

# CARBURO DE TUNGSTENO

---

# METALURGIA

## METAL DURO | METALURGIA

- Bujes ..... 03
- Calidades para fabricación de bujes y trefilas ..... 04
- Blanks especiales ..... 05
- Blanks Standard ..... 07
- Placas Standard según norma (internacional) Norma ISO ..... 17
- Placas Standard según norma (internacional) Norma SMS ..... 18
- Placas Standard según norma (internacional) Norma DIN ..... 19
- Placas Norma DIN (uso exclusivo Mercado Argentino) ..... 20
- Insertos Especiales ..... 25
- Barras Cilíndricas ..... 26
- Barras Rectas STB ..... 27
- Barras Rectas ASA ..... 29
- Picos para arenar ..... 30
- Placas para molienda ..... 31
- Placas para poleas ..... 32
- Placas para brocas especiales ..... 32
- Placas para cerámicas ..... 33
- Sello mecánico ..... 33
- Cutting Ring ..... 34
- Calidades de Metal Duro ..... 35

## Bujes



Diámetro Exterior	Largo
3.2	14
5.6	20
8.1	20
9.7	20
11.1	20
12.7	20
12.8	20
14.2	30
14.4	30
15.8	40
16.0	30
16.6	30
18.9	30
20.8	65
22.1	30
22.3	30
25.5	40
26.0	60
30.5	70

Diámetro Exterior	Largo
30.9	65
32.5	30
36.1	70
36.5	62
36.7	100
40.3	30
41.4	70
43.7	50
48.1	65
51.5	70
51.7	100
61.8	70
63.8	65
65.5	50
70.2	50
90.6	50
112	50
124.0	50
130	30

## Calidades para la fabricación de bujes y trefilas

La utilización de metal duro para la fabricación de bujes y trefilas, por ser una aplicación totalmente diferente a la del metal duro en general, exige el desarrollo de nuevas calidades que permitan un mejor rendimiento de las herramientas.

Desde Tantal Argentina SRL trabajamos con las calidades que se detallan a continuación:

### TG5 MICRO

Es una calidad que reemplaza a dos calidades tradicionales como son el G6 y G5. Tiene mayor contenido de cobalto y un tamaño de partícula del carburo de tungsteno mucho más fino. Esta composición genera mayor tenacidad, mayor dureza y una resistencia muy grande a la fatiga. Esta formulación es especialmente apropiada para la fabricación de matrices de estampado de tornillos en caliente y frío.

### TG4

Reemplaza al tradicional G4 para extrusión en caliente de aluminio.

### TH40

Reemplaza al G3.

### TG3 MICRO

Reemplaza al G3 normal con una cantidad mayor de cobalto y un tamaño más fino del carburo de tungsteno, obteniendo mayor tenacidad y una mayor dureza. Un ejemplo de aplicación de esta calidad son los mandriles de trefilación en frío de cañosy barras macizas.

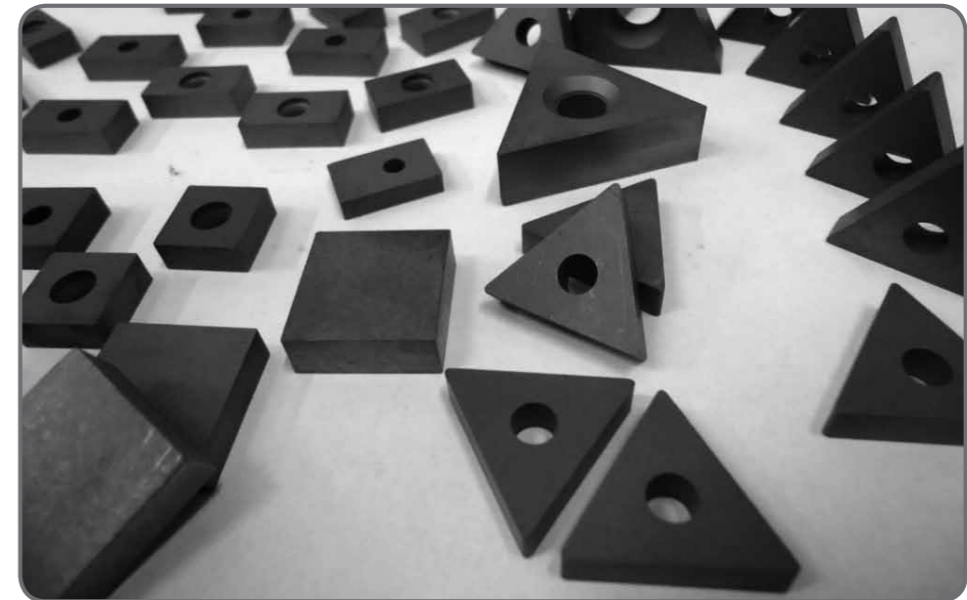
### TH30 MICRO

Se utiliza en reemplazo del G2 y también en este caso tenemos una cantidad mayor de cobalto y tamaño de partícula del carburo de tungsteno mas fino, obteniendo como en los casos anteriores dos características que en el pasado parecían opuestas, mayor tenacidad y mayor dureza. Se utiliza para fabricar trefilas grandes por ejemplo para trefilar caños en frío, Cobre, Bronce y Aleaciones de Aluminio.

### TH20 MICRO

Reemplaza en algunos casos al G2 y en otros casos al G1. Tiene mayor tenacidad, dureza y se obtiene un mejor pulido. Esto se debe al mayor contenido de cobalto y a un carburo de tungsteno muy fino de menos de 1u. Es muy utilizada en la fabricación de trefilas de .pequeño diametro.

## Blanks especiales



### Blanks especiales

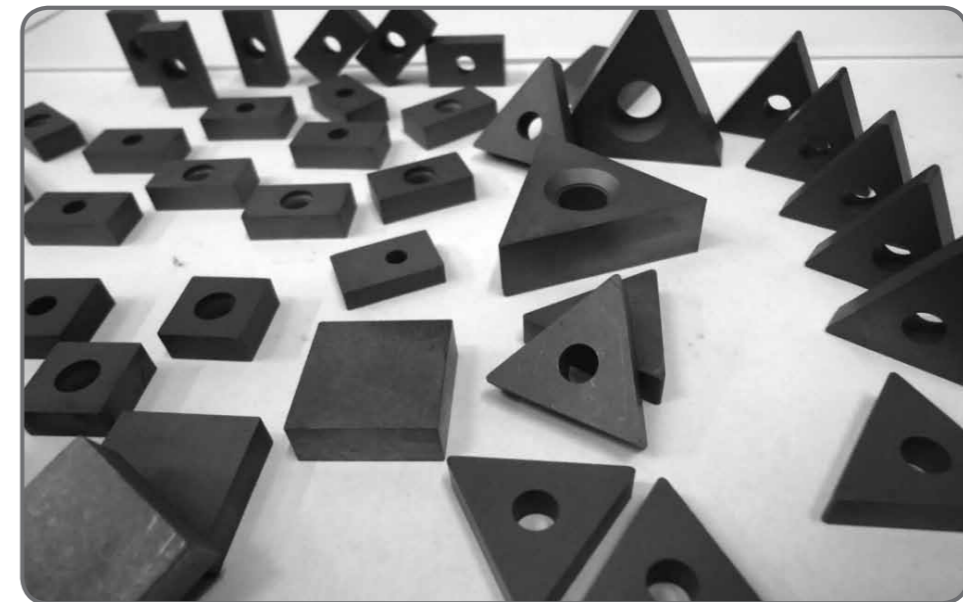
“Las siguientes matrices están en existencia para la fabricación de Blanks especiales con agujeros y escarados de acuerdo a la necesidad de los clientes.”

