

# ESTABILIZADOR MECÁNICO Ø22 mm



Los Estabilizadores Mecánicos de **IMEL**, son una clase especial de anclajes compuestos por una Barra Helicoidal maciza, la que a su vez, trabaja en conjunto con una Cabeza de Expansión de gran capacidad de Soporte de Carga; estos estabilizadores tienen la particularidad de entregar Soporte de Carga al momento de activar la Cabeza de Expansión.

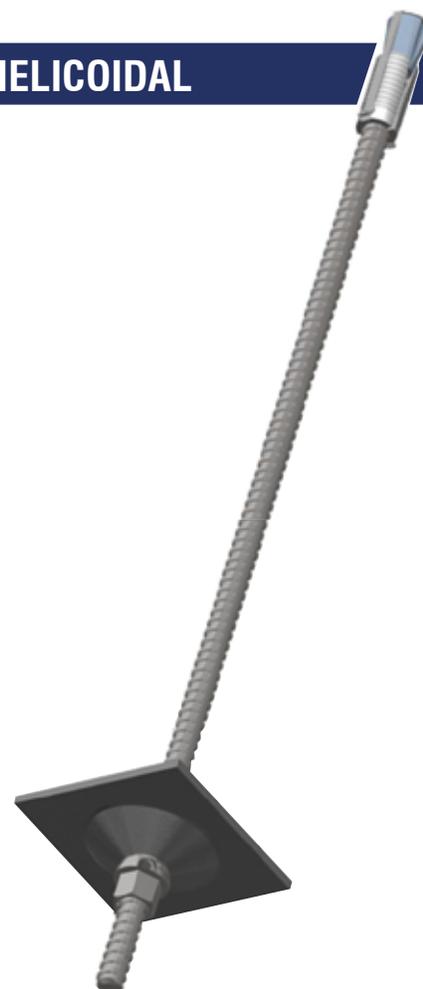
La calidad del acero utilizado para la fabricación de Barras Helicoidales esta bajo la norma americana ASTM A-615/615M, en Grado 60; que bajo la norma chilena Nch.204, es homólogo al Grado A 630/420H de acuerdo a su resistencia.

Los Estabilizadores Mecánicos están pensados para ser utilizados en pre inyección de Lechada de Cemento (Grouting) con anclaje inmediato y/o con post inyección de Lechada de Cemento (Grouting) con anclaje inmediato; esta ultima con la utilización de líneas de inyección y purga.

## PROPIEDADES MECÁNICAS BARRA HELICOIDAL

CALIDAD A 440/ Grado 40	Unidad	EH 22
Díámetro nominal	[mm]	<b>22</b>
Área Nominal	[mm <sup>2</sup> ]	350
Limite de Ruptura mín.	[Ton]	15,7
Limite Elástico mín.	[Ton]	10
Largo	[m]	1 a 12

CALIDAD A 630/ Grado 60	Unidad	EH 22
Díámetro nominal	[mm]	<b>22</b>
Área Nominal	[mm <sup>2</sup> ]	350
Limite de Ruptura mín.	[Ton]	22,5
Limite Elástico mín.	[Ton]	15
Largo	[m]	1 a 12



