



# **millMAX<sup>®</sup> Pumps**

***Bombas y kits de conversiones húmedas para pulpas abrasivas***

## TECNOLOGIA KREBS **milIMAX**<sup>®</sup>

La bomba **milIMAX**<sup>®</sup> tiene un diseño patentado único desarrollado exclusivamente para los trabajos de descarga de molinos y adaptado para otras aplicaciones de pulpas muy abrasivas.

La misma parte húmeda puede ser ofrecida como kit de conversión de una bomba existente, sin la necesidad de cambiar o modifica las fundaciones, marco, o portarodamientos existentes.

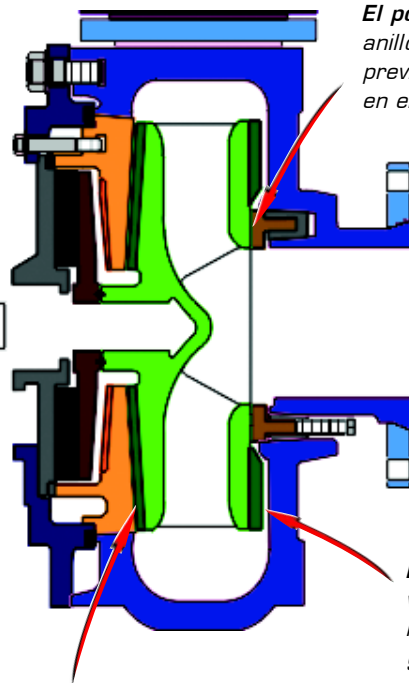
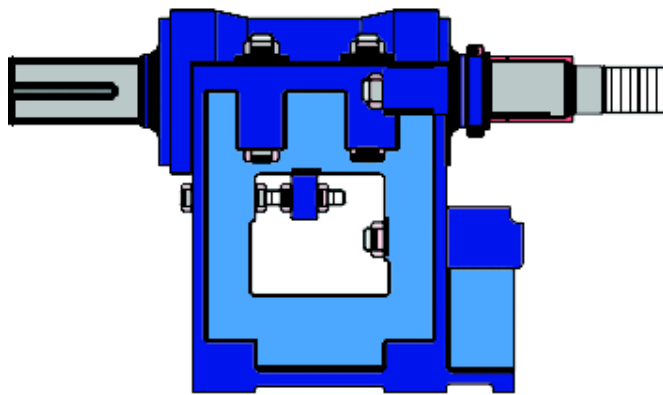
Lo bomba **milIMAX**<sup>®</sup> incluye un ajuste en línea patentado, el cual minimiza el costo por tonelada bombeado comparado con las bombas metálicas y revestidas convencionales por:

- ✓ Incrementa la vida útil
- ✓ Desgaste parejo en todas sus partes húmedas
- ✓ Menos tiempos de parada
- ✓ Bajo consumo de energía
- ✓ Incremento del tonelaje pasante
- ✓ Separación más consistente en ciclones
- ✓ Mejora la operación de sellado
- ✓ Bajo costo - reemplazo sin riegos de la parte húmeda



### El corazón del diseño

El ajuste en línea de la succión patentado permite que el espaciamiento inicial pueda ser mantenido a lo largo de la vida útil de la bomba. Esto alarga la vida del impulsor y la succión a prácticamente a la misma, o igual que la carcasa, para una mantención al mismo tiempo.



El poco espacio en el anillo de desgaste previene la recirculación en el lado de succión.

Sistema de sello de succión híbrido **milIMAX**<sup>®</sup>

Espacios anchos en las venas expulsoras previenen la molienda de sólidos gruesos.

Espacios ajustados en el plato trasero aseguran que el sistema de sello del eje trabaje bien.

La reducción de la molienda de sólidos entre el impulsor y el lado de succión reduce el consumo de energía y el desgaste. El sistema de sello de succión híbrido **milIMAX**<sup>®</sup> mantiene un flujo y presión constante, sin incrementar la velocidad o el peligro de sobrecargar el motor.

### **milIMAX**<sup>®</sup> Soluciona este tipo de problemas



Impulsor y revestimiento del lado de succión de un competidor a las 550 hrs

### **milIMAX**<sup>®</sup> después de 1500 horas de desgaste



# BOMBAS millMAX®

La bomba Krebs millMAX® trata la cause del desgaste y la pérdidas de eficiencia de la bomba, mientras que las bombas de la competencia tratan los síntomas a través de materiales o predicciones de tasas de desgaste desigual.