**Variación de espesores**  
 Espesores de 2,5 a 8 mm.

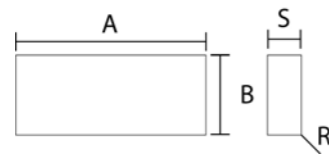
Ancho Largura	Largo Comprimento
3,10	8,80
3,40	9,90
3,60	17,00
4,20	19,00
6,40	19,00
7,30	30,10
8,00	11,50
8,00	20,00
8,40	13,00
8,50	8,50
9,00	21,90
9,60	12,80
9,90	10,30
9,90	16,20
10,00	10,00
10,10	13,24
10,30	19,40
10,50	16,50
10,50	20,50
10,80	13,00
10,80	81,00
11,00	11,60
11,00	18,50
11,46	13,36
11,50	17,00
11,80	24,40

Ancho Largura	Largo Comprimento
12,30	22,50
12,80	19,20
12,80	76,20
12,90	12,90
13,12	16,25
13,16	25,98
13,28	19,80
13,34	18,26
14,50	21,30
14,63	23,58
14,80	19,50
14,95	23,35
15,50	25,56
16,10	76,20
16,20	28,70
16,40	16,40
18,40	25,30
19,40	19,40
19,40	23,20
19,70	36,00
22,50	32,60
22,70	41,08
24,60	39,52
25,80	25,80
31,10	31,10

### Blanks Standard

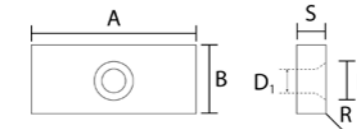


**LNR**



COMPRIMENTO		LARGURA		ESPESSURA		R	BLANK
A		B		S			
STD	NOM	STD	NOM	STD	NOM		
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
15,875	16,383	9,925	9,906	4,775	5,156	0,254	LNR 323
15,875	16,383	12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	LNR 423
15,875	16,383	12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	LNR 424
15,875	16,383	12,700	13,132	7,950	8,331	0,254	LNR 425
19,050	19,558	12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	LNR 433
19,050	19,558	14,300	14,808	6,350	6,731	0,254	LNR 434
25,400	25,908	14,300	14,808	4,775	5,156	0,254	LNR 443
25,400	25,908	12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	LNR 444
25,400	25,908	14,300	14,808	9,525	9,906	0,254	LNR 446

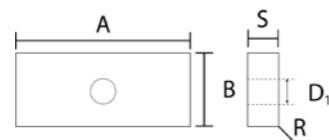
**LNRW**



COMPRIMENTO		LARGURA		ESPESSURA		R	FURO		BLANK
A		B		S			D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	
STD	NOM	STD	NOM	STD	NOM				
mm	mm	mm	mm	mm	mm				
15,875	16,383	9,925	9,906	4,775	5,156	0,254	4,420	6,100	LNRW 323
15,875	16,383	12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,359	7,159	LNRW 423
15,875	16,383	12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,359	7,159	LNRW 424
15,875	16,383	12,700	13,132	7,950	8,331	0,254	5,359	7,159	LNRW 425
19,050	19,558	12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,359	7,159	LNRW 433
19,050	19,558	14,300	14,808	6,350	6,731	0,254	5,359	7,159	LNRW 434
25,400	25,908	14,300	14,808	4,775	5,156	0,254	5,359	7,159	LNRW 443
25,400	25,908	12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,359	7,159	LNRW 444
25,400	25,908	14,300	14,808	9,525	9,906	0,254	5,359	7,159	LNRW 446

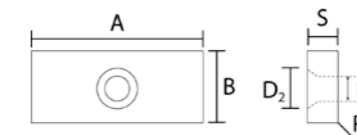
El ángulo del escareado puede cambiar de acuerdo a lo solicitado por el cliente. Angulos, 40, 60, 80 o 90 grados.

**LNRA**



COMPRIMENTO		LARGURA		ESPESSURA		R	FURO	D <sub>1</sub>	BLANK
A		B		S					
STD	NOM	STD	NOM	STD	NOM				
mm	mm	mm	mm	mm	mm				
15,875	16,383	9,925	9,906	4,775	5,156	0,254	4,420	LNRA 323	
15,875	16,383	12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,359	LNRA 423	
15,875	16,383	12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,359	LNRA 424	
15,875	16,383	12,700	13,132	7,950	8,331	0,254	5,359	LNRA 425	
19,050	19,558	12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,359	LNRA 433	
19,050	19,558	14,300	14,808	6,350	6,731	0,254	5,359	LNRA 434	
25,400	25,908	14,300	14,808	4,775	5,156	0,254	5,359	LNRA 443	
25,400	25,908	12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,359	LNRA 444	
25,400	25,908	14,300	14,808	9,525	9,906	0,254	5,359	LNRA 446	

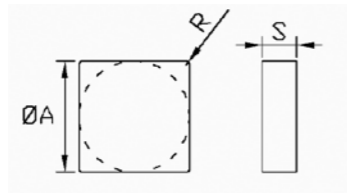
**LNRC**



COMPRIMENTO		LARGURA		ESPESSURA		R	FURO		BLANK
A		B		S			D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	
STD	NOM	STD	NOM	STD	NOM				
mm	mm	mm	mm	mm	mm				
15,875	16,383	9,925	9,906	4,775	5,156	0,254	4,420	6,100	LNRC 323
15,875	16,383	12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,359	7,159	LNRC 423
15,875	16,383	12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,359	7,159	LNRC 424
15,875	16,383	12,700	13,132	7,950	8,331	0,254	5,359	7,159	LNRC 425
19,050	19,558	12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,359	7,159	LNRC 433
19,050	19,558	14,300	14,808	6,350	6,731	0,254	5,359	7,159	LNRC 434
25,400	25,908	14,300	14,808	4,775	5,156	0,254	5,359	7,159	LNRC 443
25,400	25,908	12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,359	7,159	LNRC 444
25,400	25,908	14,300	14,808	9,525	9,906	0,254	5,359	7,159	LNRC 446

El ángulo del escareado puede cambiar de acuerdo a lo solicitado por el cliente. Angulos, 40, 60, 80 o 90 grados.

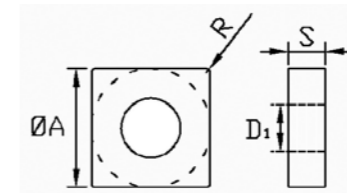
**SNR**



Ø A		S		R	BLANK
STD	NOM	STD	NOM		
mm	mm	mm	mm		
6,350	6,730	1,600	1,981	0,254	SNR 210
6,350	6,730	3,175	3,556	0,254	SNR 220
9,525	9,957	3,175	3,556	0,254	SNR 320
9,525	9,957	4,775	5,156	0,254	SNR 330
9,525	9,957	6,350	6,731	0,254	SNR 340
12,700	13,132	1,600	1,981	0,254	SNR 410
12,700	13,132	3,175	3,556	0,254	SNR 420
12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	SNR 430
12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	SNR 440
15,875	16,383	3,175	3,556	0,254	SNR 520
15,875	16,383	4,775	5,156	0,254	SNR 530
15,875	16,383	6,350	6,731	0,254	SNR 540
19,050	19,558	3,175	3,556	0,254	SNR 620
19,050	19,558	4,775	5,156	0,254	SNR 630
19,050	19,558	6,350	6,731	0,254	SNR 640
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	SNR 650
25,400	25,908	3,175	3,556	0,254	SNR 820
25,400	25,908	4,775	5,156	0,254	SNR 830
25,400	25,908	6,350	6,731	0,254	SNR 840
25,400	25,908	7,950	8,331	0,254	SNR 850

(Medidas expresadas en mm.)

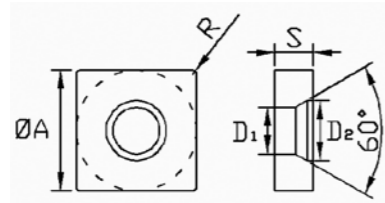
**SNRA**



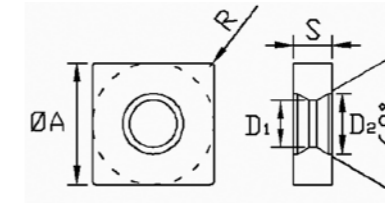
Ø A		S		R	D <sub>1</sub>	BLANK
STD	NOM	STD	NOM			
mm	mm	mm	mm			
6,350	6,730	1,600	1,981	0,254	2,800	SNRA 210
6,350	6,730	3,175	3,556	0,254	2,800	SNRA 220
9,525	9,957	3,175	3,556	0,254	3,810	SNRA 320
9,525	9,957	4,775	5,156	0,254	3,810	SNRA 330
9,525	9,957	6,350	6,731	0,254	3,810	SNRA 340
12,700	13,132	1,600	1,981	0,254	5,156	SNRA 410
12,700	13,132	3,175	3,556	0,254	5,156	SNRA 420
12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,156	SNRA 430
12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,156	SNRA 440
15,875	16,383	3,175	3,556	0,254	6,350	SNRA 520
15,875	16,383	4,775	5,156	0,254	6,350	SNRA 530
15,875	16,383	6,350	6,731	0,254	6,350	SNRA 540
19,050	19,558	3,175	3,556	0,254	7,925	SNRA 620
19,050	19,558	4,775	5,156	0,254	7,925	SNRA 630
19,050	19,558	6,350	6,731	0,254	7,925	SNRA 640
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	7,925	SNRA 650
25,400	25,908	3,175	3,556	0,254	9,119	SNRA 820
25,400	25,908	4,775	5,156	0,254	9,119	SNRA 830
25,400	25,908	6,350	6,731	0,254	9,119	SNRA 840
25,400	25,908	7,950	8,331	0,254	9,119	SNRA 850

(Medidas expresadas en mm.)