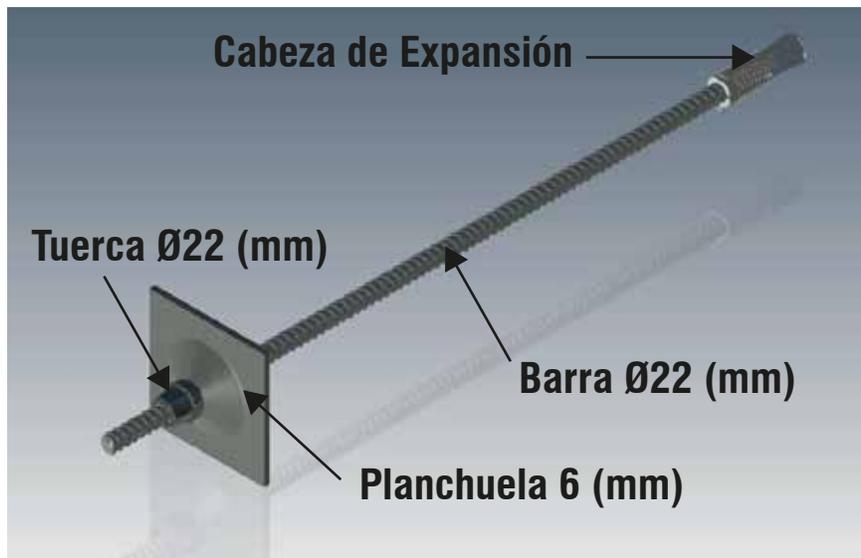
## PROPIEDADES CABEZA EXPANSIÓN

La Cabeza de Expansión de 2 Mordazas Radiales, entrega un alto rango de carga gracias una superficie de agarre optima; esta superficie se logra con una geometría avanzada de las mordazas, la que permiten un acople ideal sobre el área perforada.

CE 22	UNIDAD	
Diámetro Perforación	[mm]	45
Largo (Aprox.)	[mm]	160
Resistencia de Ruptura	[Ton]	$\geq 25$
Peso	[kg]	0.6



## COMPONENTES DEL SISTEMA



Además de la Barra Helicoidal de Ø22 [mm] y Cabeza de Expansión; el sistema lo componen una Tuerca Forjada Ø22 [mm] (Calidad de Acero Tipo SAE 1045) y Planchuela de e=6 [mm] (Calidad de Acero ASTM A 1018/1018M Gr.60); accesorios que cuentan con la capacidad de carga acorde a la barra utilizada.

## VENTAJAS

- ✓ Capacidad de Carga Inmediata
- ✓ Posibilidad de Aplicación de Pre Tensado
- ✓ Usos como Anclaje Activo



[www.imel-steel.com](http://www.imel-steel.com)



Casa Matriz y Centro de Distribución | Empresario Juan Luis Contreras Madrid 0901, San Bernardo – Santiago  
Teléfono +562 2434 3333 | Email: contacto@imel.cl | Email: recepcion.imr@imel.cl



# ESTABILIZADOR MECÁNICO Ø25 mm



Los Estabilizadores Mecánicos de **IMEL**, son una clase especial de anclajes compuestos por una Barra Helicoidal maciza, la que a su vez, trabaja en conjunto con una Cabeza de Expansión de gran capacidad de Soporte de Carga; estos estabilizadores tienen la particularidad de entregar Soporte de Carga al momento de activar la Cabeza de Expansión.

La calidad del acero utilizado para la fabricación de Barras Helicoidales esta bajo la norma americana ASTM A-615/615M, en Grado 60; que bajo la norma chilena Nch.204, es homólogo al Grado A 630/420H de acuerdo a su resistencia.

Los Estabilizadores Mecánicos están pensados para ser utilizados en pre inyección de Lechada de Cemento (Grouting) con anclaje inmediato y/o con post inyección de Lechada de Cemento (Grouting) con anclaje inmediato; esta ultima con la utilización de líneas de inyección y purga.

## PROPIEDADES MECÁNICAS BARRA HELICOIDAL

CALIDAD A 630/ Grado 60	Unidad	BH 25
Diámetro nominal	[mm]	<b>25</b>
Área Nominal	[mm <sup>2</sup> ]	475
Limite de Ruptura mín.	[Ton]	30,5
Limite Elástico mín.	[Ton]	20,5
Largo	[m]	1 a 12