En la mayoría de las instalaciones millMAX®, el desgaste de todas sus partes ha sido igual y en la mayoría, la vida útil generalmente a mejorado en un 50% a un 100%. Este incremento en las vida útil se ha obtenido junto a una reducción en el consumo, generalmente en un rango de un 10% a un 50% o menor.

La reducción en el consumo de energía puede ser tomado como un ahorro, o a través de una capacidad adicional de bombeo, utilizando el mismo motor existente.

Con el sistema de sello híbrido millMAX®, el **espaciamiento frontal es ajustado mientras la bomba está en operación**, y toma solo 5 minutos hacerlo. Este espacio es ajustado normalmente de cinco a ocho veces a través de la vida útil de la parte húmeda.



10 x 8

Carbón



12 x 10

Carbón



20 x 20 Matrix

Fosfato

## CONVERSIONES LADO HÚMEDO

El diseño de la bomba millMAX® puede ser aplicado a cualquier bomba existente a través de un kit de conversión húmedo, que incluye un impulsor, carcaza, plato trasero, y sello.

El kit de conversión millMAX® es suministrado con un anillo adaptador, sellos, y todo lo necesario para adaptar un gran gama de marcos. Esto obtiene los mismos resultados que una bomba completa, pero dentro del presupuesto de mantención.

14 x 12



Cobre



10 x 8

Oro



6 x 4

Laguna de la arcilla



6 x 4 Energía eléctrica

# TECNOLOGIA

## ESPECIFICACIONES

El diseño de las bombas millMAX® es propiedad de Kres e incluye lo siguiente:

**CARCAZA** - diseñada para una mínima turbulencia y desgaste parejo. Incluye (14x12 y tamaños menores), anillo de desgaste integral, portador, y pernos de ajuste para un ajuste en línea y la eliminación de la recirculación en el lado de succión.

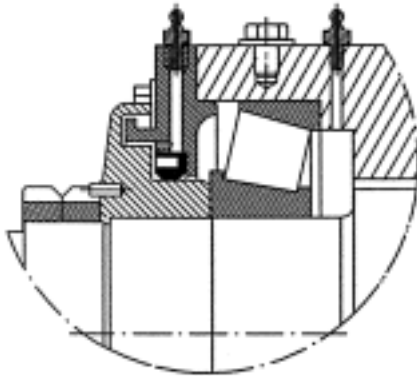
**ANILLO DE DESGASTE** - anillo de desgaste ajustable para permitir el cierre del espaciado entre el impulsor y el lado de succión durante la operación. Esto reduce la recirculación y baja la presión en el área de succión, manteniendo el flujo y reduciendo el desgaste.

**IMPULSOR** - diseñado para alta eficiencia en pulpa e hidráulica. Con superficie maquinada para el ajuste del anillo de desgaste y expulsores altos.

**PLATO TRASERO** - diseñado para un apretado ajuste en la parte posterior (14x12 y tamaños menores), or **LADO SUCCION** con anillo de desgaste integral (16x14 o tamaños mayores). Ajuste en todo el diámetro del impulsor y su perfil para un ajuste perfecto durante la operación.

### Marco millMAX®

- Pedestal de hierro fundido de trabajo pesado.
- Ajuste externo del cuerpo de rodamientos.
- Centros de rodamientos anchos.
- Eje y rodamientos de trabajo pesado.
- Abrasadera doble.