**SNRW**



**SNRC**



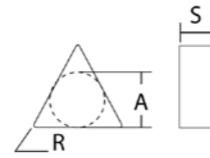
Ø A		S		R	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	BLANK
STD mm	NOM mm	STD mm	NOM mm				
6,350	6,730	1,600	1,981	0,254	2,800	4,600	SNRW 210
6,350	6,730	3,175	3,556	0,254	2,800	4,600	SNRW 220
9,525	9,957	3,175	3,556	0,254	3,810	5,600	SNRW 320
9,525	9,957	4,775	5,156	0,254	3,810	5,600	SNRW 330
9,525	9,957	6,350	6,731	0,254	3,810	5,600	SNRW 340
12,700	13,132	1,600	1,981	0,254	5,156	7,000	SNRW 410
12,700	13,132	3,175	3,556	0,254	5,156	7,000	SNRW 420
12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,156	7,000	SNRW 430
12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,156	7,000	SNRW 440
15,875	16,383	3,175	3,556	0,254	6,350	8,150	SNRW 520
15,875	16,383	4,775	5,156	0,254	6,350	8,150	SNRW 530
15,875	16,383	6,350	6,731	0,254	6,350	8,150	SNRW 540
19,050	19,558	3,175	3,556	0,254	7,925	9,725	SNRW 620
19,050	19,558	4,775	5,156	0,254	7,925	9,725	SNRW 630
19,050	19,558	6,350	6,731	0,254	7,925	9,725	SNRW 640
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	7,925	9,725	SNRW 650
25,400	25,908	3,175	3,556	0,254	9,119	10,919	SNRW 820
25,400	25,908	4,775	5,156	0,254	9,119	10,919	SNRW 830
25,400	25,908	6,350	6,731	0,254	9,119	10,919	SNRW 840
25,400	25,908	7,950	8,331	0,254	9,119	10,919	SNRW 850

Ø A		S		R	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	BLANK
STD mm	NOM mm	STD mm	NOM mm				
6,350	6,730	1,600	1,981	0,254	2,800	4,600	SNRC 210
6,350	6,730	3,175	3,556	0,254	2,800	4,600	SNRC 220
9,525	9,957	3,175	3,556	0,254	3,810	5,600	SNRC 320
9,525	9,957	4,775	5,156	0,254	3,810	5,600	SNRC 330
9,525	9,957	6,350	6,731	0,254	3,810	5,600	SNRC 340
12,700	13,132	1,600	1,981	0,254	5,156	7,000	SNRC 410
12,700	13,132	3,175	3,556	0,254	5,156	7,000	SNRC 420
12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,156	7,000	SNRC 430
12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,156	7,000	SNRC 440
15,875	16,383	3,175	3,556	0,254	6,350	8,150	SNRC 520
15,875	16,383	4,775	5,156	0,254	6,350	8,150	SNRC 530
15,875	16,383	6,350	6,731	0,254	6,350	8,150	SNRC 540
19,050	19,558	3,175	3,556	0,254	7,925	9,725	SNRC 620
19,050	19,558	4,775	5,156	0,254	7,925	9,725	SNRC 630
19,050	19,558	6,350	6,731	0,254	7,925	9,725	SNRC 640
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	7,925	9,725	SNRC 650
25,400	25,908	3,175	3,556	0,254	9,119	10,919	SNRC 820
25,400	25,908	4,775	5,156	0,254	9,119	10,919	SNRC 830
25,400	25,908	6,350	6,731	0,254	9,119	10,919	SNRC 840
25,400	25,908	7,950	8,331	0,254	9,119	10,919	SNRC 850

El ángulo del escareado puede cambiar de acuerdo a lo solicitado por el cliente. Angulos, 40, 60, 80 o 90 grados.

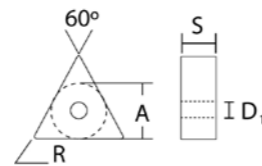
El ángulo del escareado puede cambiar de acuerdo a lo solicitado por el cliente. Angulos, 40, 60, 80 o 90 grados.

**TNR**



Ø A		S		R	BLANK
STD mm	NOM mm	STD mm	NOM mm		
6,350	6,730	3,175	3,556	0,254	TNR 220
9,525	9,957	3,175	3,556	0,254	TNR 320
9,525	9,957	4,775	5,156	0,254	TNR 330
9,525	9,957	6,350	6,731	0,254	TNR 340
12,700	13,132	1,600	1,981	0,254	TNR 410
12,700	13,132	3,175	3,556	0,254	TNR 420
12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	TNR 430
12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	TNR 440
15,875	16,383	3,175	3,556	0,254	TNR 520
15,875	16,383	4,775	5,156	0,254	TNR 530
15,875	16,383	6,350	6,731	0,254	TNR 540
19,050	19,558	3,175	3,556	0,254	TNR 620
19,050	19,558	4,775	5,156	0,254	TNR 630
19,050	19,558	6,350	6,731	0,254	TNR 640
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	TNR 650
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	TNR 660

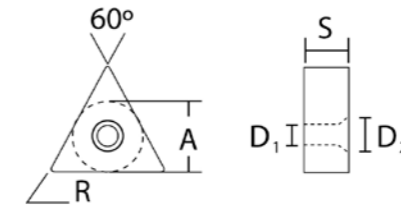
**TNRA**



				R	D <sub>1</sub>	BLANK
STD mm	NOM mm	STD mm	NOM mm			
6,350	6,730	3,175	3,556	0,254	2,260	TNRA 220
9,525	9,957	3,175	3,556	0,254	3,810	TNRA 320
9,525	9,957	4,775	5,156	0,254	3,810	TNRA 330
9,525	9,957	6,350	6,731	0,254	3,810	TNRA 340
12,700	13,132	1,600	1,981	0,254	5,156	TNRA 410
12,700	13,132	3,175	3,556	0,254	5,156	TNRA 420
12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,156	TNRA 430
12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,156	TNRA 440
15,875	16,383	3,175	3,556	0,254	6,350	TNRA 520
15,875	16,383	4,775	5,156	0,254	6,350	TNRA 530
15,875	16,383	6,350	6,731	0,254	6,350	TNRA 540
19,050	19,558	3,175	3,556	0,254	7,925	TNRA 620
19,050	19,558	4,775	5,156	0,254	7,925	TNRA 630
19,050	19,558	6,350	6,731	0,254	7,925	TNRA 640
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	7,925	TNRA 650
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	7,925	TNRA 660

(Medidas expresadas en mm.)

**TNRW**

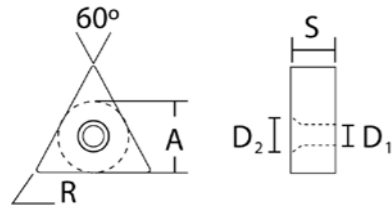


Ø A		S		R	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	BLANK
STD mm	NOM mm	STD mm	NOM mm				
6,350	6,730	3,175	3,556	0,254	2,260	4,600	TNRW 220
9,525	9,957	3,175	3,556	0,254	3,810	4,600	TNRW 320
9,525	9,957	4,775	5,156	0,254	3,810	5,600	TNRW 330
9,525	9,957	6,350	6,731	0,254	3,810	5,600	TNRW 340
12,700	13,132	1,600	1,981	0,254	5,156	5,600	TNRW 410
12,700	13,132	3,175	3,556	0,254	5,156	7,000	TNRW 420
12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,156	7,000	TNRW 430
12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,156	7,000	TNRW 440
15,875	16,383	3,175	3,556	0,254	6,350	8,150	TNRW 520
15,875	16,383	4,775	5,156	0,254	6,350	8,150	TNRW 530
15,875	16,383	6,350	6,731	0,254	6,350	8,150	TNRW 540
19,050	19,558	3,175	3,556	0,254	7,925	9,725	TNRW 620
19,050	19,558	4,775	5,156	0,254	7,925	9,725	TNRW 630
19,050	19,558	6,350	6,731	0,254	7,925	9,725	TNRW 640
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	7,925	9,725	TNRW 650
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	7,925	9,725	TNRW 660

(Medidas expresadas en mm.)