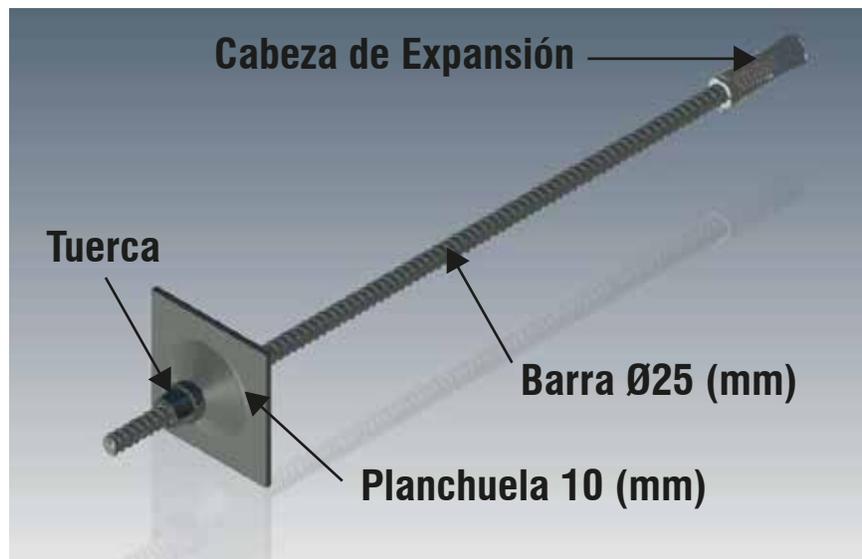
## PROPIEDADES CABEZA EXPANSIÓN ALTA RESISTENCIA

La Cabeza de Expansión de 2 Mordazas Radiales, entrega un alto rango de carga gracias a una superficie de agarre óptima; esta superficie se logra con una geometría avanzada de las mordazas, la que permite un acople ideal sobre el área perforada.

CE 25	UNIDAD	
Diámetro Perforación	[mm]	45
Largo (Aprox.)	[mm]	140
Resistencia de Ruptura	[Ton]	≥ 30
Peso	[kg]	0.6



## COMPONENTES DEL SISTEMA



Además de la Barra Helicoidal de Ø25 [mm] y Cabeza de Expansión; el sistema lo componen una Tuerca Forjada Ø25 [mm] (Calidad de Acero Tipo SAE 1045) y Planchuela de e=10 [mm] (Calidad de Acero ASTM A 1018/1018M Gr. 65); accesorios que cuentan con la capacidad de carga acorde a la barra utilizada.

## VENTAJAS

- ✓ Capacidad de Carga Inmediata
- ✓ Posibilidad de Aplicación de Pre Tensado
- ✓ Usos como Anclaje Activo



[www.imel-steel.com](http://www.imel-steel.com)

# ESTABILIZADOR HELICOIDAL

**IMEL** Desde 1946  
**MINING ROCK**

El estabilizador helicoidal **Imel Mininig Rock**, es un barra de sección transversal ovalada con resaltes en forma de un hilo helicoidal izquierdo, que actúa como anclaje para el sostenimiento de carga en conjunto a un sistema ligante de fijación, ya sea lechada de cemento o resina.

Este conjunto esta conformado por una placa de acero perforada y una tuerca de forjada de gran capacidad de carga.

Los conjuntos "Barra Helicoidal" están diseñados para soportar las solicitudes de carga del macizo rocoso y la distribución de esta magnitud, mediante el uso de una planchuela Semi Cónica, la que entrega una superficie de apoyo mejorada.

**Calidad de Acero:** [ASTM/Nch] A 615/204



## PROPIEDADES MECÁNICAS

CALIDAD A 440	Unidad	EH 22
Díámetro nominal	[mm]	22
Área Nominal	[mm <sup>2</sup> ]	350
Límite de Ruptura mín.	[Ton]	15,7
Límite Elástico mín.	[Ton]	10
Largo	[m]	1 a 12

CALIDAD A 630	Unidad	EH 22	EH 25
Díámetro nominal	[mm]	22	25
Área Nominal	[mm <sup>2</sup> ]	350	475
Límite de Ruptura mín.	[Ton]	22,5	30,5
Límite Elástico mín.	[Ton]	15	20,4
Largo	[m]	1 a 12	1 a 12

CALIDAD Grado 75	Unidad	EH 19	EH 22	EH 25
Díámetro nominal	[mm]	19	22	25
Área Nominal	[mm <sup>2</sup> ]	260	350	475
Límite de Ruptura mín.	[Ton]	13,8	18,6	25,2
Límite Elástico mín.	[Ton]	18,3	24,6	33,4
Largo	[m]	1 a 12	1 a 12	1 a 12

## PROPIEDADES TUERCA

Tuerca forjada, con rosca helicoidal tipo trapecoide, que se adapta perfectamente al hilo del estabilizador helicoidal.