### Rodamientos de rodillos cónicos inversos

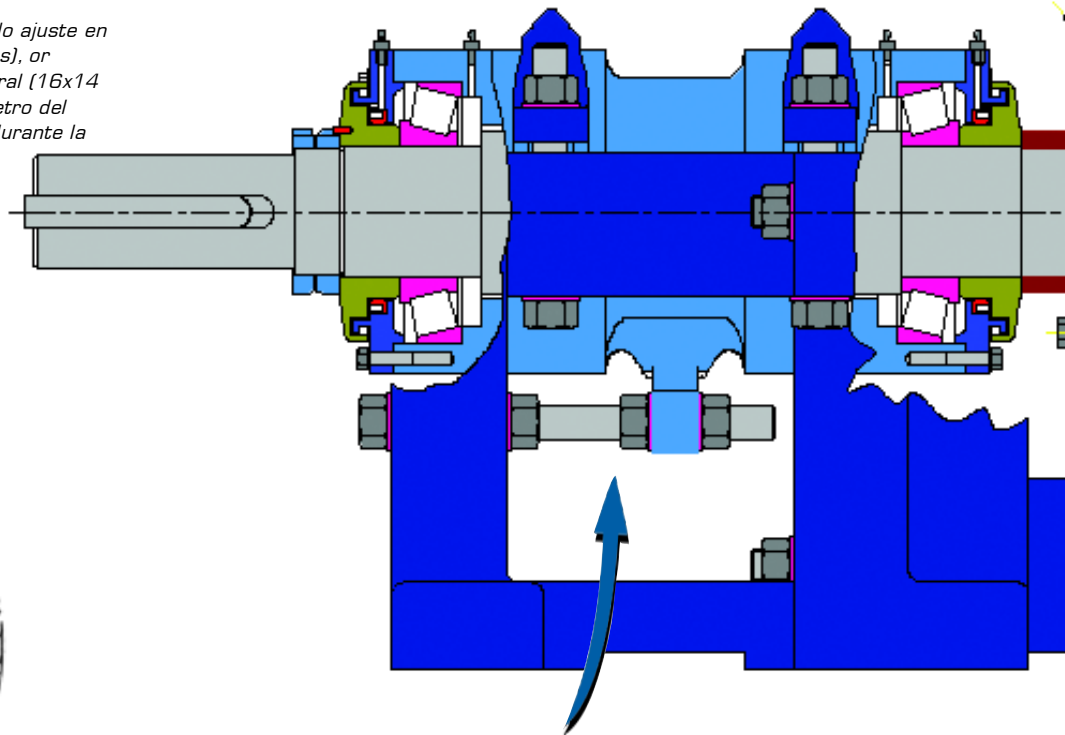
- Distribuye efectivamente la carga mejorando la vida útil.
- La mayoría de las fallas de rodamientos es el sobregresado.
- la acción de bombeo de los rodillos cónicos descargan la grasa al exterior, evitando el ingreso de pulpa o el sobregresado del cuerpo de rodamientos.

**PARTES DE DESGASTE** - diseñadas hidráulicamente para un desgaste parejo. Hechas en also cromo a 680/720 Brinell dureza.

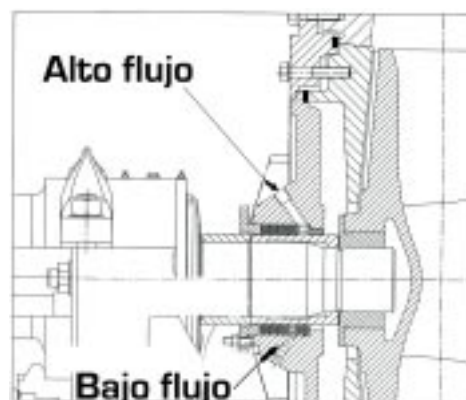
**MARCOS** - pedestal de hierro fundido de trabajo pesado con ajuste exterior del cuerpo de rodamientos. Perforado para el montaje de un motor sobrepuesto.

**FLANGES** - flanges de toma y descarga sueltos perforados para varios estandares de cañerías.

**CUERPO DE RODAMIENTOS** - eje de trabajo pesado y rodamientos cónicos inversos dan 200,000 hrs B-10 de vida mínimo. Rodamientos diseñados para evitar el sobregresamiento y el ingreso de pulpa.



Sin ajuste del impulsor una vez que la bomba es instalada.