TNRC



Ø A		S		R	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	BLANK
STD mm	NOM mm	STD mm	NOM mm				
6,350	6,730	3,175	3,556	0,254	2,260	4,600	TNRC 220
9,525	9,957	3,175	3,556	0,254	3,810	4,600	TNRC 320
9,525	9,957	4,775	5,156	0,254	3,810	5,600	TNRC 330
9,525	9,957	6,350	6,731	0,254	3,810	5,600	TNRC 340
12,700	13,132	1,600	1,981	0,254	5,156	5,600	TNRC 410
12,700	13,132	3,175	3,556	0,254	5,156	7,000	TNRC 420
12,700	13,132	4,775	5,156	0,254	5,156	7,000	TNRC 430
12,700	13,132	6,350	6,731	0,254	5,156	7,000	TNRC 440
15,875	16,383	3,175	3,556	0,254	6,350	8,150	TNRC 520
15,875	16,383	4,775	5,156	0,254	6,350	8,150	TNRC 530
15,875	16,383	6,350	6,731	0,254	6,350	8,150	TNRC 540
19,050	19,558	3,175	3,556	0,254	7,925	9,725	TNRC 620
19,050	19,558	4,775	5,156	0,254	7,925	9,725	TNRC 630
19,050	19,558	6,350	6,731	0,254	7,925	9,725	TNRC 640
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	7,925	9,725	TNRC 650
19,050	19,558	7,950	8,331	0,254	7,925	9,725	TNRC 660

El ángulo del escareado puede cambiar de acuerdo a lo solicitado por el cliente. Angulos, 40, 60, 80 o 90 grados.

(Medidas expresadas en mm.)

Placas Standard según norma (internacional)

Norma ISO

**Placas modelo "AB"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
5	5	3	2,0	2,0
6	6	4	2,5	2,5
8	8	5	3,0	3,0
10	10	6	4,0	4,0
12	12	8	5,0	5,0
16	16	10	6,0	6,0
20	20	12	7,0	7,0

**Placas modelo "A o B"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
12	12	8	5	5
16	16	10	6	6
20	20	12	7	7
25	25	14	8	8
32	32	18	10	10
40	40	22	12	12
50	50	25	14	14

**Placas modelo "C"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
5	5	3	2,0	-
6	6	4	2,5	-
8	8	5	3,0	-
10	10	6	4,0	-

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
12	12	8	5	-
16	16	10	6	-
20	20	12	7	-
25	25	14	8	-
32	32	18	10	-
40	40	22	12	-
50	50	25	14	-

**Placas modelo "D"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
3	3	8	3	-
4	4	10	4	-
5	5	12	5	-
6	6	14	6	-
8	8	16	8	-
10	10	18	10	-
12	12	20	12	-

**Placas modelo "E"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
4	4	10	2,5	-
5	5	12	3,0	-
6	6	14	3,5	-
8	8	16	4,0	-
10	10	18	5,0	-
12	12	20	6,0	-
16	16	22	7,0	-
20	20	25	8,0	-
25	25	28	9,0	-
32	32	32	10,0	-

(Medidas expresadas en mm.)

Placas Standard según norma (internacional)

Norma SMS

**Placas modelo "E"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
12	12	4	3	-
14	14	5	3	-
16	16	6	3	-
18	18	8	4	-
20	20	10	5	-
25	25	12	6	-
32	32	16	8	-

**Placas modelo "G"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
8	8	12	4	1,0
10	10	14	4	1,5
12	12	17	5	2,5
16	16	20	6	3,5
20	20	24	6	4,5
25	25	28	8	6,0
30	30	34	10	8,0

**Placas modelo "K"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
2,5	2,5	15	4	-
3,5	3,5	15	4	-
4,5	4,5	15	4	-
5,5	5,5	15	4	-
6,5	6,5	15	4	-
7,5	7,5	15	4	-
8,5	8,5	20	6	-
9,5	9,5	20	6	-
10,5	10,5	20	6	-
12,8	12,8	20	6	-

**Placas modelo "M"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
20	20	6	4	-
25	25	6	5	-
30	30	8	6	-

**Pastillas estilo "P" para Brocas**

Ø BROCA	L	T	S
3	3,5	4,5	0,8
4	4,5	5	1
5	5,5	6	1,3
6	6,5	7	1,5
7	7,5	8	1,8
8	8,5	8	1,8

1 P2 a P4      2 P5 a P8

(Medidas expresadas en mm.)

Placas Standard según norma (internacional)

Norma DIN

**Placas modelo "R"**

ESTILO	DIMENSIONES					
	L	T	S	R	C	E
12	12	2,0	0,8-0,7	25	1,0	5,0
16	16	2,5	1,2-1,0	25	0,8	7,1
19	19	3,0	1,4-1,2	25	0,9	9,0
22	22	3,5	1,8-1,6	25	1,0	11,2
25	25	4,0	2,2-2,0	25	1,9	15,0
30	30	5,0	2,8-2,5	25	1,9	18,0

**Placas modelo "U"**

ESTILO	DIMENSIONES					
	L	T	S	R	C	E
12	12	5,6	1,4-1,0	15	1,2	1,4
16	16	6,7	1,8-1,4	15	0,7	4,0
19	19	8,0	2,2-1,8	25	1,8	2,5
22	22	11,2	2,8-2,2	25	2,2	2,8
25	25	14,0	3,1-2,5	25	2,6	4,0

**Placas modelo "GH"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
6	6	4	2,0	2,5
8	8	5	2,0	3,0
10	10	6	2,5	4,0
12	12	8	3,0	5,0
16	16	10	4,0	6,0

**Placas modelo "KL"**

ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
8	8	4	2,0	3
10	10	5	2,5	3
12	12	6	3,0	4
16	16	8	4,0	5
20	20	10	5,0	6

(Medidas expresadas en mm.)

Placas Norma DIN (uso exclusivo Mercado Argentino)

Placas Norma DIN (uso exclusivo Mercado Argentino)

Placas modelo "A" ó "B"

Modelo	a	b	c	r
A ó B 6	6	4	2	2
A ó B 82	8	5	2	3
A ó B 8	8	5	3	3
A ó B 102	10	6	2,5	3
A ó B 10	10	6	4	3
A ó B 123	12	8	3	4
A ó B 12	12	8	4	4
A ó B 164	16	10	4	6
A ó B 16	16	10	5	6
A ó B 205	20	12	5	7
A ó B 20	20	12	6	7
A ó B 257	25	14	7	8
A ó B 25	25	16	8	8
A ó B 328	32	16	8	10
A ó B 32	32	20	10	10
A ó B 4010	40	18	10	10
A ó B 40	40	25	12	10
A ó B 5012	50	20	12	12
A ó B 50	50	32	16	12

Placas modelo "C"

Modelo	a	b	c
C 6	6	4	2
C 82	8	5	2
C 8	8	5	3
C 102	10	6	2,5
C 10	10	6	4
C 123	12	8	3
C 12	12	8	4
C 164	16	10	4
C 16	16	10	5
C 205	20	12	5
C 20	20	12	6
C 257	25	14	7
C 25	25	16	8
C 328	32	16	8
C 32	32	20	10
C 4010	40	18	10
C 40	40	25	12
C 5012	50	20	12
C 50	50	32	16

Placas modelo "Cb"

Modelo	a	b	c
Cb 6	6	6	2
Cb 10	10	10	4
Cb 12	12	12	4
Cb 14	14	14	5
Cb 15	15	15	5
Cb 16	16	15	6
Cb 18	18	18	6
Cb 207	20	18	7
Cb 208	20	18	8
Cb 22	22	20	7
Cb 25	25	20	8
Cb 28	28	20	8
Cb 30	30	20	8

Placas modelo "CR" para poleas en V

Modelo	a	b	c	e	V°
CR 16	16	25	6	5	34° ó 38°
CR 168	16	25	6	5	34° ó 38°
CR 19	19	28	6,5	7	34° ó 38°
CR 198	19	28	8	7	34° ó 38°
CR 25	25	35	7	10	34° ó 36° ó 38°
CR 258	25	35	8	10	34° ó 36° ó 38°
CR 38	38	45	8	15	34° ó 36° ó 38°
CR 389	38	45	9,5	15	34° ó 36° ó 38°
CR 44	44	50	9,5	17	36° ó 38°

Placas modelo "D"

Modelo	a	b	c
D 37	3	7	2
D 3	3	7	3
D 4	4	6	3
D 48	4	8	3
D 5	5	8	4
D 510	5	10	4
D 6	6	10	5
D 612	6	12	5
D 8	8	12	6
D 814	8	14	6
D 10	10	16	8
D 12	12	20	10
D 16	16	25	12

Placas modelo "E"

Modelo	a	b	c
E 8	8	4	3
E 10	10	5	3
E 122	12	4	2
E 12	12	6	3
E 14	14	5	2,5
E 163	16	6	3
E 16	16	8	4
E 18	18	8	4
E 20	20	10	5
E 25	25	12	6
E 32	32	16	8

Placas modelo "CM"

Modelo	a	b	c
CM 10	10	10	2
CM 15	15	10	2
CM 20	20	10	2
CM 205	20	15	2
CM 40	30	10	2
CM 50	50	10	2
CM 80	80	10	2
CM 85	85	10	2

Placas modelo "DL"

Modelo	a	b	c
DL 3	3	10	3
DL 4	4	12	4
DL 5	5	15	5
DL 6	6	16	6
DL 7	7	16	6
DL 8	8	20	7
DL 9	9	20	7
DL 10	10	20	7
DL 12	12	22	8

Placas modelo "O"

Modelo	a	b	c
O 152	15	5	2
O 202	20	6	2
O 253	25	6	3
O 254	25	7	4

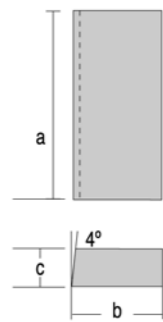
(Medidas expresadas en mm.)