La materialidad de esta tuerca es capaz de someter a los Estabilizadores Helicoidales hasta su límite de rotura, sin que esta sufra deformaciones de carácter mayor.

TUERCA FORJADA Ø22 [mm]	Unidad	
Diámetro interior nominal	[mm]	22
Largo	[mm]	42
Espacio entre caras	[mm]	32
Carga de Ruptura mínima	[Ton]	≥25
Peso	[Kg]	0.25

TUERCA FORJADA Ø25 [mm]	Unidad	
Diámetro interior nominal	[mm]	25
Largo	[mm]	52
Espacio entre caras	[mm]	40
Carga de Ruptura mínima	[Ton]	≥35
Peso	[Kg]	0.45



## VENTAJAS ESTABILIZADORES HELICOIDALES

- ✓ Gran durabilidad en condiciones normales de minado.
- ✓ Gran capacidad de carga.
- ✓ Estructura maciza: otorga mejor comportamiento al cizalle.
- ✓ Capacidad de Elongación: permite una absorción de energía en condición estática.

[www.imel-steel.com](http://www.imel-steel.com)



Casa Matriz y Centro de Distribución | Empresario Juan Luis Contreras Madrid 0901, San Bernardo – Santiago  
Teléfono +562 2434 3333 | Email: contacto@imel.cl | Email: recepcion.imr@imel.cl



# ESTABILIZADOR TIPO CABLE

Los Estabilizadores Tipo Cable de **IMEL Mining Rock**, son anclajes versátiles de gran flexibilidad, los que nos permiten una variedad de soporte de carga de acuerdo a la cantidad de cables a utilizar. Dentro de esta versatilidad encontramos una amplia gama de longitudes según requerimiento, así como la posibilidad de extender este mismo parámetro, mediante acoples.

Estos son confeccionados por un alma de acero (torón central) con 6 torones trenzados helicoidalmente, en toda su extensión.

La calidad del acero utilizado para la fabricación de este tipo de elemento esta bajo la norma americana ASTM A-416/416M, Grado 270K (270 [Ksi] de Resistencia de Ruptura), la que especifica un acero de baja relajación, el que entrega una gran capacidad de carga a un mínimo de elongación.



## PROPIEDADES MECÁNICAS

CABLE SIMPLE	Unidad	
Díámetro	[plg]/[mm]	0.6/15.24
Área Nominal	[mm <sup>2</sup> ]	137,5
Límite de Ruptura mín.	[Ton]	26.5
Límite Elástico mín.	[Ton]	25
Peso	[Kg/m]	1.1
Largo	[m]	Según requerimiento

## PROPIEDADES BARRIL

BARRIL	Unidad	
Díámetro interior nominal	[mm]	45
Largo	[mm]	46
Resistencia de Ruptura mínima	[Ton]	≥27
Peso	[Kg]	0.4

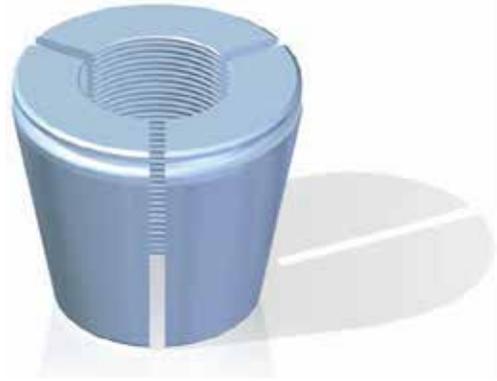


Cilindro metálico con embolo hueco tipo conoide, que se adapta perfectamente a la forma tronco cónica de la cuña para cables. Este elemento esta diseñado para soportar el corte del cable, conservando su geometría dentro de aplicación de la magnitud.