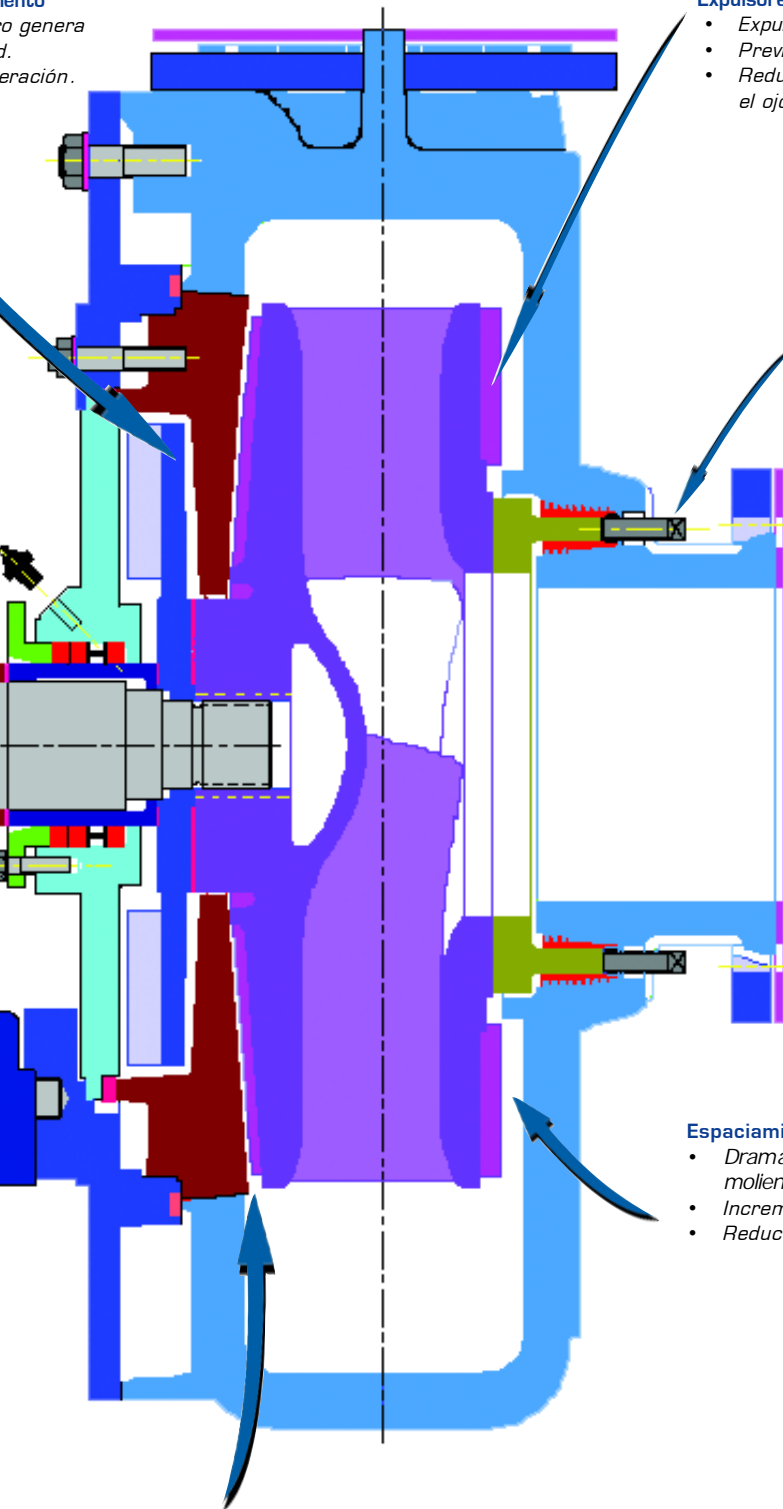
### OPCIONES DE SELLO

Requiere sello de agua  
GPM

	ALTO	BAJO
MARCO	8	0.15
CMC	14	0.2
MMA	19	0.3
MMC	24	0.5
MMD	30	1.0

SELO DE AGUA

imiento  
o genera  
d.  
eración.



#### Expulsores radiales altos

- Expulsan los sólidos gruesos.
- Previenen la molienda de sólidos.
- Reducen la presión de la pulpa en el ojo del impulsor.



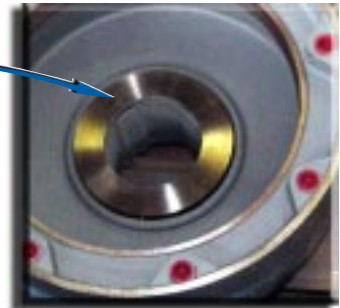
#### Pernos de ajuste exteriores

- Cuatro pernos para un ajuste en línea del anillo de desgaste.
- Los pernos se ajustan mientras la bomba está operando.
- Los pernos se ajustan de seis a ocho veces durante la vida útil de la bomba.



#### Anillo de desgaste ajustable

- El anillo de desgaste compensa el espaciamiento en el impulsor.
- Se ajusta durante la operación de la bomba.
- Reduce la recirculación en la succión.
- Mantiene la eficiencia hidráulica.



#### Espaciamento grande

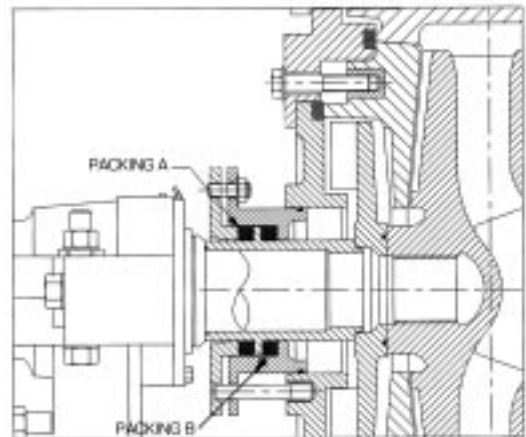
- Dramática reducción de la molienda de sólidos.
- Incrementa la vida útil.
- Reduce el consumo de energía.

