



Specialist for Pumping Technology



¿Quiénes somos?



- **Barnes de Colombia S.A.** es un fabricante colombiano de Bombas y Sistemas de Bombeo para agua con origen y tecnología estadounidense.
- Su presencia se remonta al año de **1961**.
- Barnes de Colombia S.A. pertenece al grupo mexicano "**Corporación EG**", uno de los cinco más grandes grupos en el mundo en ventas de bombas para la industria. A este grupo pertenecen también empresas como **WDM Water Systems** y **Ruhrpumpen**, entre muchas más.
- Actualmente exportamos a **Norteamérica, Centroamérica y Suramérica**.
- Tenemos plantas de ensamble instaladas en **México, Panamá, Guatemala y Argentina**.
- Actualmente estamos en el proceso de entrar a los mercados de **Estados Unidos y Brasil**.
- Nuestras bombas se comercializan bajo las marcas **Barnes y WDM**.
- En México y Argentina nuestra razón social es **WDM Water Systems**.
- Con nuestros productos llegamos a los sectores de la **Industria, la Construcción y la Agricultura**.
- Los motores de nuestras bombas llegan hasta 200 HP.



¿Quiénes somos?



- **Nuestra propuesta de valor:**

- ✓ Soluciones integrales con **Tecnología** y **Calidad** mundial.
- ✓ **Amplio Portafolio** de productos.
- ✓ **Precio competitivo.**
- ✓ Excelente **Respaldo técnico.**

- **Productos complementarios:**

- ✓ Fumigadoras
- ✓ Hidrolavadoras
- ✓ Grupos electrógenos (Plantas eléctricas)
- ✓ Motores eléctricos, a gasolina y diesel



VIDEO INSTITUCIONAL



Nuevas Instalaciones



Nuestras Nuevas Instalaciones
Celta Trade Park Bd 86
Autopista Bogota Medellin Kilómetro 7



Líneas de Producto



Bombas Caracol y Periféricas



Características

- H_{max} = Hasta 55 mca*
- Q_{max} = Hasta 95 gpm
- Construcción monobloque
- Motores eléctricos monofásicos y trifásicos con potencias desde 1/4 HP hasta 2 HP
- Cierre con sello mecánico
- Impulsor cerrado en plástico (Caracol) y en bronce latón (Periférica)

Bombas Autocebantes Eléctricas



Características

- H_{max} = Hasta 56 mca*
- Q_{max} = Hasta 1300 gpm
- Construcción monobloque
- Motores eléctricos monofásicos y trifásicos con potencias desde 1 HP hasta 25 HP
- Impulsor semiabierto en hierro fundido

Bombas Autocebantes Eje Libre



Características

- H_{max} = Hasta 56 mca*
- Q_{max} = Hasta 3.000 gpm
- Construcción eje libre
- Impulsor semiabierto en hierro fundido

Bombas Multietapas en Hierro



Características

- H_{max} = Hasta 226 mca*
- Q_{max} = Hasta de 50 gpm
- Motores eléctricos monofásicos y trifásicos con potencias desde 2 HP hasta 75 HP

Bombas General Services



Características

- H_{max} = Hasta 131 mca*
- Q_{max} = Hasta 4.300 gpm
- Construcción monobloque y Eje libre
- Motores eléctricos trifásicos a 1.800 a 3.600 RPM con potencias desde 7,5 HP hasta 125 HP
- Impulsor cerrado en hierro fundido

Bombas Alta Presión Eléctricas



Características

- H_{max} = Hasta 168 mca*
- Q_{max} = Hasta 398 gpm
- Construcción monobloque
- Motores eléctricos monofásicos y trifásicos con potencias desde 2 HP hasta 30 HP
- Impulsor cerrado en hierro

Bombas Alta Presión Eje Libre



Características

- H_{max} = Hasta 104 mca*
- Q_{max} = Hasta 703 gpm
- Construcción eje libre
- Impulsor cerrado en hierro

Bombas Sumergibles para Aguas Residuales



Características

- H_{max} = Hasta 25 mca*
- Q_{max} = Hasta 2.100 gpm
- Bombas tipo sumergible
- Construcción monobloque
- Impulsor semiabierto y monocal en hierro fundido
- Motores eléctricos monofásicos y trifásicos con potencias desde 0,4 HP hasta 75 HP

Bombas Jet



Características

- H_{max} = Hasta 91 mca*
- Q_{max} = Hasta 50 gpm
- Bombas centrífugas de inyección jet
- Motores eléctricos monofásicos y trifásicos desde 1 HP hasta 3 HP; motores a gasolina y diesel desde 5 HP hasta 6,5 HP

Bombas Autocebantes Gasolina



Características

- H_{max} = Hasta 43 mca*
- Q_{max} = Hasta 464 gpm
- Construcción monobloque
- Motores a gasolina con potencias desde 1,5 HP hasta 15 HP
- Impulsor semiabierto en hierro fundido

Bombas Autocebantes Diesel



Características

- H_{max} = Hasta 43 mca*
- Q_{max} = Hasta 1100 gpm
- Construcción monobloque
- Motores diesel con potencias desde 5 HP hasta 28 HP
- Impulsor semiabierto en hierro fundido

Bombas Multietapas en Acero Inoxidable



Características

- H_{max} = Hasta 220 mca*
- Q_{max} = Hasta 258 gpm
- Motores eléctricos trifásicos con potencias desde 1,5 HP hasta 25 HP

Bombas Normalizadas ANSI / ISO



ANSI

- H_{max} = Hasta 128 mca*
- Q_{max} = Hasta 1.300 gpm
- Construcción eje libre
- Bombas centrífugas horizontales de un paso
- Carcasa partida verticalmente con conexiones bolavantes ISO 2858 / ISO 9908
- Facilitan la intercambiabilidad de partes con otras bombas similares fabricadas con los mismos estándares

Bombas Alta Presión Gasolina



Características

- H_{max} = Hasta 137 mca*
- Q_{max} = Hasta 470 gpm
- Construcción monobloque
- Motores a gasolina con potencias desde 1,5 HP hasta 16 HP
- Impulsor cerrado en hierro

Bombas Alta Presión Diesel



Características

- H_{max} = Hasta 151 mca*
- Q_{max} = Hasta 325 gpm
- Construcción monobloque
- Motores diesel con potencias desde 5 HP hasta 19 HP
- Impulsor cerrado en hierro

Bombas Sumergibles Tipo Lapicero para Pozo Profundo



Características

- H_{max} = Hasta 286 mca*
- Q_{max} = Hasta 320 gpm
- Motores eléctricos monofásicos y trifásicos SAEP con potencias desde 0,5 HP hasta 15 HP
- Para pozos profundos de 4" y 6" de diámetro



Soluciones eficientes para el bombeo de agua

PLANTAS ELÉCTRICAS GASOLINA



PLANTAS ELÉCTRICAS DIESEL



FUMIGADORAS



HIDROLAVADORAS



*mca = Metros columna de agua

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Uso doméstico
- Aprovechamiento de aguas limpias
- Llenado de taques y bebederos
- Recirculación de agua en piscinas
- Pequeños equipos de presión

Características

- Caudales hasta de 95 GPM
- Descargan hasta 37 MCA
- Potencias desde 1/4 hasta 2 HP a 3600 RPM
- Motores eléctricos de 115 V y 115/220 V monofásicos
- Diámetro de succión y descarga desde 1" hasta 1 1/2"



CE 1 2-1



DE 1 5-1/DE 1 10-1



EE 1.5 10-1/EE 1.5 15-1/EE 1.5 20-1

Referencias

Con Motor Eléctrico Monofásico

- CE 1 2-1
- DE 1 5-1
- DE 1 10-1
- EE 1.5 10-1
- EE 1.5 15-1
- EE 1.5 20-1

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Equipos de presión
- Lavado de autos y volquetas
- Equipos contra incendio Jockey
- Extracción pozo llano y profundo
- Uso doméstico

Características

- Caudales hasta de 50 GPM
- Descargan hasta 92 MCA
- Potencia desde 1 hasta 6 1/2 HP a 3.600 RPM
- Motores eléctricos 220/440 V trifásicos y 110/220 V monofásicos.
- A gasolina y diesel
- Diámetro de succión y descarga desde 1" hasta 1 1/4"



Referencias

- JE 1 10-1-1 HF
- JE 1 10-1-1 EYC
- JE 1 10-1-1 EYP
- JE 1 10-2-1
- JE 1 20-3-1
- JE 1 20-4-1
- JE 1 20-4
- JE 1 30-5-1 CE
- JE 1 30-5
- JE 1.25 20-2-1
- JG 1 65-2 HF
- JG 1 65-5 HF
- JG 1 65-2 KL
- JG 1 65-5 KL
- JD 1 50-2 HF

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Equipos de presión
- Lavado de autos y volquetas
- En equipos contra incendio como bomba Jockey
- Uso doméstico

Características

- Caudales hasta de 50 GPM
- Descargan hasta 230 MCA
- Potencia desde 2 hasta 7,5 HP a 3.600 RPM
- Motores eléctricos 220/440 V trifásicos y 110/220 V monofásicos.
- Diámetro de succión y descarga 1 ½" x 1 ¼"



Referencias

- VE 1.25 20-4-1
- VE 1.25 20-4
- VE 1.25 30-5-1 CE
- VE 1.25 30-5
- VE 1.25 50-6-1 CE
- VE 1.25 50-6
- VE 1.25 66-8
- VE 1.25 75-11

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Equipos de presión
- Lavado de autos y volquetas
- En equipos contra incendio como bomba Jockey
- Elevación de agua a grandes alturas
- Uso doméstico

Características

- Caudales hasta de 282 GPM
- Descargan hasta 240 MCA
- Potencia desde 1 hasta 40 HP a 3.600 RPM
- Motores eléctricos 220/440 V trifásicos y 110/220 V monofásicos.
- Diámetro de succión y descarga desde 1 1/4" x 1" hasta 4" x 4"



