 x Ø13	2	9
127	5	9 x Ø14	10 x Ø13	2	15,6

Tubería Interna API

Diámetro Size	mm	
	S.P.W.T.	KG
D. 76,1 2'3/8 API REG. L=1000	6,3	15,1
D. 76,1 2'3/8 API REG. L=1500	6,3	20,5
D. 76,1 2'3/8 API REG. L=2500	6,3	26
D. 76,1 2'3/8 API REG. L=3000	6,3	36,8
D. 88,9 2'3/8 API REG. L=1000	6,3	18,7
D. 88,9 2'3/8 API REG. L=1500	6,3	25,2
D. 88,9 2'3/8 API REG. L=2500	6,3	32
D. 88,9 2'3/8 API REG. L=3000	6,3	44,5
D. 114,3 2'3/8 API REG. L=1000	6,3	28,6
D. 114,3 2'3/8 API REG. L=1500	6,3	37
D. 114,3 2'3/8 API REG. L=2500	6,3	46
D. 114,3 2'3/8 API REG. L=3000	6,3	62,2
D. 127,3 2'3/8 API REG. L=1000	6,3	32,3
D. 127,3 2'3/8 API REG. L=1500	6,3	41,6
D. 127,3 2'3/8 API REG. L=2500	6,3	51
D. 127,3 2'3/8 API REG. L=3000	6,3	69,7
D. 139,7 2'3/8 API REG. L=1000	6,3	38,6
D. 139,7 2'3/8 API REG. L=1500	6,3	49
D. 139,7 2'3/8 API REG. L=2500	6,3	60
D. 139,7 2'3/8 API REG. L=3000	6,3	80,1

Sistemas de Revestimientos

Tubo de Revestimiento o Casing

Diámetro Size	ESPEJOR W.T.	D.I. I.D.	KG
D. 114,3 L=1000	8,8	94	24
D. 114,3 L=1500	8,8	94	35
D. 114,3 L=2000	8,8	94	48
D. 114,3 L=3000	8,8	94	69
D. 127 L=1000	8,8	107	26
D. 127 L=1500	8,8	107	39
D. 127 L=2000	8,8	107	52
D. 127 L=3000	8,8	107	77
D. 139,7 L=1000	8,8	120	39
D. 139,7 L=1500	8,8	120	44
D. 139,7 L=2000	8,8	120	60
D. 139,7 L=3000	8,8	120	86
D. 152,4 L=1000	8,8	133	31,5
D. 152,4 L=1500	8,8	133	47
D. 152,4 L=2000	8,8	133	63
D. 152,4 L=3000	8,8	133	94

Trascinadores

Trascinatore esterno			Trascinatore interno		
External draw KG			Internal draw KG		
D. 88,9	5,5		54BWJ		5
D. 101,6	6		54BWJ		5
D. 114,3	8		76 2"3/8 API REG.		10
D. 127	9		76 2"3/8 API REG.		10
D. 133	9		76 2"3/8 API REG.		10
D. 139,7	10		76 2"3/8 API REG.		10
			90 2"3/8 API REG.		14
D. 152,4	12		76 2"3/8 API REG.		10
			90 2"3/8 API REG.		14

Sistema Concéntrico

Sistema adecuado para perforar en terrenos sueltos con presencia de capas de roca o estratos con un sistema de arraste desde la broca de perforación.

Revestimiento de 114,3 mm (4 1/2") Recuperable, DTH

Modelo	Broca piloto					Conjunto de corona									
	Código de designación	Ø exterior de broca piloto		Peso	Número de producto	Código de designación	Grosor máxmo de la pared del revestimiento		Ø interior de corona		Ø exterior de corona		Peso	Número de producto	
		mm	pulgadas				mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas			
N	S	Piloto R114/10-81-G2-DHD3.5	92	3.61	7.0	8092403512	R114/10-81-G2-conjunto de corona	10,0	0.39	81	3,23	122	4.80	4,5	8092403513
	E	Piloto R114E/10-81-G2-DHD3.5	92	3.61	7.0	8092440433									

Revestimiento de 127,0 mm (5") Recuperable, DTH

Modelo	Broca piloto					Conjunto de corona									
	Código de designación	Ø exterior de broca piloto		Peso	Número de producto	Código de designación	Grosor máxmo de la pared del revestimiento		Ø interior de corona		Ø exterior de corona		Peso	Número de producto	
		mm	pulgadas				mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas			
N	S	R127/10-95-G2-COP34	105	4.13	9.0	8092403518	R114/10-81-G2-conjunto de corona	10,0	0.39	81	3,23	122	4.80	4,5	8092403513
		Piloto R127/10-95-G2-DHD3.5	105	4.13	9.0	8092403860									
	E	Piloto R127E/10-95-G2-DHD3.5	105	4.13	9.0	8092440412									