#### Espaciamento pequeño

Reduce la presión en el sello centrífugo o reduce la presión de agua de sello.

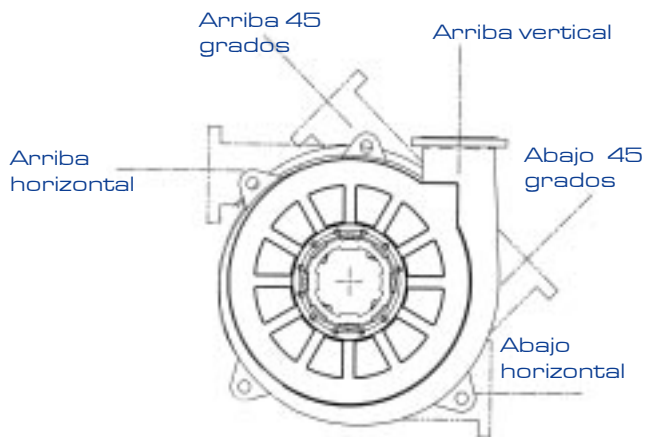
#### SELLO VACIO-PRESION

- Cero goteo mientras la bomba opera o está detenida.
- La prensa estopa A sella bajo vacío cuando la bomba opera.
- La prensa estopa B sella bajo presión estática cuando la bomba se detiene.

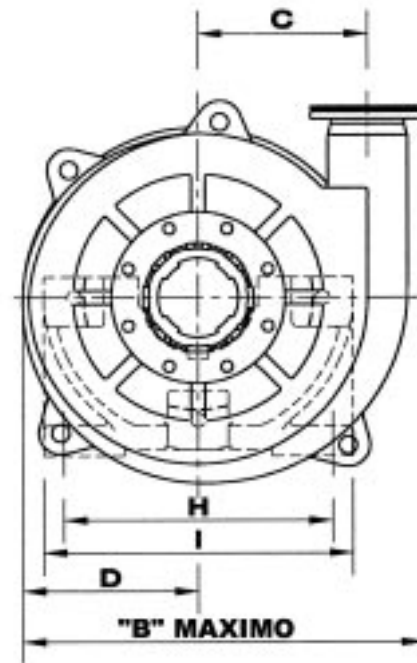


# DIMENSIONES BOMBA milIMAX®

## Posiciones estándar de descarga milIMAX®



\*NOTA: CONSULTE EN FÁBRICA POR OTRAS POSICIONES DE DESCARGA.



milIMAX PUMP MODEL	FRAME	A	B	C	D	E	F	F1	G	G1
MM080 3X2X9	CMC	786 [30.94]	422.5 [16.63]	138 [5.43]	169.5 [6.67]	185 [7.28]	254 [10.00]	0 [0]	150 [5.91]	110 [4.33]
MM100 4X3X12	CMC	869 [34.22]	535 [21.06]	187 [7.36]	233 [9.17]	262 [10.31]	254 [10.00]	0 [0]	187 [7.36]	148 [5.83]
MM100 4X3X12	CMD	954 [37.56]	535 [21.06]	187 [7.36]	233 [9.17]	262 [10.31]	330 [13.00]	0 [0]	187 [7.36]	148 [5.83]
MM100 4X3X12	MMA	946 [37.24]	535 [21.06]	187 [7.36]	233 [9.17]	262 [10.31]	230 [9.06]	5 [0.20]	187 [7.36]	148 [5.83]
MM150 6X4X16	MMA	1007 [39.65]	651 [25.63]	229 [9.0]	282 [11.12]	326 [12.83]	230 [9.06]	52 [2.05]	219 [8.62]	190 [7.48]
MM150 6X4X16	MMB	1239 [48.78]	651 [25.63]	229 [9.0]	282 [11.12]	326 [12.83]	300 [11.81]	0 [0]	219 [8.62]	190 [7.48]
MM200 8X6X20	MMB	1362 [53.62]	848 [33.39]	318 [12.52]	371 [14.61]	460 [18.11]	300 [11.81]	89 [3.50]	288 [11.34]	230 [9.06]
MM200 8X6X20	MMC	1482 [58.36]	848 [33.39]	318 [12.52]	371 [14.61]	460 [18.11]	400 [15.75]	0 [0]	288 [11.34]	230 [9.06]
MM200 8X6X24	MMB	1367 [53.82]	1045 [41.14]	419 [16.50]	441 [17.37]	480 [18.90]	300 [11.81]	168 [6.61]	290 [11.42]	277 [10.91]
MM200 8X6X24	MMC	1487 [58.56]	1045 [41.14]	419 [16.50]	441 [17.37]	480 [18.90]	400 [15.75]	70 [2.76]	290 [11.42]	277 [10.91]
MM250 10X8X24	MMB	1369 [53.90]	1083 [42.64]	419 [16.50]	448 [17.64]	480 [18.90]	300 [11.81]	168 [6.61]	325 [12.80]	290 [11.42]
MM250 10X8X24	MMC	1539 [60.59]	1083 [42.64]	419 [16.50]	448 [17.64]	480 [18.90]	400 [15.75]	70 [2.76]	325 [12.80]	290 [11.42]
MM300 12X10X30	MMC	1585 [62.40]	1308 [51.50]	462 [18.19]	570 [22.44]	610 [24.02]	400 [15.75]	199 [7.83]	342 [13.46]	348 [13.7]
MM300 12X10X30	MMD	1965 [77.35]	1308 [51.50]	462 [18.19]	570 [22.44]	610 [24.02]	500 [19.69]	97 [3.82]	342 [13.46]	348 [13.7]
MM350 14X12X36	MMC	1722 [67.80]	1605 [63.19]	629 [24.76]	700 [27.56]	674 [26.53]	400 [15.75]	375 [14.76]	402 [15.83]	405 [15.94]
MM350 14X12X36	MMD	2030 [79.93]	1605 [63.19]	629 [24.76]	700 [27.56]	674 [26.53]	500 [19.69]	273 [10.75]	402 [15.83]	405 [15.94]
MM400 16X14X40	MMD	2116 [83.30]	1766 [69.51]	666 [26.22]	769 [30.29]	893 [35.16]	500 [19.69]	321 [12.64]	450 [17.72]	610 [24]