Referencias

- VSE 1 13-15-1
- VSE 1 13-15
- VSE 1 17-20-1
- VSE 1 17-20
- VSE 1 21-30-1
- VSE 1 21-30
- VSE 2 11-30-1
- VSE 2 11-30
- VSE 2 18-50
- VSE 3 11 20-1
- VSE 3 11 20
- VSE 3 17 30-1
- VSE 3 17 30
- VSE 3 25-50
- VSE 4 8 40
- VSE 4 12-50
- VSE 4 16-75
- VSE 5 9-30-1
- VSE 5 9-30
- VSE 5 16-50
- VSE 5 22-75

Referencias

- VSE 10 9 -75
- VSE 10 12-100
- VSE 15 5 -100
- VSE 15 8-150
- VSE 15 10 -200
- VSE 20 6- 150
- VSE 20 8-200
- VSE 32 5-200
- VSE 45 3-250
- VSE 64 3-300
- VSE 64 3-400

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Industria de la construcción
- Conducción de agua limpia y sucia
- Líquidos con partículas en suspensión
- Agricultura y ganadería
- Riego de estiércol, aspersión e inundación
- Recirculación de agua
- Llenado de carrotanques

Características

- Caudales hasta 3.600 GPM
- Descargan hasta 60 MCA
- Potencia desde 1 hasta 75 HP a 1.750 y 3.600 RPM
- Motores eléctricos 220/440 V trifásicos y 110/220 V monofásicos
- Motores gasolina y diesel
- Diámetro de succión y descarga desde 1 1/2" hasta 10"



Referencias

- AE 1.5 10-1
- AE 1.5 20-1
- AE 1.5 20
- AE 2 30-1 CE
- AE 2 30
- AE 2 50
- AE 3 50-1
- AE 3 50-1 CE
- AE 3 66
- AE 3 75
- AE 4 100
- AE 4 150
- AE 6 250
- AG 2 65 HF
- AG 3 65 HF
- AG 3 90 HF
- AG 4 130 HF
- AG 4 150 HF
- AG 2 65 KL
- AG 3 65 KL
- AG 3 95 KL
- AG 4 140 KL

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Referencias

- AAG 1 15 HF
- AAG 2 65 HF
- AAG 3 65 HF
- AAG 4 130 HF
- AAG 2 65 KL
- AAG 3 65 KL
- AAG 4 140 KL
- AD 2 50 HF
- AD 2 100 HF
- AD 2 100 HF-E
- AD 2 130 HF
- AD 3 70 HF
- AD 3 100 HF
- AD 3 100 HF-E
- AD3 130 HF
- AD 4 100 HF
- AD 4 100 HF-E
- AD 4 130 HF
- AD 6 130 HF



- AD 2 75 LD
- AD 3 75 LD
- AD 3 110 LD
- AD 4 110 LD
- AD 4 190 LD-E
- AD 6 280 LD-E
- AAD 2 50 HF
- AAD 3 70 HF
- AAD 4 100 HF
- AAD 4 100 HF-E
- AAD 4 130 HF
- AU 2 M
- AU 2 N
- AU 3
- AU 4
- AUR 6
- AU 6
- AU 8
- AU 10

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Suministro de agua a tanques elevados
- Conducción de agua limpia
- Equipos de presión
- Agricultura y ganadería
- Riego por aspersión
- En la industria y construcción
- Lavado a presión de maquinaria y establos

Características

- Caudales hasta 706 GPM
- Descargan hasta 175 MCA
- Potencia desde 2 hasta 50 HP a 1.750 y 3.600 RPM
- Motores eléctricos 220/440 V trifasicos y 110 /220 V monofasicos
- Motores gasolina y diesel .
- Diámetro de succión y descarga desde 1 1/2" hasta 4"



Referencias

- HE 1.5 20-1
- HE 1.5 20
- HE 1.5 30-1 CE
- HE 1.5 30
- HE 1.5 50-1
- HE 1.5 50-1 CE
- HE 1.5 50
- HE 1.5 66
- HE 1.5 75
- QE 1.5 30-1
- QE 1.5 30-1 CE
- QE 1.5 30
- QE 1.5 66
- QE 1.5 75
- QE 1.5 100
- QE 1.5 150
- KE 1.5 100
- KE 1.5 150
- KE 1.5 200
- KE 1.5 250

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Referencias

- HE 2 50-1
- HE 2 50-1 CE
- HE 2 50
- HE 2 66
- HE 2 75
- HE 2 100-2
- HE 2 150-2
- QE 2 50-1
- QE 2 50-1 CE
- QE 2 50
- QE 2 66
- QE 2 75
- QE 2 150
- QE 2 200
- QE 2 250
- QE 2 300
- HE 3 75
- HE 3 100
- HE 3 200-2
- HE 3 250-2
- QE 3 75
- QE 3 100
- QE 3 150
- KE 3 100
- KE 3 150
- KE 3 200
- KE 3 250



Referencias

- HAG 1.5 15 HF
- HG 1.5 65 HF
- HG 2 65 HF
- HG 2 90 HF
- HG 2 130-2 HF
- HG 2 150-2 HF
- HG 3 90 HF
- HG 3 130 HF
- HG 3 150 HF
- QG 3 130 HF
- QG 3 150 HF
- HG 1.5 65 KL
- HG 2 65 KL
- HG 2 95 KL
- HG 2 95-2 KL
- HG 2 140-2 KL
- HG 3 95 KL
- HG 3 140 KL

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Referencias

- HD 1.5 50 HF
- HD 2 70 HF
- HD 2 100 HF
- HD 2 100 HF-E
- HD 2 100-2 HF
- HD 2 130 HF
- HD 2 130-2 HF
- HD 3 100 HF
- HD 3 100 HF-E
- HD 3 130 HF
- QD 3 100 HF
- QD 3 130 HF
- HD 2 75 LD
- HD 2 110 LD
- HD 2 110-2 LD
- HD 3 75 LD
- HD 3 110 LD
- HD 3 190 LD-E
- QD 3 190 LD-E
- KD 3 190 LD-E
- HD 3 280-2 LD-E
- HU 1.5
- HU 2
- QU 2
- HU 3
- QU 3
- QU 4-2
- OU 3



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Transporte de líquidos
- Incrementador de presión
- Procesos de filtrado
- Tratamiento de agua
- Extinción de incendios
- Plantas de irrigación
- Aire acondicionado y refrigeración
- Industria papelera y maderera
- Minería
- Acerías

Características

- Caudales hasta 4.200 GPM
- Descargan hasta 140 MCA
- Potencia desde 2 hasta 125 HP a 1.750 y 3.600 RPM
- Motores eléctricos 440-220 V
- Motores diesel hasta 145 HP
- Diámetro de succión y descarga desde 1 1/2" hasta 10"



Referencias

A 3500 RPM

- GE 1.5 C 100/250
- GE 1.5 D 200/600
- GE 2 B 75/250
- GE 2 C 200/600
- GE 2.5 B 75/300
- GE 2.5 C 200/750
- GE 3 B 100/400
- GE 3 C 250/750
- GE 3 H 750/1250
- GE 4 B 250/500
- GE 4 C 500/1000

A 1750 RPM

- GE 2 E 50/150
- GE 2.5 E 75/200
- GE 3 E 100/250
- GE 3 F 100/300
- GE 3 G 250/500
- GE 4 E 150/500
- GE 4 G 400/750
- GE 5 C 100/300
- GE 5 E 200/500
- GE 6 C 150/400
- GE 6 E 250/750

- GE 8 E 600/1000

A 3000 RPM

- GD 1.5C 190 LD-E
- GD 1.5D 280 LD-E
- GD 2C 280 LD-E
- GD 2.5C 280 LD-E
- GD 3C 280 LD-E

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Suministro de agua a tanques elevados
- Conducción de agua limpia
- Equipos de presión
- Agricultura y ganadería
- Riego por aspersión
- En la industria y construcción
- Lavado a presión de maquinaria y establos

Características

- Caudales hasta 4.200 GPM
- Descargan hasta 132 MCA
- Potencia desde 2 hasta 145 HP a 1.750 y 3.600 RPM
- Motores eléctricos 440-220 V.
- Motores gasolina y diesel .
- Diámetro de succión y descarga desde 1 1/2" hasta 10"



Referencias

- GU 1.5 C-1
- GU 1.5 C-2
- GU 1.5 D-1
- GU 1.5 D-2
- GU 2 B -1
- GU 2 B-2
- GU 2 C -1
- GU 2 C-2
- GU 2. E-1
- GU 2.5 B-1
- GU 2.5 B-2
- GU 2.5 C-1
- GU 2.5 C-2
- GU 3 B-1
- GU 3 B -2
- GU 3 C-1
- GU 3 C-2
- GU 3 F-2
- GU 3 G-2
- GU 4 B -1
- GU 4 B-2
- GU 4 C-2
- GU 4 C-3
- GU 4 E-2
- GU 4 G-3
- GU 5 C-2
- GU 5 E-2
- GU 5G-4
- GU 6 C-2
- GU 6 E-2
- GU 6 G-4
- GU 8 E-3

Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Suministro de agua a tanque elevado
- Conducción de aguas limpias y turbias
- Agricultura y ganadería
- En la industria para recirculación
- Industria en general

Características

- Caudales hasta 1.320 GPM
- Descargan hasta 128 MCA
- Potencia requerida desde 1/3 hasta 100 hp a 3.600, 1.750 O 1.150 RPM
- Diámetro de succión y descarga desde 1" hasta 4"



Referencias

- 3062 AA6
- 3062 AA8
- 3062 AB6
- 3062 AB8
- 3065 A05
- 3065 A10
- 3065 A20
- 3065 A30
- 3065 A40
- 3065 A50
- 3065 A60
- 3065 A70
- 3065 A80

Bombas Sumergibles para Aguas Residuales



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Para desaguar sótanos, garajes, colectores, etc.
- Para fuentes decorativas
- Portátil y estacionaria
- Manejo de aguas negras municipales, urbanizaciones, hoteles
- Industria en general
- Lavado de transporte de Café

Características

- Caudales hasta 2275 GPM
- Descargan hasta 54 MCA
- Potencia desde 0.4 hasta 75 HP a 3.600, 1.750 RPM
- Motores eléctricos 220/440 V trifasicos y 110 y 220 V monofasicos
- Diámetro de descarga desde 2" hasta 6"