(Medidas expresadas en mm.)

Placas Norma DIN (uso exclusivo Mercado Argentino)

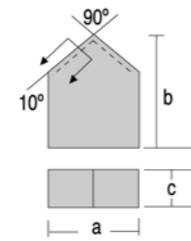
Placas Norma DIN (uso exclusivo Mercado Argentino)

Placas modelo "H"



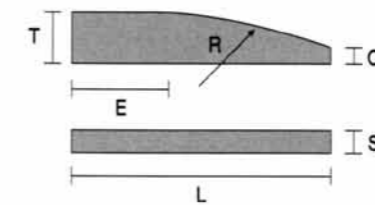
Modelo	a	b	c
H 50	50	20	10
H 60	60	20	10
H 70	70	20	10
H 80	80	20	10
H 90	90	20	10
H 100	100	20	10
H 115	115	20	10

Placas modelo "F"



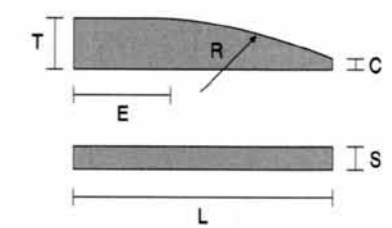
Modelo	a	b	c
F 8	8	9	1,5
F 103	10	12	3
F 10	10	12	4
F 12	12	15	4
F 164	16	18	4
F 16	16	18	5
F 205	20	20	5
F 20	20	20	7
F 25	25	25	8
F 32	32	30	9
F 40	40	35	10
F 50	50	40	10
F 60	60	45	10
F 63	63	45	10

Placas modelo "R"



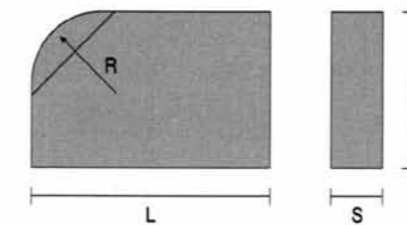
ESTILO	DIMENSIONES					
	L	T	S	R	C	E
12	12	2,0	0,8-0,7	25	1,0	5,0
16	16	2,5	1,2-1,0	25	0,8	7,1
19	19	3,0	1,4-1,2	25	0,9	9,0
22	22	3,5	1,8-1,6	25	1,0	11,2
25	25	4,0	2,2-2,0	25	1,9	15,0
30	30	5,0	2,8-2,5	25	1,9	18,0

Placas modelo "U"



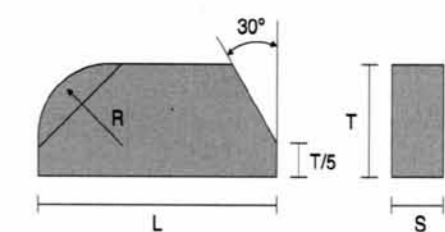
ESTILO	DIMENSIONES					
	L	T	S	R	C	E
12	12	5,6	1,4-1,0	15	1,2	1,4
16	16	6,7	1,8-1,4	15	0,7	4,0
19	19	8,0	2,2-1,8	25	1,8	2,5
22	22	11,2	2,8-2,2	25	2,2	2,8
25	25	14,0	3,1-2,5	25	2,6	4,0

Placas modelo "GH"



ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
6	6	4	2,0	2,5
8	8	5	2,0	3,0
10	10	6	2,5	4,0
12	12	8	3,0	5,0
16	16	10	4,0	6,0

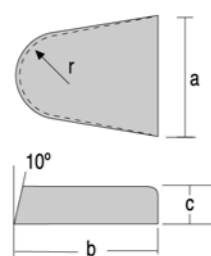
Placas modelo "KL"



ESTILO	DIMENSIONES			
	L	T	S	R
8	8	4	2,0	3
10	10	5	2,5	3
12	12	6	3,0	4
16	16	8	4,0	5
20	20	10	5,0	6

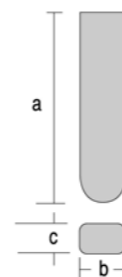
Placas modelo "G"

Modelo	a	b	c	r
G 82	8	12	2,5	1
G 8	8	12	4	1
G 103	10	14	3	1,5
G 10	10	14	4	1,5
G 124	12	17	4	2,5
G 12	12	17	5	2,5
G 164	16	20	4	3,5
G 165	16	20	5	3,5
G 16	16	20	6	3,5
G 20	20	24	6	4,5
G 25	25	28	8	6
G 30	30	34	10	8



Placas modelo "M"

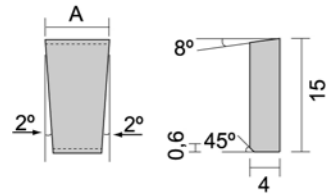
Modelo	a	b	c
M 20	20	6	4
M 25	25	6	5
M 30	30	8	6
M 32	32	8	6
M 35	35	8	6



(Medidas expresadas en mm.)

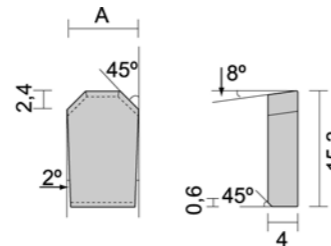
(Medidas expresadas en mm.)

Dientes de sierra para corte de acero



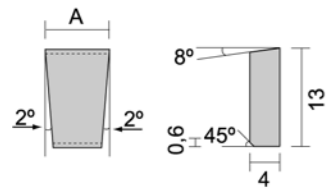
PR 340

El largo de corte (A) varía según solicitud de 5 a 13 mm.  
Ej.: denominación para largo de 6 mm: PR 340-6



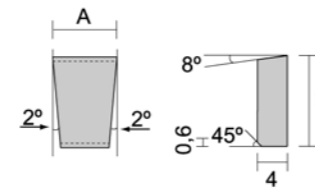
PR 341

El largo de corte (A) varía según solicitud de 5 a 13 mm.  
Ej.: denominación para largo de 6 mm: PR 341-6



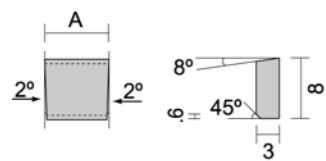
PR 344

El largo de corte (A) varía según solicitud de 5 a 13 mm.  
Ej.: denominación para largo de 6 mm: PR 344-6



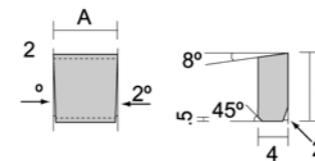
PR 705

El largo de corte (A) varía según solicitud de 5 a 13 mm.  
Ej.: denominación para largo de 6 mm: PR 705-6



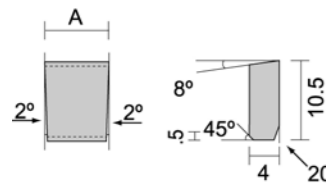
PR 345

El largo de corte (A) varía según solicitud de 5 a 8 mm.  
Ej.: denominación para largo de 6 mm: PR 345-6



PR 346

El largo de corte (A) varía según solicitud de 5 a 9 mm.  
Ej.: denominación para largo de 6 mm: PR 346-6