Revestimiento de 139,7 mm (5 1/2") Recuperable, DTH

Modelo	Broca piloto					Conjunto de corona									
	Código de designación	Ø exterior de broca piloto		Peso	Número de producto	Código de designación	Grosor máximo de la pared del revestimiento		Ø interior de corona		Ø exterior de corona		Peso	Número de producto	
		mm	pulgadas				mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas			
N	S	R140/10-104-G2-DHD340	116	4.57	12,5	8092403478	R140/10-104-G2-conjunto de corona	10,0	0.39	104	4,09	147	5.79	7,0	8092403479
		R140/10-104-G2-QL40	116	4.57	12,5	8092403519									
	E	Piloto R140E/10-104-G2-DHD340	116	4.57	12,5	8092440410									

Revestimiento de 152,4 mm (6") Recuperable, DTH

Modelo	Broca piloto					Conjunto de corona									
	Código de designación	Ø exterior de broca piloto		Peso	Número de producto	Código de designación	Grosor máximo de la pared del revestimiento		Ø interior de corona		Ø exterior de corona		Peso	Número de producto	
		mm	pulgadas				mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas			
N	S	R152/10-116-G2-DHD340	127	5.01	5,01	8092403480	R152/10-116-G2-conjunto de corona	10,0	0.39	116	4.57	160	6.30	9,0	8092403481
	E	Piloto R152E/10-116-G2-DHD340	127	5.01	5,01	8092440404									

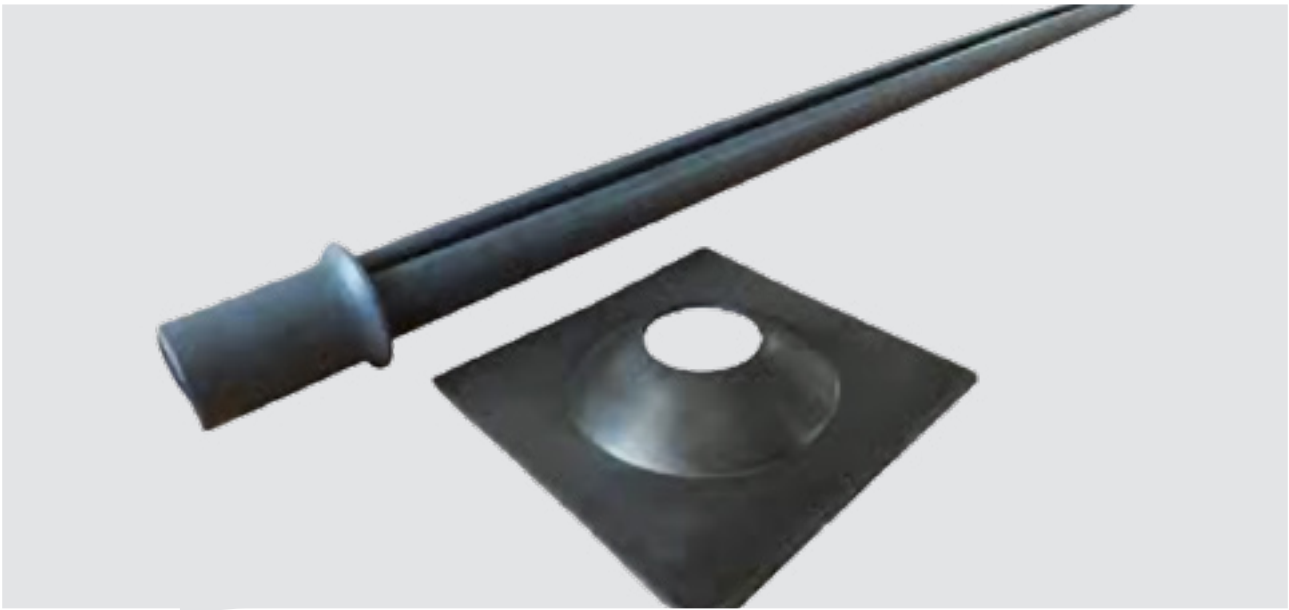
Sistema Simple o Independiente

Sistema enfocado en terreno suelto, permitiendo perforar y revestir simultáneamente.