Referencias

- NE 2 4-1-4-110
- NE 3 5-1-4-110
- NE 3 7-1-4-220
- NE 3 10-1-4-220
- NE 3 10-4-220/440
- NE 3 20-4-220/440
- NE 3 30-4-220/440
- NE 3 20-2-220/440
- NE 3 30-2-220/440
- NE 4 45-4-220
- NE 4 45-4-440
- NE 4 75-4-220
- NE 4 75-4-440
- NE 4 113-4-220
- NE 4 113-4-440
- NE 4 150-4-220
- NE 4 150-4-440
- NE 6 300-6-220
- NE 6 300-6-440
- NE 6 300-4-220
- NE 6 300-4-440
- NE 6 480-4-440
- NE 6 600-4-440
- NE 6 750-4-440

Bombas Sumergibles para Pozo Profundo



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Aplicaciones

- Bombeo de agua limpia
- Extracción de agua en pozo profundo para uso Industrial o doméstico
- Para la agricultura en general
- Sistemas de presión

Características

- Caudales hasta 200 GPM
- Descargan hasta 286 MCA
- Potencia desde 1/2 hasta 25 HP a 3.600 RPM
- Motores eléctricos 220V trifásicos y 110 /220V monofásicos
- Diámetro de descarga desde 1-1/4" hasta 3"



Referencias

- 4SP-1009
- 4SP-1012
- 4SP-1015
- 4SP-1021
- 4SP-1810
- 4SP-1814
- 4SP-1824
- 4SP-2507
- 4SP-2511
- 4SP-2515
- 4SP-2526
- 4SP-4005
- 4SP-4007
- 4SP-4009
- 4SP-4015
- 4SP-4021
- 4SP-4025
- 4SP-7505
- 4SP-7508
- 4SP-7512
- 6SP-17A08
- 6SP-17A10
- 6SP-17A14
- 6SP-17A20
- 6SP-30A08
- 6SP-30A11
- 6SP-30A15

Sistemas de Presión Aqua-Press



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto



Sistemas Contra Incendio Listados



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto



Sistemas Contra Incendio No Listados



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto



Sistemas Eyectores



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto



Sistemas de Elevación



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto

Motores Eléctricos *(Siemens)*



Motores Gasolina *(Hi-Force y Kohler)*



Plantas Eléctricas Hi-Energy



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto



Plantas Eléctricas Diesel



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

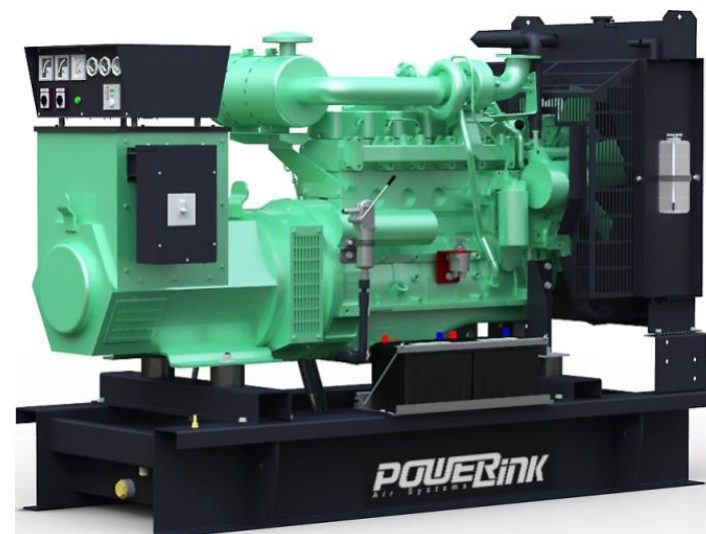
Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto



Quiénes somos

Productos

Bombas

Caracol

Jet y Multietapas

Autocebantes

Alta Presión

General Services

Ansi

Aguas Residuales

Pozo Profundo

Sistemas

Motores

Plantas Eléctricas

Hidrolavadoras

Fumigadoras

Accesorios

Datos de Contacto



¿Qué es una Bomba?



Una bomba es una maquina que utiliza la fuerza de un motor para convertirla en caudal y presión (fuerza hidráulica).

¿Qué es una Bomba Centrífuga?

Una bomba centrífuga es una maquina que convierte un flujo axial en la succión a radial en la descarga imprimiéndole su fuerza por medio de los alabes, el flujo o caudal y la carga o presión

¿Cómo seleccionar una Bomba?

6 Preguntas básicas



Estas son las 6 preguntas que se deben hacer para poder seleccionar una bomba.

Búsqueda		Pregunta	
Definición de la referencia	Definición de Familia	1	Qué tipo de líquido va a bombear?
		2	Dónde se encuentra el líquido que va a bombear?
		3	Qué caudal requiere?
		4	Qué presión requiere?
	Definición de la sección dentro de la familia	5	Cuál sería el tipo de alimentación del motor?
	Definición del NPSH requerido y disponible	6	Qué condiciones de succión tendrá el sistema de bombeo? (Aplique fórmula NPSHa vs. NPSHr)

Es de suma importancia que un Asesor Comercial o Vendedor aprenda esto de memoria.

1 Que caudal se requiere

Hay varias formas de hallar el caudal:

a Llenado de tanques

b Riego por aspersión o goteo

c Recirculación de agua en piscinas y torres de enfriamiento

d Consumo de agua en oficinas, apartamentos, hoteles, hospitales, colegios, estadios, centros comerciales

e Determinar el caudal según el diámetro de tubería que tenga el sistema.

¿Cómo seleccionar una Bomba?

6 Preguntas básicas



TIPO DE EDIFICIOS	DE 1 A 30	DE 31 A 75	DE 76 A 150	DE 151 A 300	DE 301 A 600	DE 601 A 1000	MAS DE 1000
OFICINAS	.40	.32	.28	.25	.24	.23	.21
APARTAMENTOS	.55	.41	.33	.28	.25	.24	.23
HOTELES	.8	.6	.48	.42	.36	.35	.34
HOSPITALES	.9	.75	.63	.54	.45	.4	.38
COLEGIOS	1.2	.9	.75	.63	.52	.0	.0

$$Q = V \times A$$

$$Ds = \sqrt[2]{Q/10}$$

$$Dd = \sqrt[2]{Q/20}$$

2 Que presión se requiere

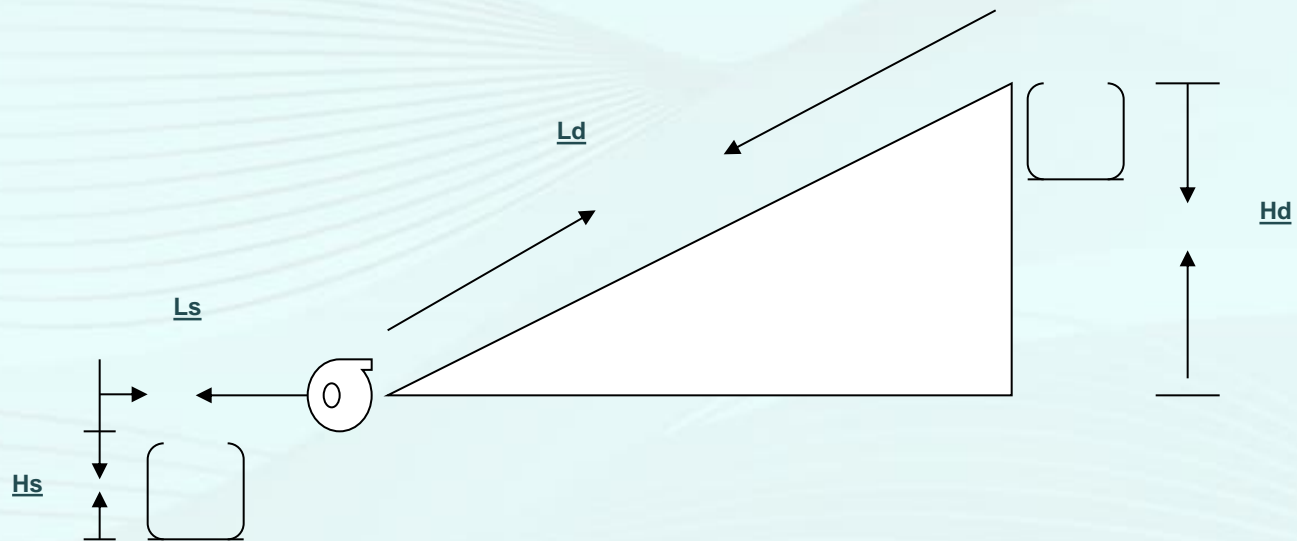
Conocer la altura de succión, de descarga, la longitud de la tubería y la presión de trabajo del accesorio mas crítico determina la cabeza dinámica total así:

$$CDT = h_s + h_d + h_{pf}(s+d) + P_w$$

Esquema típico para hallar la CDT



$$CDT = H_s + H_{pfs} + H_d + H_{pfd} + P_w$$



3 Que energía se tiene disponible

Monofásica 110 v

Bifásica 220 v

Trifásica 220 o 440 v

La potencia requerida por la bomba esta determinada por la siguiente fórmula:

$$\text{BHP} = \frac{Q \times H \times S.G.R}{3960 \times \text{EF}} = \text{HP}$$

4 Que Líquido va a manejar

Datos como agua limpia, sucia, temperatura, viscosidad, gravedad específica, PH, diámetro de sólidos en suspensión, abrasivos son determinantes en la selección de la bomba.

5 Como es la fuente

La fuente de donde succionará la bomba puede ser con nivel de agua por debajo del eje de la bomba, lo que denominamos succión negativa o por encima lo que seria succión positiva.

Esta puede ser un rio, un tanque de almacenamiento, un pozo profundo, una piscina, un pozo de aguas lluvias, residuales o servidas, etc.