## PROPIEDADES CUÑA

La cuña para cables es el elemento que genera la principal zona de restricción máxima; generado por una fricción mecánica entre la zona interior dentada de la misma y la superficie de contacto con el cable.

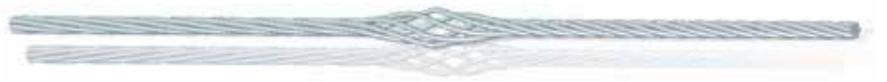
CUÑA	Unidad	
Diámetro interior nominal	[mm]	28
Largo	[mm]	41
Resistencia de Ruptura mínima	[Ton]	≥27
Peso	[Kg]	0.09



## FABRICACIÓN DE BULBOS

Dentro de la confección de los cables esta la posibilidad de fabricar Bulbos en distintas longitudes a lo largo de un cable, de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Estos bulbos son restricciones mecánicas que al estar cementadas, no permiten el libre desplazamiento del cable dentro de la lechada de cemento.



## CABLES DOBLE / MULTI STRAND



Otra opción dentro de la misma gama es la de Cables Dobles, la que consiste en la fabricación de una placa con doble perforación, la que está diseñada para soportar las solicitudes de carga según sea su requerimiento.

Otras configuraciones del tipo Multi Strand, están dentro de las distribuciones disponibles para los Cables de 0,6"; estas son ampliamente utilizadas en los sostenimientos tipo "Soil Nailing" de alta duración y aplicación de Post Tensado.

## VENTAJAS

- ✓ Gran versatilidad
- ✓ Posibilidad de Aplicación de Post Tensado.
- ✓ Usos como Anclaje Activo
- ✓ Gran Flexibilidad

[www.imel-steel.com](http://www.imel-steel.com)



# ESTABILIZADOR AUTOPERFORANTE



- Dentro de la gama de productos **Imel Mininig Rock** presenta los Estabilizador Autoperforantes.
- Estos Estabilizadores tienen particularidad de optimizar las operaciones Perforación e Instalación, en un solo proceso simultaneo.
- La calidad de acero de este tipo de anclaje el bajo la norma europea EN10083-1, el cual genera grandes prestaciones de carga.
- La versatilidad de extender mediante acoples el largo total del Estabilizado se debe principalmente al roscado continuo de los mismos.



## PROPIEDADES MECÁNICAS

PERNO AUTOPERORANTE	TIPO	R25N	R32L	R32N	R32S	R38N	T 40/20	T 40/16	R51L	R51N
	Unidad									
Diámetro exterior	[mm]	25	32	32	32	38	40	40	51	51
Diámetro interno	[mm]	12	21	18.5	14	19	20	16	36	33
Área Nominal	[mm <sup>2</sup> ]	292	356	433	522	700	713	910	776	993
Carga de Ruptura mínima	[kN]	200	260	280	360	500	540	660	550	800
Carga de Fluencia mínima	[kN]	150	200	230	280	400	430	525	450	630
Peso	[kg/m]	2,30	2,8	3,3	4,1	5,5	5,6	7,15	6,3	7,8
Calidad	[-]	EN 10083-1								
Largo	[m]	1-8								
Dirección Rosca	[-]	← →								

## PROPIEDADES MECÁNICAS ACCESORIOS



TUERCA AUTOPERFORANTE	Unidad	
Dureza Nominal	[HRC]	25-30
Calidad de Acero	[-]	CK45
Rosca	[-]	Izquierda-Derecha



COPLA AUTOPERFORANTE	Unidad	
Dureza Nominal	[HRC]	23-40
Calidad de Acero	[-]	EN10083-1
Rosca	[-]	Izquierda-Derecha

## PROPIEDADES MECÁNICAS

Bits Estándar					
		EX	EXX	ESF	ESSF
Parámetro	Unidad	Endurecido	Carburo Tungsteno	Endurecido	Carburo Tungsteno
Dureza Nominal	[HRC/HRA]	50-55	87-89	50-55	87-89

# ESTABILIZADOR FRIROCK (TIPO SPLIT SET)



El sistema de fortificación **FRIROCK** de **Imel Mininig Rock** es un sistema estabilizador de rocas que actúa por fricción; consiste en un tubo abierto longitudinalmente con un extremo cónico para ser insertado en la perforación, el otro extremo lleva un anillo soldado que sirve para sujetar la planchuela de acero. Se fabrican en acero negro y acero galvanizado.