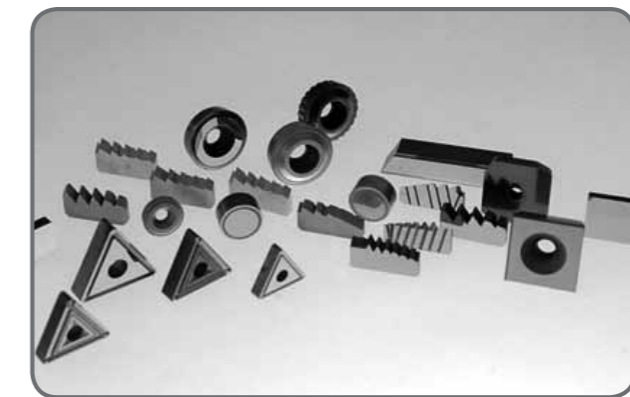
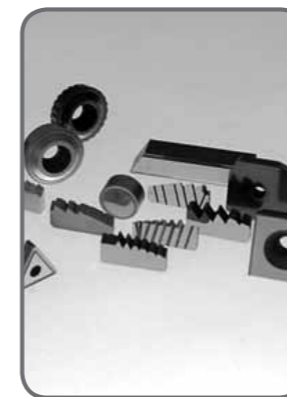
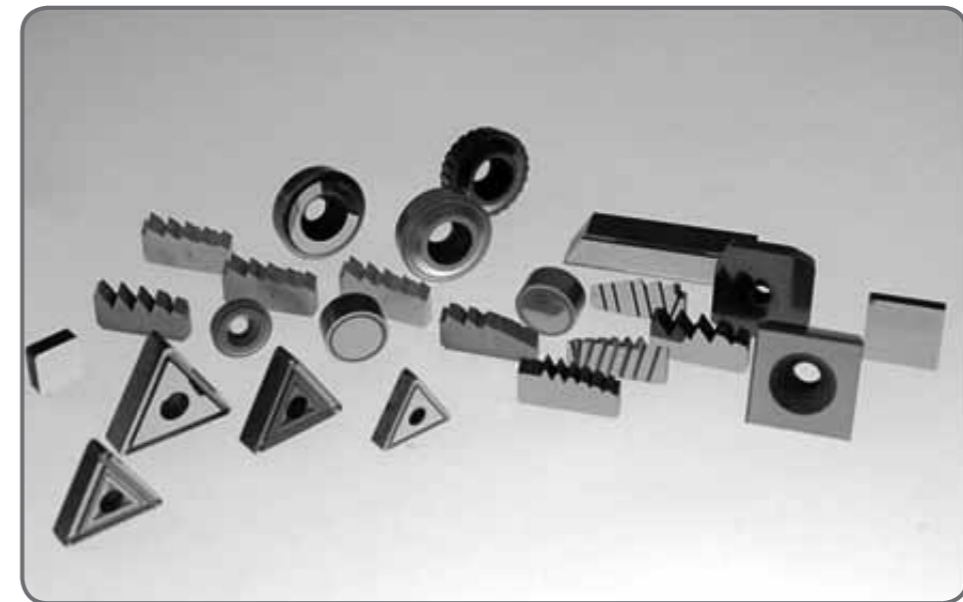


PR 347

El largo de corte (A) varía según solicitud de 5 a 10,5 mm.  
Ej.: denominación para largo de 6 mm: PR 347-6

(Medidas expresadas en mm.)

Insertos especiales



### Barras Cilíndricas



#### Barras rectificadas / Bruto

Diámetro	Largo	Diámetro	Largo	Diámetro	Largo	Diámetro	Largo
3,00	330	9,00	330	15,00	330	27,00	330
3,50	330	9,50	330	16,00	330	28,00	330
4,00	330	10,00	330	17,00	330	29,00	330
4,50	330	10,50	330	18,00	330	30,00	330
5,00	330	11,00	330	19,00	330	31,00	330
5,50	330	11,50	330	20,00	330	32,00	330
6,00	330	12,00	330	21,00	330	33,00	330
6,50	330	12,50	330	22,00	330	34,00	330
7,00	330	13,00	330	23,00	330	35,00	330
7,50	330	13,50	330	24,00	330		
8,00	330	14,00	330	25,00	330		
8,50	330	14,50	330	26,00	330		

### Barras Rectas STB

Formato Forma	Estilo Tipo	Dimensões (mm) Dimensiones (mm)		
		s	t	l
	STB - 12	0,8	1,6	25,4
	STB - 13	1,2	2,4	25,4
	STB - 13 A		2,4	20,6
	STB - 24 A	1,6	3,2	25,4
	STB - 24 B		3,2	76,2
	STB - 24 C		3,2	31,8
	STB - 26 A		4,8	25,4
	STB - 26 C	4,8	76,2	
	STB - 28 A	6,4	25,4	
	STB - 28 B	6,4	31,8	
	STB - 28 D	6,4	76,2	
	STB - 14	2,0	3,2	28,6
STB - 34	2,4	3,2	127,0	
STB - 36		4,8	28,6	
STB - 36 A		4,8	31,8	
STB - 38 A		6,4	25,4	
STB - 38 B		6,4	38,1	
STB - 38 D		6,4	127,0	
STB - 310 A		7,9	50,8	
STB - 310 B		7,9	76,2	
STB - 310 C		7,9	127,0	
STB - 312		9,5	127,0	
STB - 46		3,2	4,8	152,0
STB - 48 A			6,4	25,4
STB - 48 B	6,4		31,8	
STB - 48 C	6,4		57,2	
STB - 48 D	6,4		76,2	
STB - 48 E	6,4		152,0	

**Nota:** Estas medidas son de referencia.  
TANTAL ARGENTINA S.R.L. hace todas estas medidas con espesura indicada por el cliente. Se puede fabricar cualquier barra recta que sus medidas esten dentro de los 152 mm de largo y 40 mm de ancho, ó 200 mm de largo y 25 mm de ancho

Ejemplo: 152 x 40 x 4 | 200 x 25 x 4  
 152 x 30 x 4 | 200 x 20 x 4  
 152 x 25 x 4 | 200 x 16 x 4  
 152 x 20 x 4 | 254 x 22 x 4  
 152 x 16 x 4 | 254 x 20 x 4  
 | 254 x 16 x 4

### Barras Rectas STB

Formato Forma	Estilo Tipo	Dimensões (mm) Dimensiones (mm)			
		s	t	l	
	STB - 410	3,2	7,9	152,0	
	STB - 410 A		7,9	38,1	
	STB - 410 B		7,9	76,2	
	STB - 412 A		9,5	50,8	
	STB - 412 B		9,5	76,2	
	STB - 412 C		9,5	152,0	
	STB - 412 D		9,5	25,4	
	STB - 416		12,7	152,0	
	STB - 416 A		12,7	25,4	
	STB - 416 B		12,7	38,1	
	STB - 416 C		12,7	76,2	
	STB - 68		4,8	6,4	152,0
	STB - 68 A			6,4	76,2
	STB - 610			7,9	152,0
	STB - 610 A			7,9	76,2
	STB - 612			9,5	152,0
STB - 612 A	9,5	76,2			
STB - 616	12,7	152,0			
STB - 616 A	12,7	76,2			
STB - 620	15,9	152,0			
STB - 620 A	15,9	76,2			
STB - 812	6,4	9,5	152,0		
STB - 812 A		9,5	76,2		
STB - 816		12,7	152,0		
STB - 816 A		12,7	76,2		
STB - 820		15,9	152,0		
STB - 820 A		15,9	76,2		
STB - 824	19,1	19,1	152,0		
STB - 824 A		19,1	76,2		

**Nota:** Estas medidas son de referencia.  
TANTAL ARGENTINA S.R.L. hace todas estas medidas con espesura indicada por el cliente. Se puede fabricar cualquier barra recta que sus medidas esten dentro de los 152 mm de largo y 40 mm de ancho, ó 200 mm de largo y 25 mm de ancho

Ejemplo: 152 x 40 x 4 | 200 x 25 x 4  
152 x 30 x 4 | 200 x 20 x 4  
152 x 25 x 4 | 200 x 16 x 4  
152 x 20 x 4 | 254 x 22 x 4  
152 x 16 x 4 | 254 x 20 x 4  
254 x 16 x 4

### Barras Rectas ASA

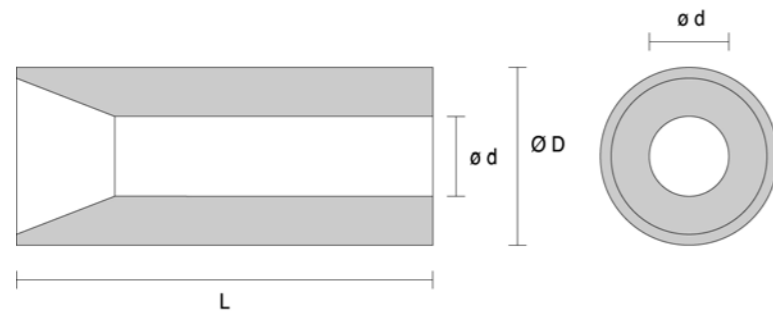
Formato Forma	Estilo Tipo		Dimensões (mm) Dimensiones (mm)			
	1000	2000	s	t	l	r
	<b>Estilo: 1.000 Tipo: 1.000</b>		1,6	3,2	15,9	3,2
	1010	2010		4,8	6,4	3,2
	1025	2025		6,4	6,4	3,2
	1030	2030	6,4	7,9	3,2	
	1040	2040	2,4	4,8	7,9	3,2
	1050	2050		4,8	12,7	3,2
	1060	2060		6,4	9,5	3,2
	1070	2070		6,4	12,7	3,2
	1080	2080		7,9	9,5	4,8
	1090	2090		9,5	9,5	4,8
1100	2100	9,5		12,7	4,8	
1105	2105	11,1	12,7	6,4		
1110	2110	3,2	4,8	19,1	3,2	
1120	2120		6,4	12,7	3,2	
1130	2130		6,4	15,9	3,2	
1140	2140		6,4	19,1	3,2	
1150	2150		7,9	11,1	4,8	
1160	2160		7,9	12,7	4,8	
1170	2170		7,9	15,9	4,8	
1180	2180		9,5	12,7	4,8	
1190	2190		9,5	19,1	4,8	
1200	2200		12,7	12,7	6,4	
1210	2210	12,7	19,1	6,4		
1215	2215	19,1	19,1	6,4		
1220	2220	4,0	9,5	14,3	4,8	
1230	2230		9,5	19,1	4,8	
1240	2240		15,0	15,9	6,4	
1250	2250	4,8	7,9	11,1	4,8	
1260	2260		7,9	15,9	4,8	
1270	2270		9,5	12,7	4,8	
1280	2280		9,5	15,9	4,8	
1290	2290		9,5	19,1	4,8	
1300	2300		11,1	15,9	6,4	
1310	2310		11,1	20,6	6,4	
1320	2320		12,7	12,7	6,4	
1330	2330		12,7	19,1	6,4	
1340	2340		19,1	19,1	6,4	