Corona

Diámetro Size	D.Ext O.D.	D.I. I.D.	Longitud Length	Nº Insertos # Inserts	KG
88,9	94	72	165	10	2,8
101,6	108	82	165	10	3
114,3	120	94	165	12	3,2
127	133	107	165	12	3,8
133	139	113	165	12	3,9
139,7	146	120	165	14	4
152,4	159	132	165	16	4,5
159	165	137	165	16	4,6
168,3	175	147	165	16	4,7
177,8	184	158	165	16	4,9
193,7	201	172	165	18	5,5
203	210	178	165	18	6
219,1	227	197	165	20	7

Perno Inflables



Descripción

El Perno Inflables de Incotep Consta de un tubo soldado, doblado sobre sí mismo, y sellado en un extremo, una vez colocado, la inyección de agua a presión permite que el perno se adapte al terreno y quede inmediatamente anclado, ejerciendo una presión radial contra el terreno. Para su expansión se requiere de inyección de agua a alta presión. Una vez que se ha completado la instalación el agua se librea mediante una válvula de salida con la que cuenta el perno.

Los pernos se podrían comercializar con protección anticorrosiva de zinc. Según norma ASTM A153.

Usos

Se utiliza en labores subterráneas, de tajo abierto y construcción de túneles, consolidando terreno fracturado.

En labores en donde exista presencia de rocas de muy mala calidad y también en zonas de altos esfuerzos.

Ventajas

- › Fuerza portante inmediata en el largo total del anclaje montado.
- › Insensible frente a oscilaciones.
- › Instalación rápida, segura y sencilla.
- › Alta adaptabilidad a taladros de diferentes diámetros.
- › Con calidad controlada en cada instalación.
- › Uso de bombas de alta presión eléctrica y neumática.

Características

Descripciones	12 KN	16KN	24KN
Espesor de Tubo (mm)	2.00	2.00	3.00
Ø de Perforación	32 - 39	46 - 51	46 - 51
Presión de Inflado (bar)	300	300	300
Límite de Carga (kN)	≥ 120	≥ 160	≥ 240
Peso de Tubo (kg/m)	2.00	2.80	3.75
Placa de Anclaje Recomendada (mm)	150x150x5.0	200x200x6.0	200x200x8.0
Ø de Perforación de la Placa (mm)	29 - 31	39 - 41	39 - 41
Tipo de Placa	Domo	Domo	Domo
Peso de Placa (kg/Und)	0.80	0.96	1.25

- › Materiales, Acero de alto límite elástico S355MC S/UNE-EN-10149-2:2014
- › Fabricación, Control de producción en fábrica según EN-1090-1:2009+A1:2011
- › Soldadura, Registro de cualificación procedimiento de soldadura S/UNE-EN-ISO 15614-1
- › Tolerancias, Según norma armonizada EN-1090-2:2008 + A1:2011
- › Certificados, Marcado CE y declaración de prestaciones. Fabricación de componentes estructurales.

Dimensiones:

12-kN 120-Ø 26 a 28 mm-L. < 12m
16-kN 160-Ø 36 a 38 mm-L. <12m
24-kN 240-Ø 36 a 38 mm-L. <12m

Alquiler y Ventas de Equipos



Alquiler y venta de línea completa de equipo para cimentaciones especiales.



Equipos de Perforación



Equipos de Inyección



Equipos de Aire Portatil



Gatos de tensado

Estamos listos para ayudar con todos los servicios técnicos para el equipo.



Cable **Anclaje**

Barra **Autoperforante**

Barra **Helicoidales**

Enfilaje **Paraguas**

Tubería **Micropilotes**

Pilotes **Helicoidales**

Herramientas de **Perforación**

Pernos **Inflables**

Alquiler y Venta de **Equipos**

Perú

Av. Javier Prado Oeste 757, Magdalena del Mar 15076
Oficina 1906 Edificio Sky Tower Lima, Peru
E-mail: info.pe@incotep.com
Teléfono: +51 2212322

Colombia

Calle 80 Sur No. 47F-75
Sabaneta Antioquia - Colombia
E-mail: t.comercial.co@incotep.com
Teléfono: +57 604 3224594

Brasil

Rua Majestic, 465 - Bloco II - Guarulhos - SP
CEP: 07221-060
E-mail: vendas@incotep.com.br
Teléfono: +55 11 24132000

IncoteP

Sistemas de Anclaje