• **Ventajas Geomecánicas y Operacionales:** Este sistema de fortificación es de fácil instalación y entrega soporte en forma inmediata, requiere equipos convencionales para su instalación, el diámetro de la perforación esta relacionado directamente con el funcionamiento del sistema; es un anclaje seguro, con acero de alta competencia que permite un mejor comportamiento mecánico. Se considera generalmente como soporte temporal en la construcción de excavaciones subterráneas y en superficie.

**Medidas estándar:** se entregan en diferentes largos según requerimientos del cliente.

FR33,5: 300[mm] – 3000[mm]

FR39,5: 300[mm] – 3000[mm]

FR46,5: 600[mm] – 3000[mm]



## PROPIEDADES MECÁNICAS

ESTABILIZADOR FRIROCK	TIPO	FR 33,5	FR 39,5 / 41	FR 46,5
	Unidad			
Diámetro Exterior Tubo	[mm]	33,5	39,5	46,5
Espesor Mínimo Tubo	[mm]	2.2	2.2	2.85
Diámetro Anillo	[mm]	6.5	8	8
Calidad de Acero	[-]	ASTM A 1011, HSLASGrado 60		
Resistencia de Fluencia	[Mpa]	410		
Resistencia de Ruptura	[Mpa]	520		
Límite de Ruptura mínimo tubo	[Ton]	9	10	15
Pe <sub>90</sub>	[kg/m]	1.5	1.72	2.64

[www.imel-steel.com](http://www.imel-steel.com)



Casa Matriz y Centro de Distribución | Empresario Juan Luis Contreras Madrid 0901, San Bernardo – Santiago  
Teléfono +562 2434 3333 | Email: [contacto@imel.cl](mailto:contacto@imel.cl) | Email: [repcion.imr@imel.cl](mailto:repcion.imr@imel.cl)



# PLANCHUELAS

Las Planchuelas de IMEL Mining Rock están especialmente diseñadas según las solicitudes de carga de los pernos de anclaje asociados.

Estas distribuyen la carga generada por la interacción entre la superficie de la perforación cónica de la planchuela y la superficie semiesférica de la Tuerca, generando una mayor zona de distribución de los esfuerzos y mayor sostenimiento, lo que mantiene la integridad del macizo rocoso.

Los estándares de fabricación de nuestras Planchuelas están bajo las normas ASTM A – 1011 y ASTM A – 1018, en tipo HSLAS y Grados 60/65 y Tipo SS Grado 36.

Se fabrican en acero negro y acero galvanizado.

TIPOS	Largo (mm) Ancho (mm)		Espesor Nominal (mm)	Peso Nominal (kg)	Uso con perno
Domo Semi Cónico	150	150	4.0	0.72	Frirock
	150	150	4.5	0.81	Frirock
	150	150	5.0	0.90	Frirock - Swellex - Helicoidal
	200	200	4.0	1.28	Frirock - Helicoidal
	200	200	4.5	1.44	Frirock - Helicoidal
	200	200	5.0	1.60	Frirock - Helicoidal
	200	200	6.0	1.92	Helicoidal
	200	200	8.0	2.56	Helicoidal
	200	200	10.0	3.20	Helicoidal
Plana con una perforación	200	200	8.0	2.56	Autoperforante
	200	200	10.0	3.20	Autoperforante
	200	200	12.0	3.84	Autoperforante
	250	250	10.0	5.00	Autoperforante
	250	250	12.0	6.00	Cable
Plana con dos perforaciones	250	250	12.0	6.00	Cable

## TIPO SEMI CÓNICA



## TIPO PLANA



## TIPO DOBLE PLATE