**Nota:** Estas medidas son de referencia.  
TANTAL ARGENTINA S.R.L. hace todas estas medidas con espesura indicada por el cliente. Se puede fabricar cualquier barra recta que sus medidas esten dentro de los 150 mm de largo y 40 mm de ancho, ó 200 mm de largo y 25 mm de ancho

Ejemplo: ASA 1120  
4 x 6,4 x 12,7  
ASA 1200  
4 x 12,7 x 12,7

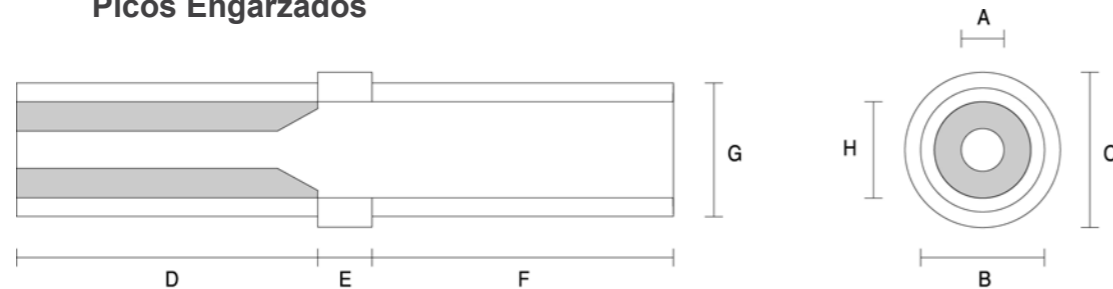
### Picos para arenar

#### Picos Standard



MODELO	ØD	L	ød
Nº 2	10	30	2
Nº 3	10	30	3
Nº 4	12	40	4
Nº 5	13	45	5
Nº 6	14	50	6
Nº 7	15	55	7
Nº 8	15	55	8
Nº 8*	15	65	8

#### Picos Engarzados



MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H
Nº 3	3	15	18	42	8	42	15	10
Nº 4	4	15	18	42	8	42	15	12
Nº 5	5	21	24	42	8	42	19	13
Nº 6	6	21	24	46	8	46	19	14
Nº 7	7	21	24	46	8	46	19	15
Nº 8	8	21	24	46	8	46	19	15

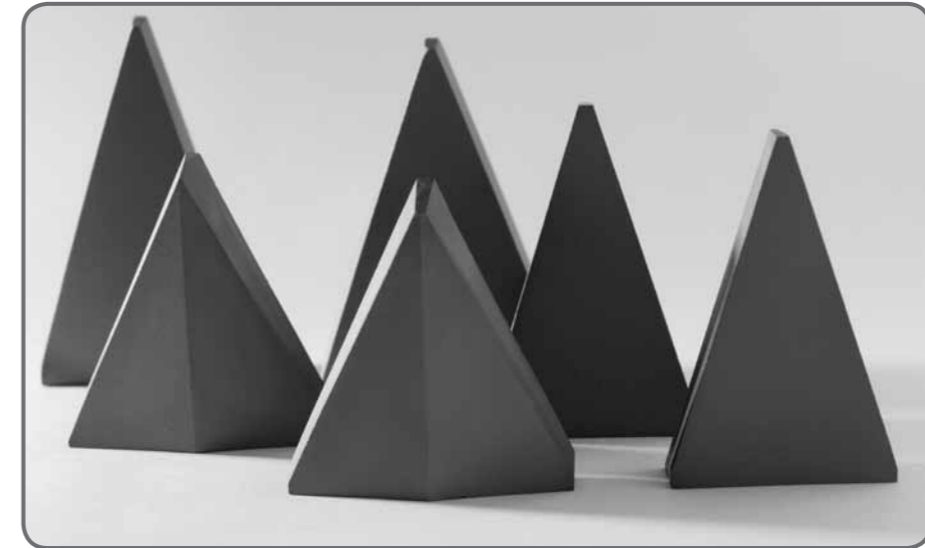
#### Picos Blasting



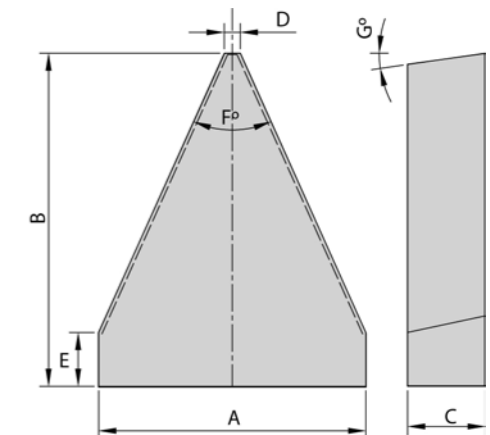
MODELO	ØD	L	ød	I
Nº 8	14	42	8	8

(Medidas expresadas en mm.)

### Placas para molienda



CODIGO	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (°)	G (°)
TPMO 405014 45	39,5	49,5	14,6	2,8	4,9	45	4
	38,5	48,5	14	2,3			
TPMO 425714 40	43	58	14,6	2,8	2,5	40	4
	42	56	14	2,3			
TPMO 426614 35	43	67	14,6	2,8	3	35	4
	42	65	14	2,3			
TPMO 518514 35	51	84	14,6	2,8	8,7	35	4
	49	83	14	2,3			
TPMO 568114 40	56	81	14,6	2,8	7,9	40	4
	54	79	14	2,3			
TPMO 608014 45	60	80	14,6	2,8	10,8	45	4
	58	78	14	2,3			
TPMO 647514 50	64	75	14,6	2,8	9,1	50	4
	62	73	14	2,3			
TPMO 529515 35 D	52,5	95,5	15,5	3,2		35	4
	51,5	94,5	14,5	2,8			
TPMO527015 50 D	52,5	70,5	15,5	3,2		50	4
	51,5	69,5	14,5	2,8			
TPMO527715 45 D	52,5	77,5	15,5	3,2		45	4
	51,5	76,5	14,5	2,8			
TPMO 303913 50	30,5	39,5	13,5	3,2		50	4
	29,5	36,5	12,5	2,8			
TPMO 303913 45	30,5	39,5	13,5	3,2		45	4
	29,5	36,5	12,5	2,8			
TPMO 305313 35	30,5	53,5	13,5	3,2		35	4
	29,5	52,5	12,5	2,8			
TPMO 304713 40	30,5	47,5	13,5	3,2		40	4
	29,5	46,5	12,5	2,8			



(Medidas expresadas en mm.)



### Placas para poleas

ESTILO	DIMENSIONES				
	L	T	S	F	α
PGA - 104	25,4	15,9	7,9	5,0 (.195")	34°
PGA - 108	25,4	15,9	7,9	4,2 (.167")	38°
PGB - 204	28,6	19,1	7,9	7,2 (.283")	34°
PGB - 208	28,6	19,1	7,9	6,4 (.251")	38°
PGC - 304	38,1	25,4	7,9	10,2 (.403")	34°
PGC - 308	38,1	25,4	7,9	9,1 (.358")	38°

(Medidas expresadas en mm.)