6 Altura sobre el nivel del mar

La altura sobre el nivel del mar define la capacidad de succión de la bomba y su NPSH disponible, que comparándolo con el NPSH requerido determina el riesgo de cavitación.

$$\text{NPSHd} > \text{NPSHr}$$

- **Cabeza Neta de Succión Positiva (NPSH):**

Es la presión que hace el líquido para que fluya a través de la tubería de succión y se clasifica en:

- **NPSH Disponible:** Presión calculada teniendo en cuenta de todos los factores.
- **NPSH Requerida:** Presión mínima que necesita una bomba sin cavitación.

$$(NPSH)_d \geq (NPSH)_r$$

$$(NPSH)_d = P_{at} - P_v - H_s - H_{fs}$$

donde:

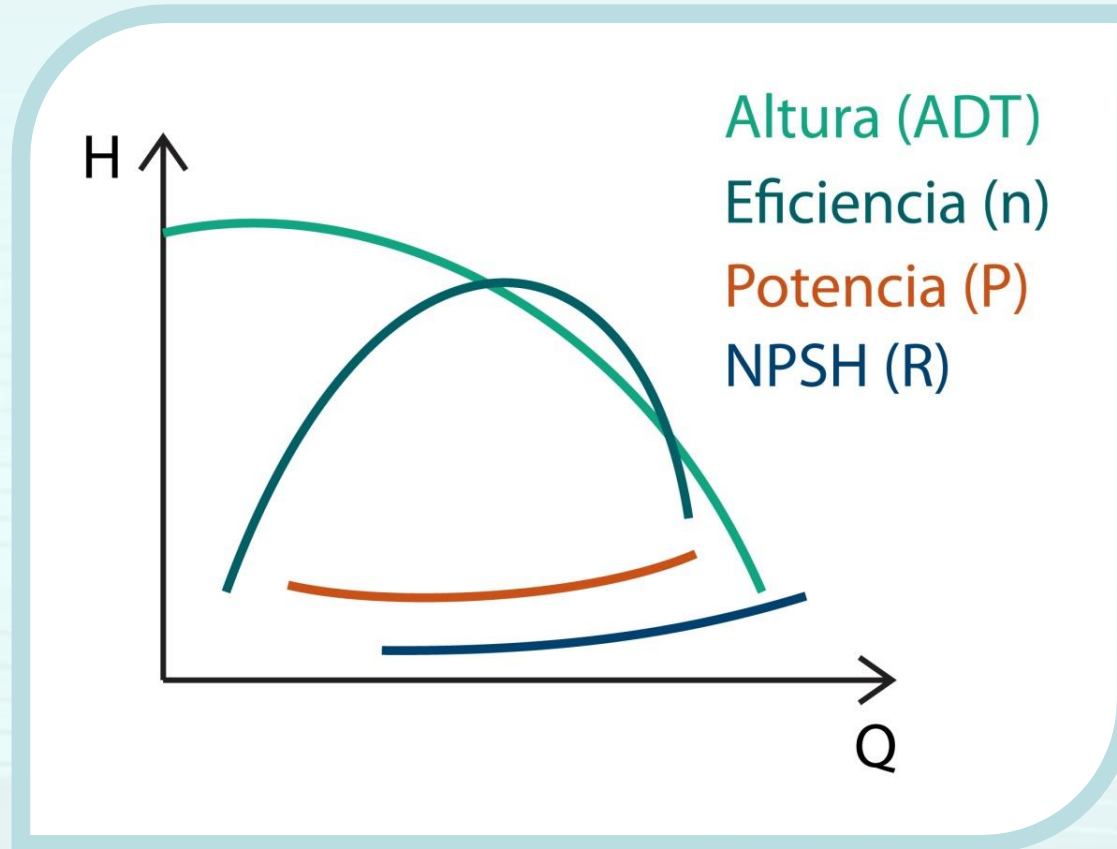
P_{at} = Presión atmosférica

P_v = Presión de vapor

H_s = Altura de succión

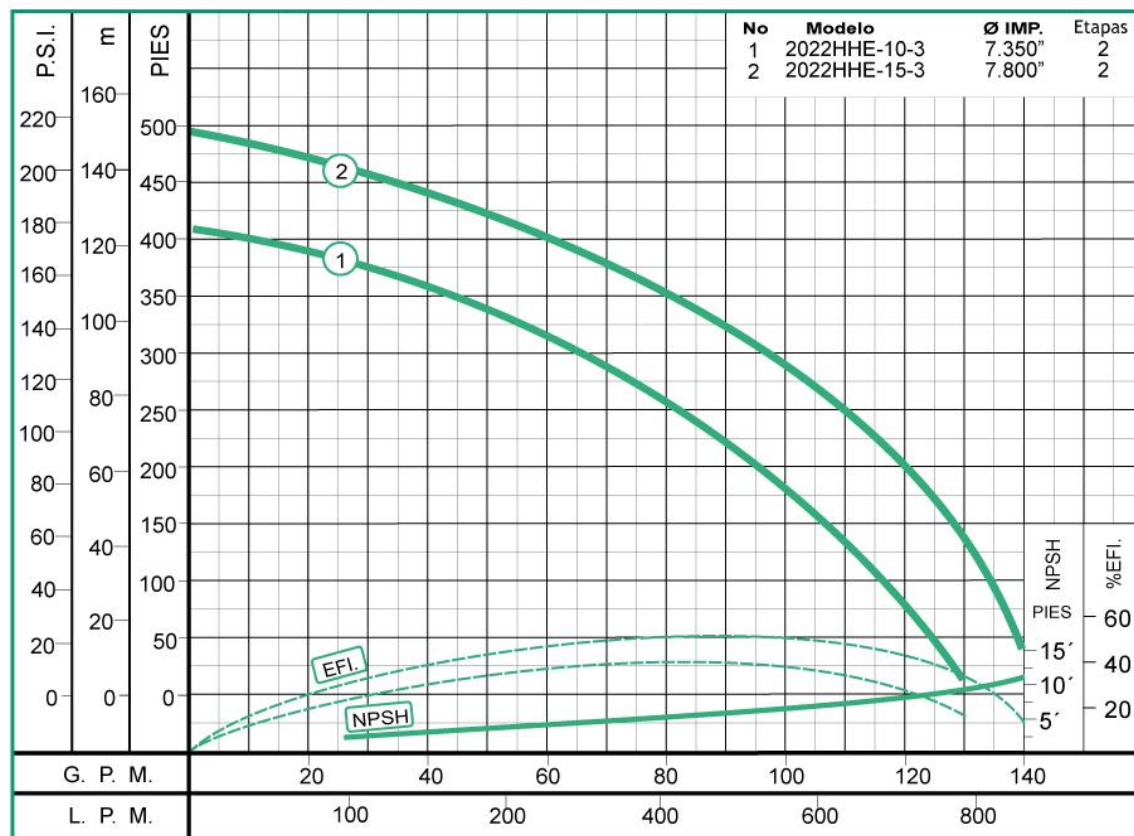
H_{fs} = Pérdidas por fricción en la succión

Curvas de Rendimiento de una Bomba

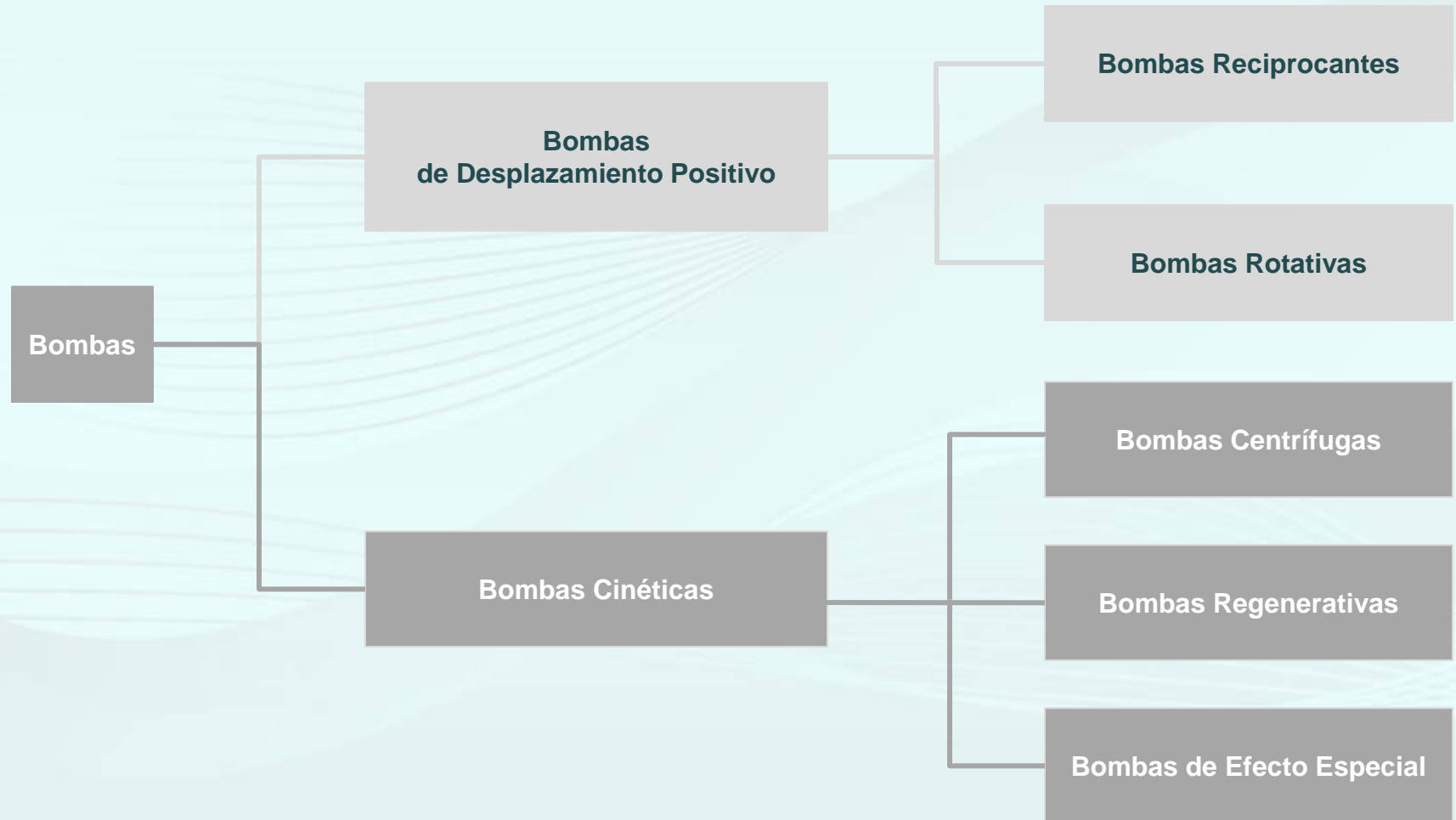


Estas curvas se obtienen probando la bomba con agua limpia y fría (15,6°C).