## ARREGLOS DE MOTORES



Lado a lado

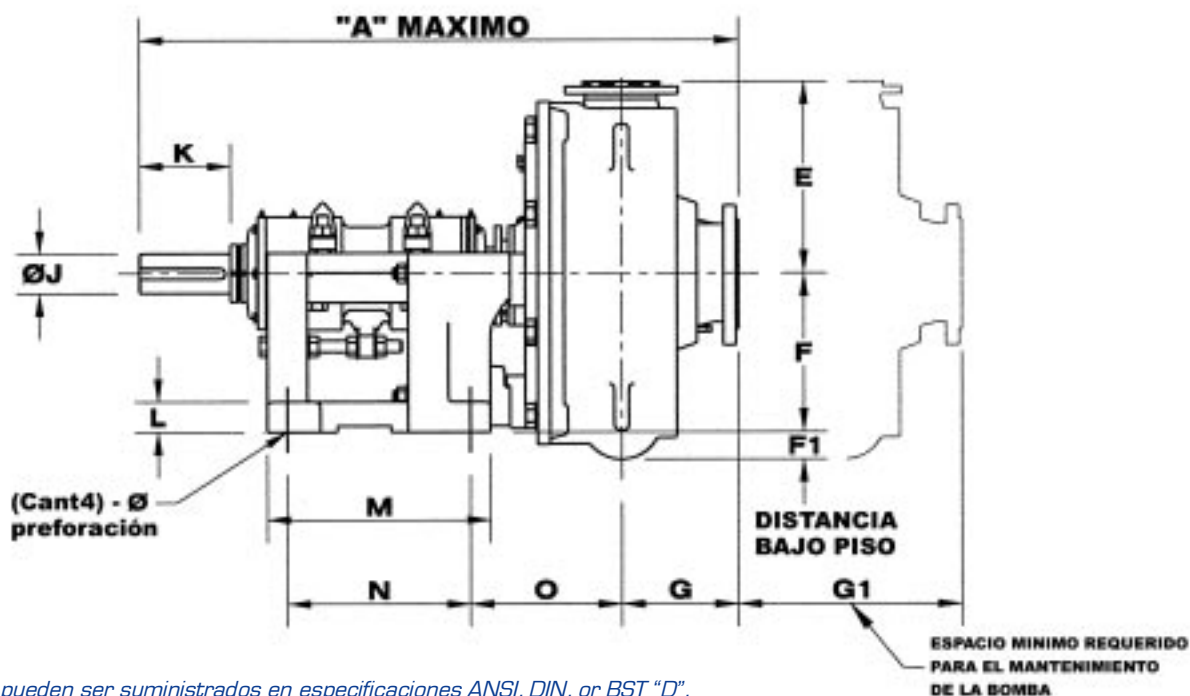


Sobrepuesto directo



En línea directo

# BOMBA Y EJE



Los flanges pueden ser suministrados en especificaciones ANSI, DIN, or BST "D".