### Placas para cerámicas

DØ	d Ø	E
15	4	2
13	4	2

ø D	L	α
2,5	6	60°
2,5	10	60°

2  
 6

### Placas para brocas especiales

D	A	E
4	3.5	1.0
6	5.0	1.4
8	6.0	1.8
10	7.0	2.2
12	8.0	2.5

**Nº 2\*** Para Freno  
**Nº 5\*** Para Broca\*  
 Brocas para Mampostería

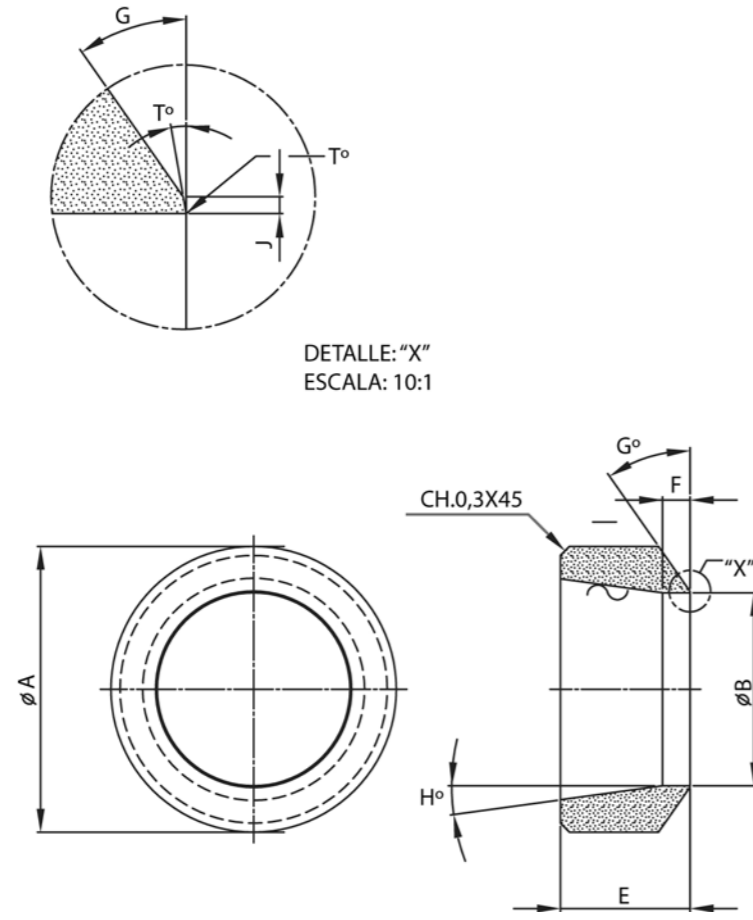
### Sello mecánico

ø D	ø d	L
27,5	20,7	7,5
20,7	13,5	5,5

Consultar otras medidas

NOTA: Los asteriscos indican los planos fabricados por prensado directo.  
(Medidas expresadas en mm.)

Cutting Ring

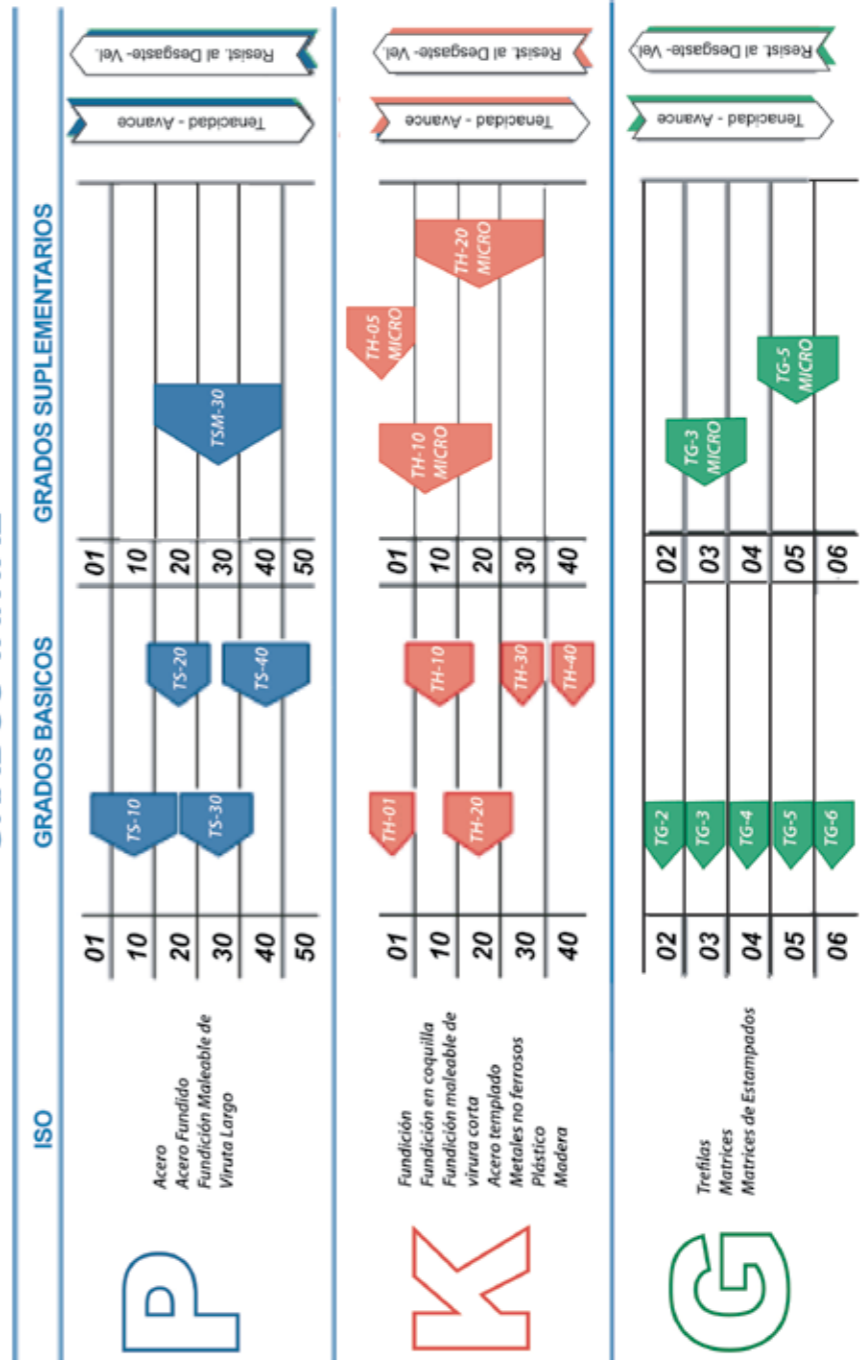


DETALLE: "X"  
ESCALA: 10:1

ITEM	CODIGO TANTAL	øA	øB	E	F	G°	H°	T	J	R	ITEM	CODIGO TANTAL	øA	øB	E	F	G°	H°	T	J	R	
1	CUT. 4.5	8,00 7,95	3,9 4,1	4,0	1,0	42°	18°	36°	0,25 0,30	0,1	9	CUT. 14	22,00 21,95	11,9 12,1	10,0	3,0	36°	20°				0,2 0,3
2	CUT. 6.5	10,00 9,95	5,9 6,1	4,5			12°				8°											
3	CUT. 7	13,00 12,95	6,9 7,1	5,0	2,0	42°	10°	36°	0,35 0,45	0,1 0,2	11	CUT. 23	30,00 29,95	19,9 20,1	12,0	4,0	36°	14°				
4	CUT. 8										12°	8°										
5	CUT. 9	19,00 18,95	9,9 10,1	8,0	2,5	42°	10°	36°	0,35 0,45	0,1 0,2	12	CUT. 25	35,00 34,95	21,9 22,1	12,0	4,0	36°	17°				
6	CUT. 10										12°	8°										
7	CUT. 11	19,00 18,95	9,9 10,1	8,0	2,5	42°	10°	36°	0,35 0,45	0,1 0,2	13	CUT. 28	45,00 44,95	29,9 30,1	12,0	4,0	36°	15°				
8	CUT. 12										12°	8°										

Calidades de Metal Duro - Grados Tantal

GRADOS TANTAL



A: La posición y forma del símbolo indica el campo de aplicación.  
B: Centro del campo de aplicación. - B: Campo de aplicación recomendado.



Ruta a Yacanto km. 2 - C.C. 40 / (5196)  
Tel: (0054) 3546 420392 / 420519 \* Fax: (0054) 3546 420797  
Santa Rosa de Calamuchita, Córdoba - Argentina  
[tantal@tantal.com](mailto:tantal@tantal.com)



Rua Adrianópolis, 90 - Vila Rocco III  
Tel/ Fax: (41) 3283 6909 \* CEP 83010-070  
Sao José dos Pinhais - PR - Brasil  
[tantal@tantal.com.br](mailto:tantal@tantal.com.br)  
[comercial@tantal.com.br](mailto:comercial@tantal.com.br)

[www.tantal.com](http://www.tantal.com)