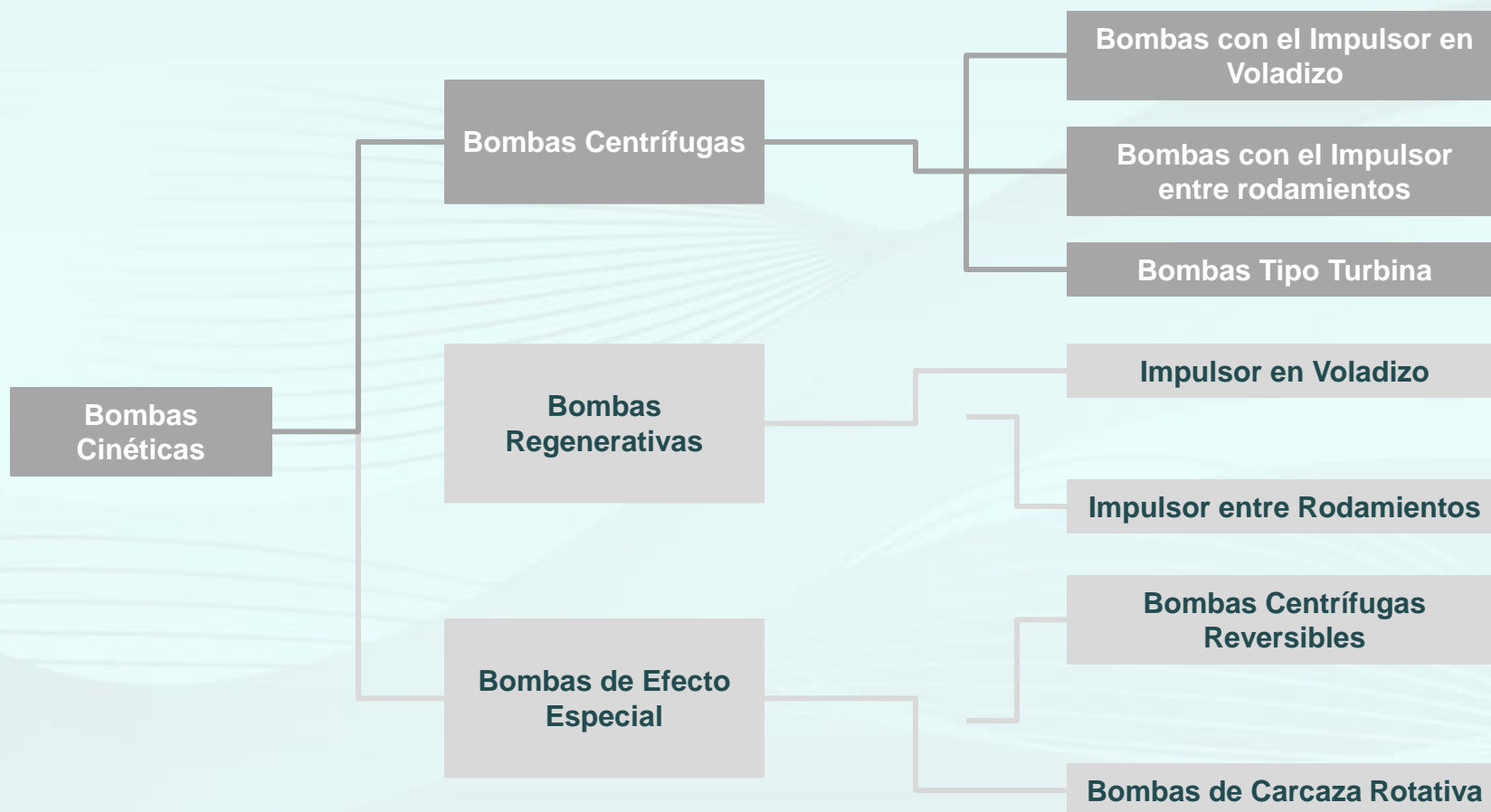
Lectura de una Curva de Rendimiento



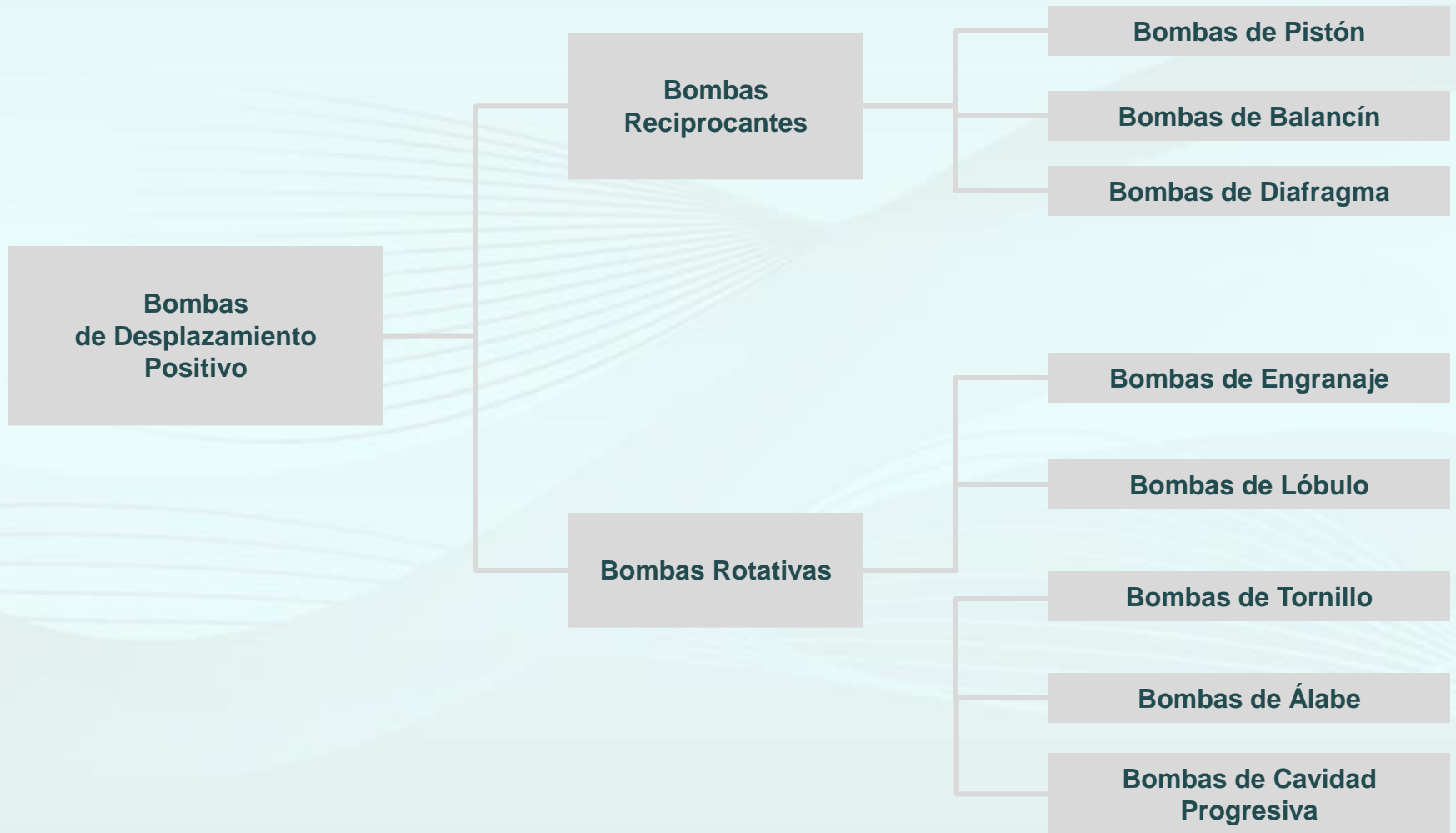
Tipos de Bombas según su construcción



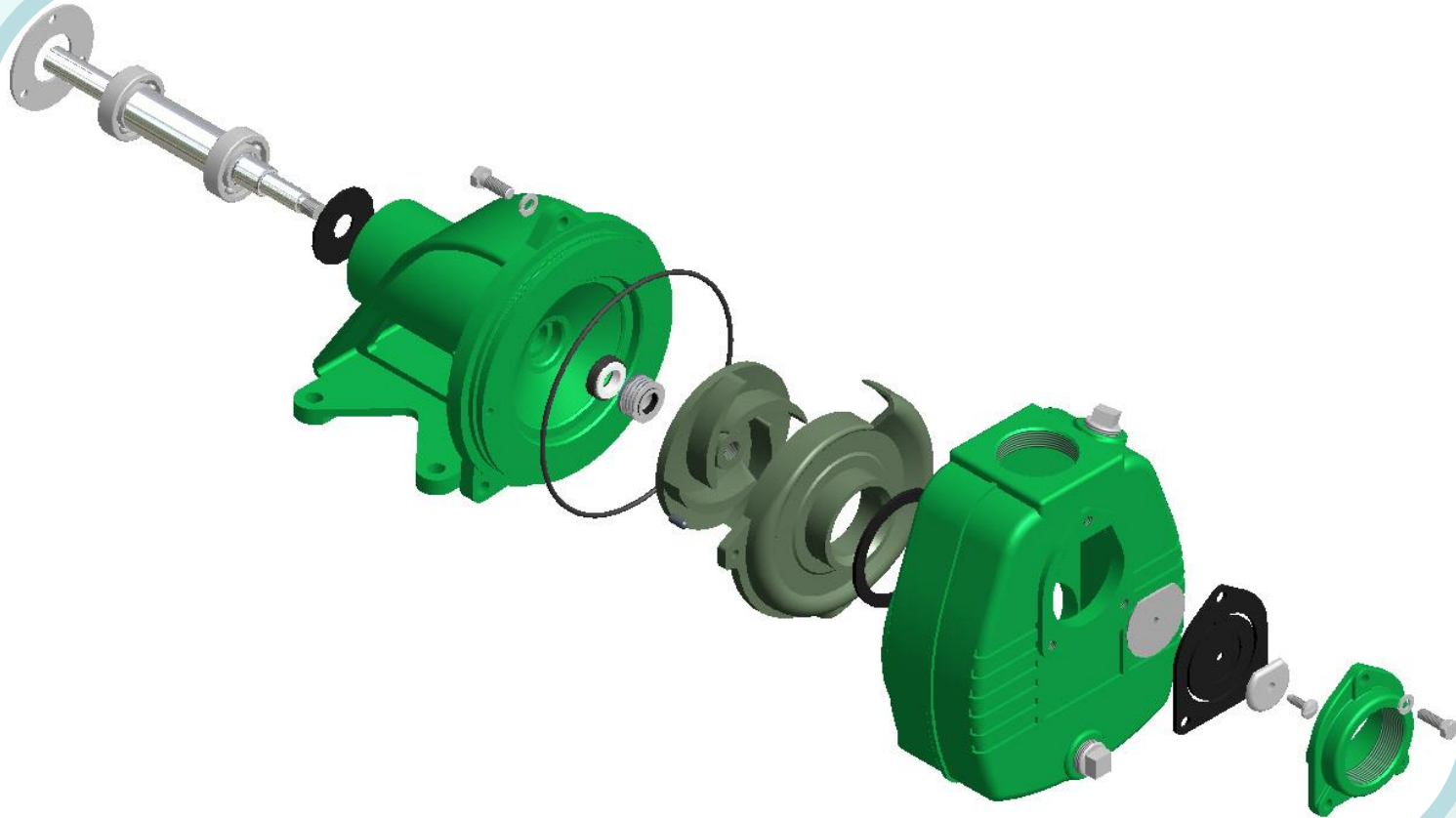
Tipos de Bombas Cinéticas



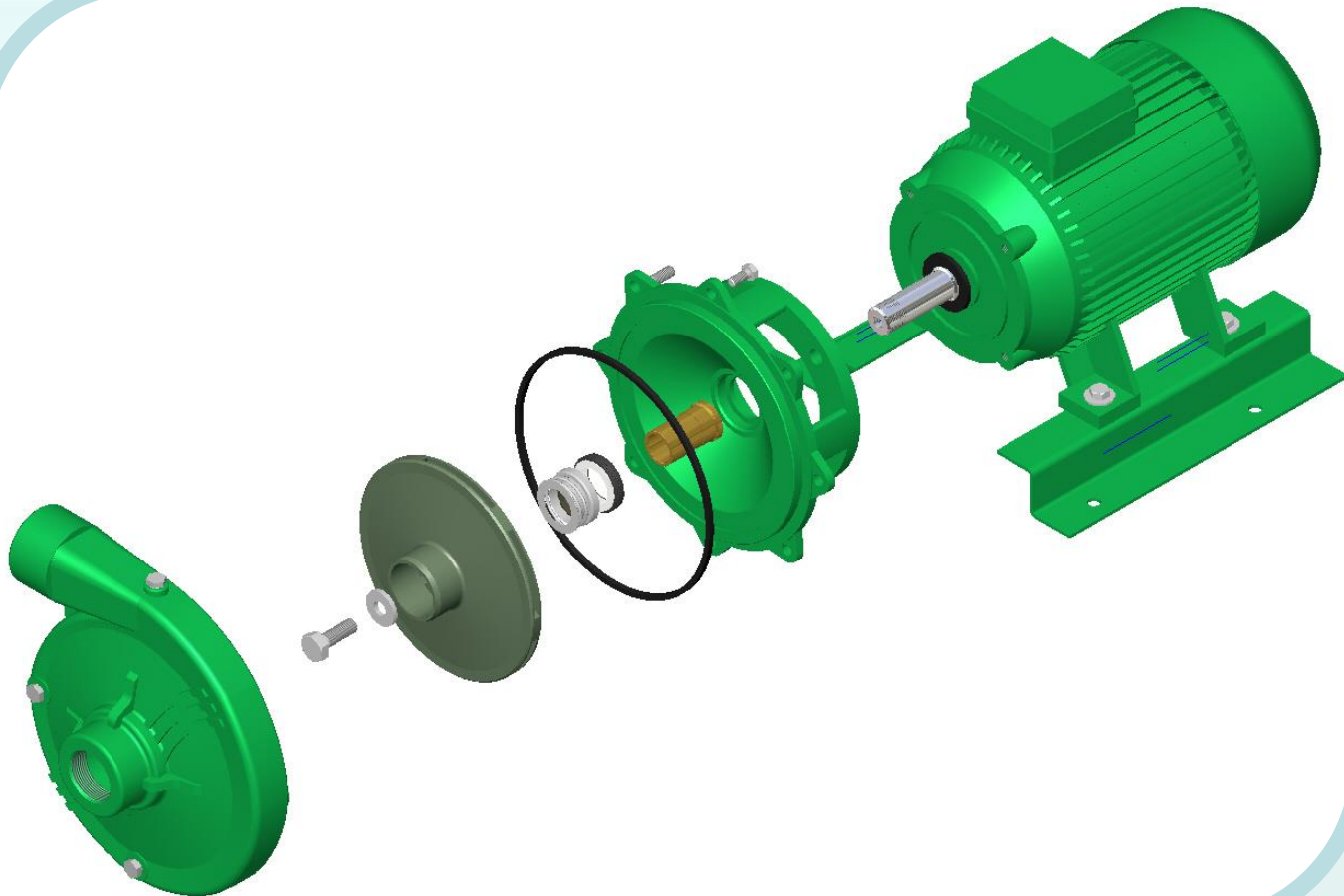
Tipos de Bombas de desplazamiento positivo



Partes de una Bomba



Partes de una Bomba



Componentes de una Bomba Centrífuga



- Impulsor semiabierto



- Acople



- Impulsor cerrado



- Sello Mecánico



- Eje del motor



- Motor



¿Qué es una Voluta?



La voluta es la encargada de conducir el caudal y la presión incrementados por el impulsor desde la succión a la descarga

Voluta Sencilla



Voluta Doble



¿Qué es un Impulsor?



El impulsor es el corazón de la bomba, es la parte que aporta el caudal y la presión

Tipos de Impulsor según su construcción y Tipo de flujo