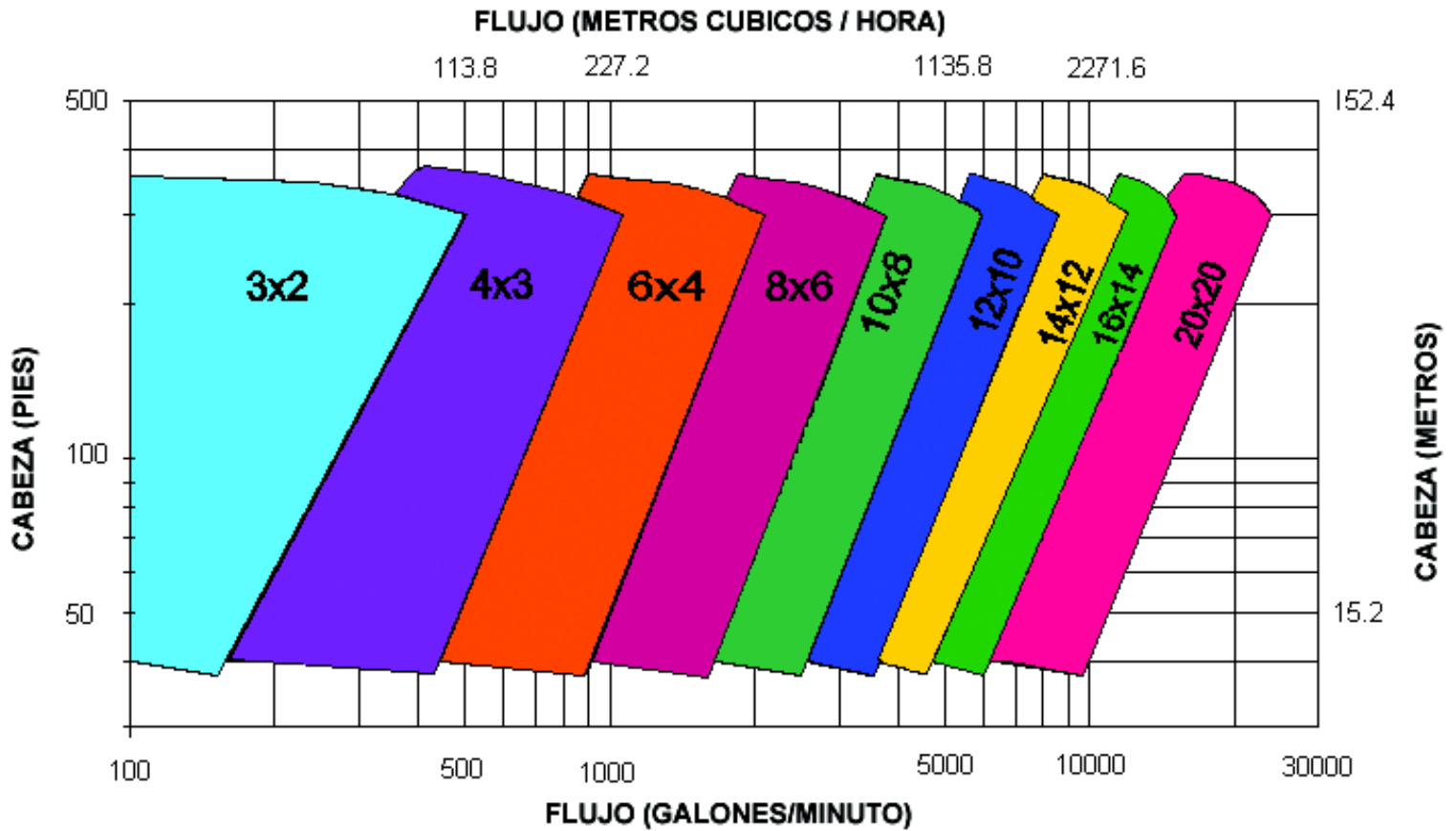
H	I	J	K	KEY	L	M	N	O	Diámetro perforación	PESO
356 [14.02]	406 [15.98]	42 [1.654]	121 [4.75]	12 [.472] X 8 [.315]	48 [1.88]	241 [9.49]	175 [6.89]	247 [9.72]	19 [.75]	159kg [351lb]
356 [14.02]	406 [15.98]	42 [1.654]	121 [4.75]	12 [.472] X 8 [.315]	48 [1.88]	241 [9.49]	175 [6.89]	284 [11.18]	19 [.75]	287kg [633lb]
432 [17.01]	492 [19.37]	65 [2.56]	164 [6.46]	18 [.709] X 11 [.433]	64 [2.50]	289 [11.38]	213 [8.39]	316 [12.44]	22 [0.87]	353kg [778lb]
375 [14.76]	431 [16.97]	65 [2.56]	148 [5.83]	18 [.709] X 11 [.433]	40 [1.57]	323 [12.72]	265 [10.43]	278 [10.94]	22 [0.87]	369kg [814lb]
375 [14.76]	431 [16.97]	65 [2.56]	148 [5.83]	18 [.709] X 11 [.433]	40 [1.57]	323 [12.72]	265 [10.43]	279 [10.98]	22 [0.87]	554kg [1222lb]
475 [18.70]	548 [21.57]	80 [3.15]	217 [8.54]	22 [.867] X 14 [.551]	50 [1.97]	410 [16.14]	335 [13.19]	327 [12.87]	29 [1.42]	682kg [1503lb]
475 [18.70]	548 [21.57]	80 [3.15]	217 [8.54]	22 [.867] X 14 [.551]	50 [1.97]	410 [16.14]	335 [13.19]	358 [14.09]	29 [1.42]	1035kg [2282lb]
666 [26.22]	766 [30.16]	100 [3.937]	228 [8.98]	28 [1.102] X 16 [.630]	75 [2.95]	555 [21.85]	455 [17.91]	370 [14.57]	35 [1.38]	1442kg [3178lb]
475 [18.70]	548 [21.57]	80 [3.15]	217 [8.54]	22 [.867] X 14 [.551]	50 [1.97]	410 [16.14]	335 [13.19]	358 [14.09]	29 [1.42]	1452kg [3202lb]
666 [26.22]	766 [30.16]	100 [3.937]	228 [8.98]	28 [1.102] X 16 [.630]	75 [2.95]	555 [21.85]	455 [17.91]	370 [14.57]	35 [1.38]	1859kg [4098lb]