Construcción: **Cerrado**
Tipo de flujo: **Radial**



Construcción: **Semiabierto**
Tipo de flujo: **Radial**



Construcción: **Abierto**
Tipo de flujo: **Mixto**



Construcción: **Axial**
Tipo de flujo: **Axial**

Aplicaciones

- Hierro



El impulsor semiabierto se utiliza para el manejo de agua con contenidos sólidos con buen rendimiento de caudal

- Bronce



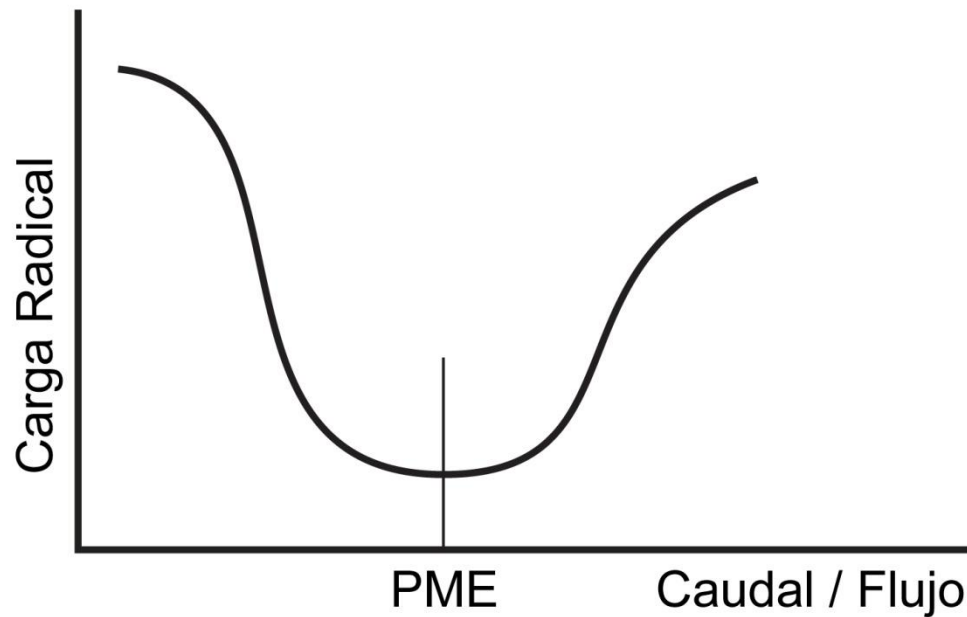
El impulsor cerrado se utiliza para el manejo de aguas libres de sólidos, limpia con buen rendimiento de presión

- Plástico



El impulsor cerrado en plástico se utiliza en aguas limpias con rendimientos de caudal y presión medios

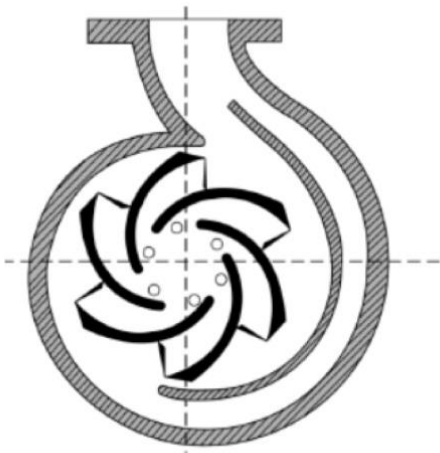
La “Deflexión” y la “Operación”



Las cargas radiales y el mantenimiento suben si la bomba se opera demasiado hacia la izquierda o a la derecha de su PME.

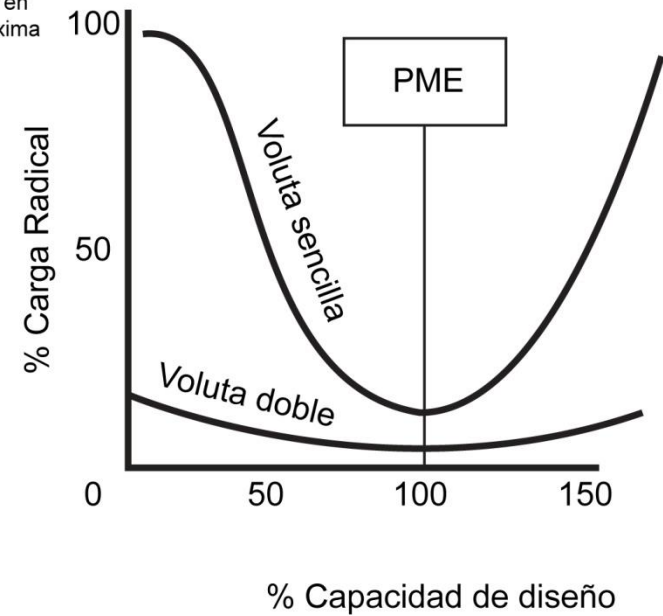
La Deflexión del Eje

Considere una bomba con carcaza de doble voluta.



Carcasa de doble voluta.

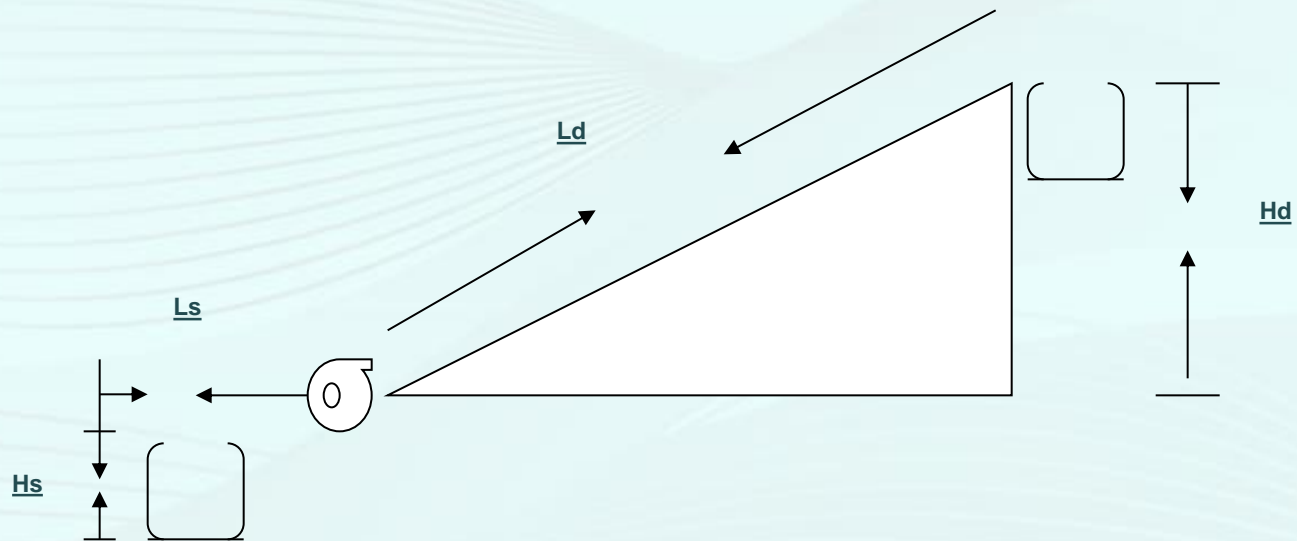
100% Fuerza Radial en
el punto de Altura Máxima



Esquema típico para hallar la CDT

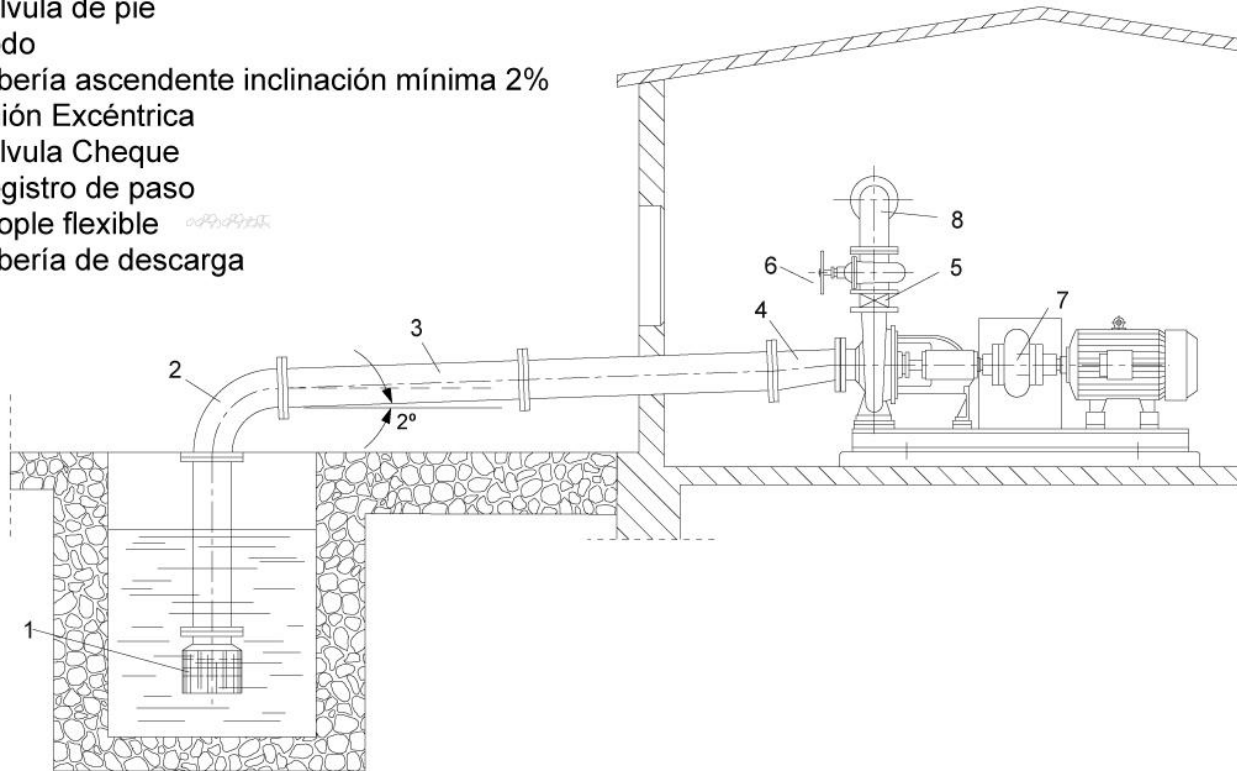


$$CDT = H_s + H_{pfs} + H_d + H_{pfd} + P_w$$



Instalación ideal de una bomba

1. Válvula de pie
2. Codo
3. Tubería ascendente inclinación mínima 2%
4. Unión Excéntrica
5. Válvula Cheque
6. Registro de paso
7. Acople flexible
8. Tubería de descarga



NPSH_{REQ.} (NPSH Requerido)

- Es una característica física derivada del diseño del sistema de succión de la bomba.
- Es la carga neta necesaria para evitar la cavitación.
- Es la carga neta que puede proporcionar el sistema de succión a la bomba para evitar la cavitación.

Cómo aumentar el NPSH:

Disminuir al máximo las pérdidas por fricción en el sistema de succión.

Disminuir el desnivel del líquido en caso de que este se encuentre por debajo de la línea de centros de la bomba.

Aumentar el desnivel del líquido en caso de que este se encuentre arriba de la línea de centros de la bomba.

Cómo evitar la “Cavitación”?



Fórmula:

$$\underline{\text{NPSH}_{\text{DISP.}}} > \underline{\text{NPSH}_{\text{REQ.}}}$$

Ejemplos de las consecuencias de la Cavitación



- **Sistemas de Presión**

- Con tanque hidroacumulador con cargador de aire
- Con tanque hidroacumulador con membrana
- Con tanque hidroacumulador con diafragma



- **Sistema de Presión para Pozo Profundo**

- **Sistemas de Elevación de agua**

- **Sistemas Eyectores**

- **Sistemas Contraincendio**

- Sin normalizar
- Normalizado



¿Qué es un Sistema de Presión?



Definición:

De acuerdo al caudal y a la presión determinada por el cálculo en un sistema de consumo de agua, la demanda de caudal se puede suministrar con una bomba o varias bombas con el objetivo de seleccionar motores de baja potencia y así ahorrar energía y el volumen de los tanques hidroacumuladores.

Aplicaciones

Edificios habitacionales

Centros comerciales

Conjuntos residenciales

Procesos industriales

Edificaciones donde se requiera un suministro de agua con presión constante confiable



1. Presión:

Es calcular la presión de trabajo: la presión de arranque y parada.

La presión de arranque es la cabeza dinámica total y es el punto más crítico del sistema; en esa presión ya están consideradas las alturas de succión y descarga, las pérdidas por fricción de tubería y accesorios y una presión de apagado la determinamos sumando 20 psi a la presión de arranque. Esta diferencia de presión, es la que permite hacer el control automático del equipo.

2. Caudal:

Es el que determina la capacidad del equipo.

Este caudal se calcula sumando los puntos de salida de agua en el sistema, denominados servicios (tabla No 24); este factor de servicio define las probabilidades de uso de consumo en el sistema, asumiendo que cada punto consume 1 GPM. Entonces al multiplicar este factor hallado en esta tabla por el número de servicios nos da el caudal requerido por el sistema.

¿Cómo seleccionar un Sistema de Presión?