475 [18.70]	548 [21.57]	80 [3.15]	217 [8.54]	22 [.867] X 14 [.551]	50 [1.97]	410 [16.14]	335 [13.19]	372 [14.65]	29 [1.42]	1481kg [3265lb]
666 [26.22]	766 [30.16]	100 [3.937]	228 [8.98]	28 [1.102] X 16 [.630]	75 [2.95]	555 [21.85]	455 [17.91]	384 [15.12]	35 [1.38]	1928kg [4250lb]
666 [26.22]	766 [30.16]	100 [3.937]	228 [8.98]	28 [1.102] X 16 [.630]	75 [2.95]	555 [21.85]	455 [17.91]	413 [16.26]	35 [1.38]	2732kg [6023lb]
863 [33.98]	963 [37.91]	150 [5.906]	351 [13.82]	36 [1.417] X 20 [.787]	79 [3.09]	693 [27.28]	593 [23.35]	487 [19.17]	41 [1.61]	3469kg [7647lb]
666 [26.22]	766 [30.16]	100 [3.937]	228 [8.98]	28 [1.102] X 16 [.630]	75 [2.95]	555 [21.85]	455 [17.91]	493 [19.41]	35 [1.38]	4004kg [8828lb]
863 [33.98]	963 [37.91]	150 [5.906]	351 [13.82]	36 [1.417] X 20 [.787]	79 [3.09]	693 [27.28]	593 [23.35]	516 [20.31]	41 [1.61]	4778kg [10531lb]
863 [33.98]	963 [37.91]	150 [5.906]	351 [13.82]	36 [1.417] X 20 [.787]	79 [3.09]	693 [27.28]	593 [23.35]	556 [21.89]	41 [1.61]	5592kg [12328lb]



Inverso sobrepuesto



# RESUMEN ....



## MAXIMIZANDO SISTEMAS DE BOMBAS Y CICLONES ALREDEDOR DEL MUNDO...



KREBS ENGINEERS CHILE S.A.  
 Av. Americo Vespucio 2760-D  
 Centro de Empresas el Cortijo  
 Comuna de Conchalí  
 Santiago, Chile  
 TEL: 56.2.463.8300  
 FAX: 56.2.463.8383  
 EMAIL: krebschile@krebs.com  
 INTERNET: www.krebs.com



CASA MATRIZ  
 5505 WEST GILLETTE ROAD  
 TUCSON, ARIZONA 85743 USA  
 TEL: [520] 744-8200  
 FAX: [520] 744-8300  
 EMAIL: krebs@krebs.com  
 INTERNET: www.krebs.com

OFICINAS INTERNACIONALES  
 AUSTRALIA AUSTRIA BRASIL CHILE FILIPINAS SUDAFRICA