12 Pasos básicos



Paso	Información requerida	Unidad
1	Tipo de Edificio	
2	Número de servicios	
3	Factor de servicios	
4	Caudal requerido (gpm)	gpm
5	Altura física del servicio más alto (m)	m
6	Pérdidas en tubería y accesorios (m)	m
7	Presión de trabajo (recomendable 30 psi)	psi
8	Presión de arranque	(pw) en psi
9	Presión de apagado	(pb) en psi
10	Caudal de cada bomba	gpm
11	Selección de la bomba líder y de las reforzadoras	
12	Selección del volumen del tanque	l

Diagrama de instalación de un Sistema de Presión y sus ventajas



Ventajas:

- Sencillez de operación
- Facilidad de instalación
- Espacio físico reducido
- Facilidad de mantenimiento

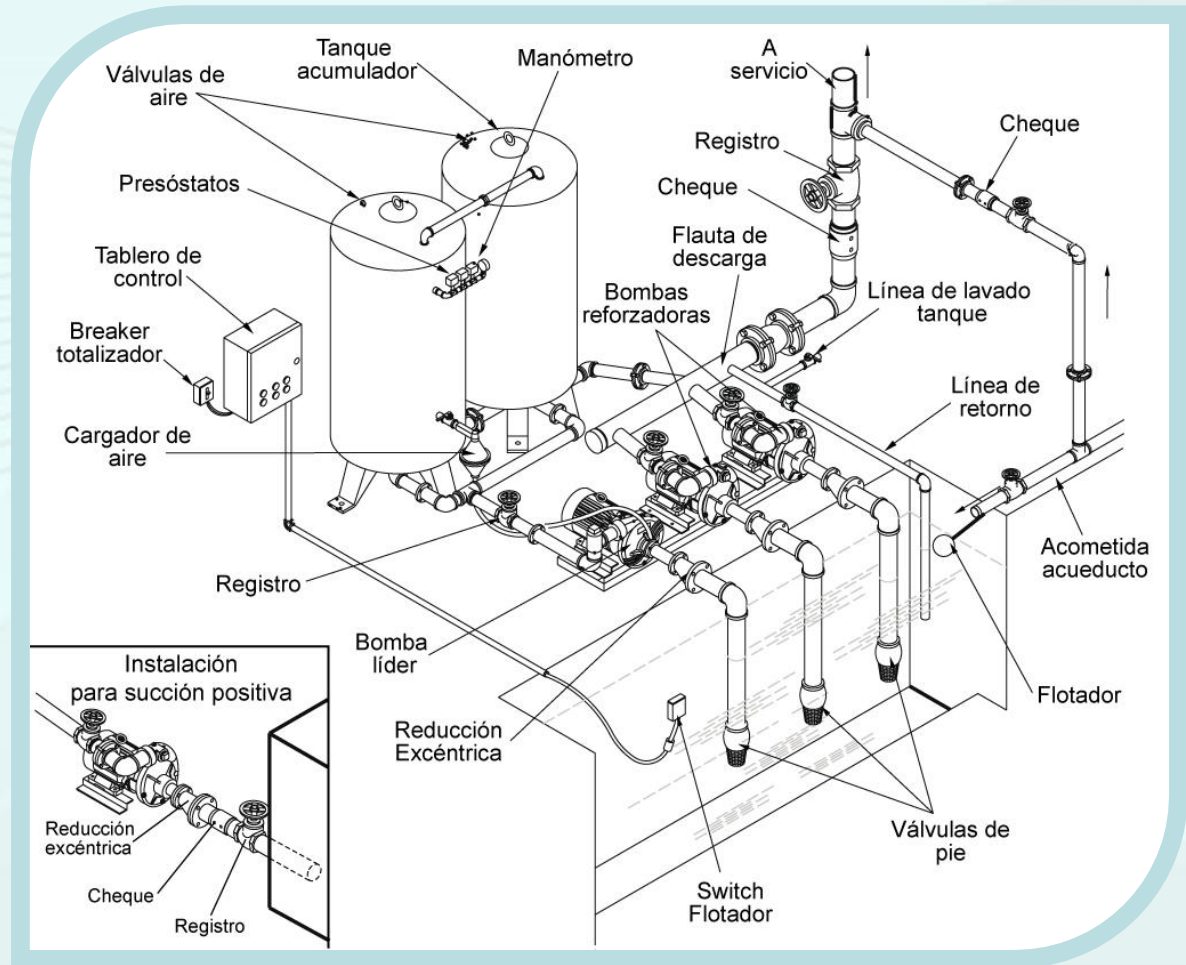
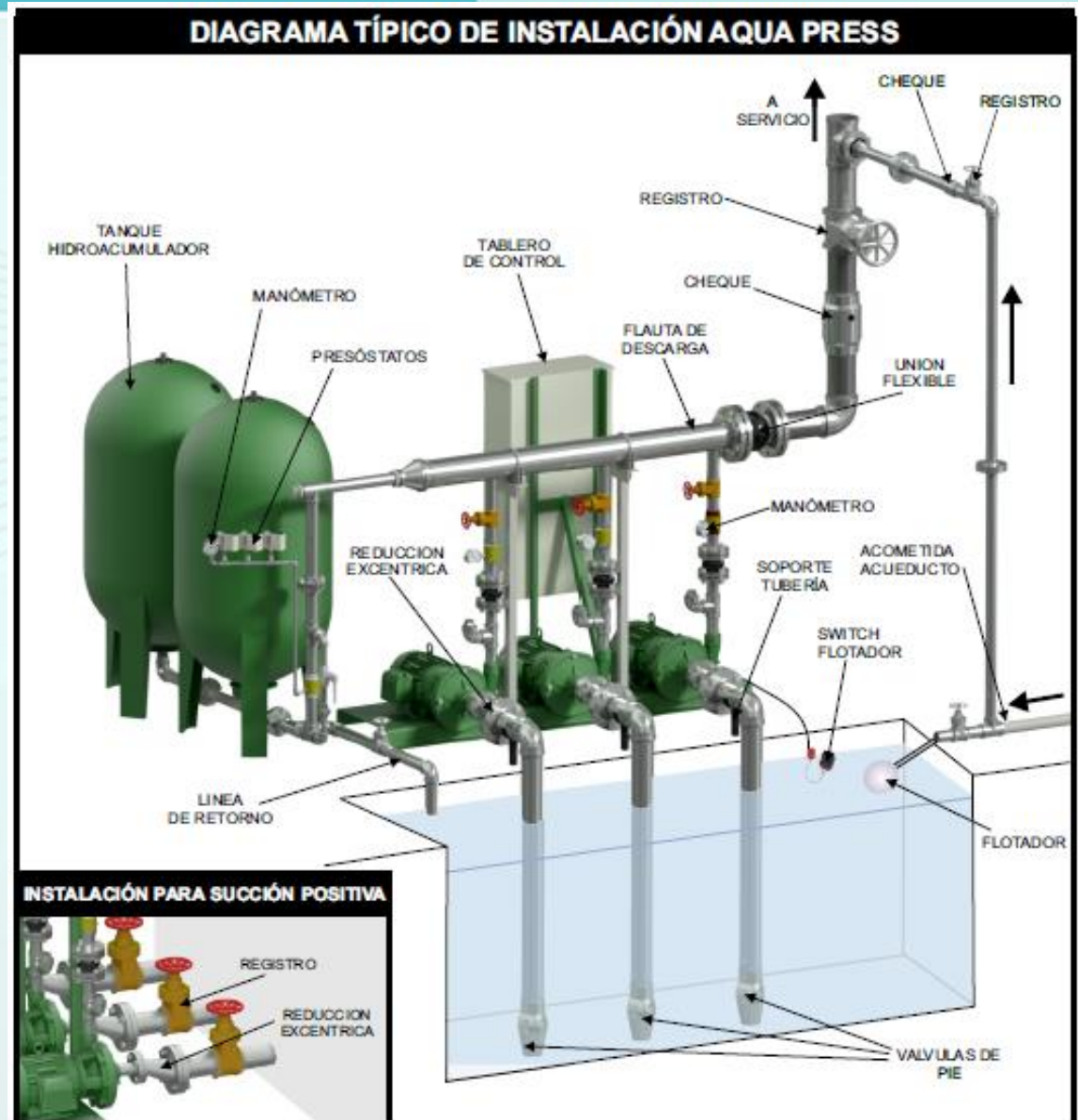


Diagrama de instalación de un Sistema de Presión y sus ventajas



Ventajas:

- Sencillez de operación
- Facilidad de instalación
- Espacio físico reducido
- Facilidad de mantenimiento



$$\begin{array}{lcl} \text{GPM}_1 & = & \text{RPM}_1 \\ \text{GPM}_2 & = & \text{RPM}_2 \end{array}$$

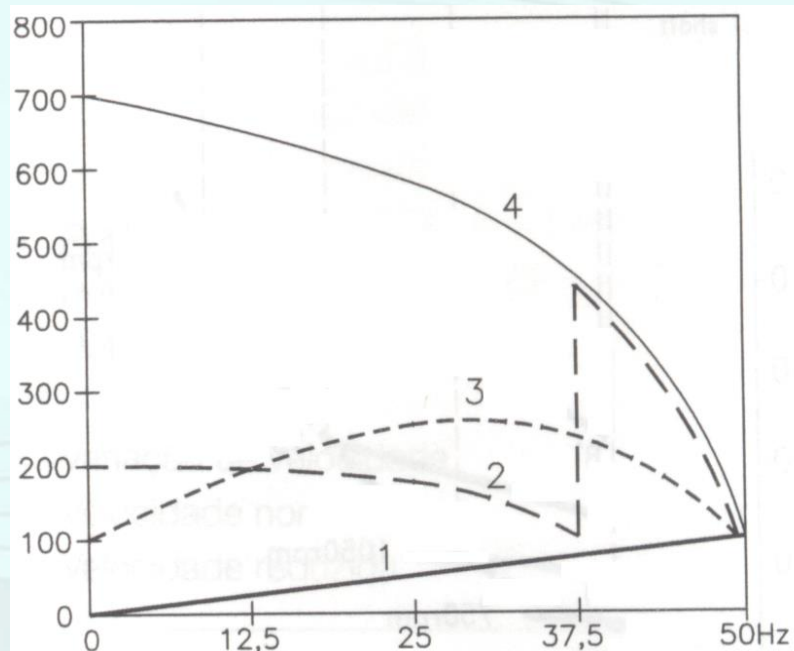
$$\begin{array}{lcl} \text{TDH}_1 & = & \left[\text{RPM}_1 \right]^2 \\ \text{TDH}_2 & = & \left[\text{RPM}_2 \right]^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{BHP}_1 & = & \left[\text{RPM}_1 \right]^3 \\ \text{BHP}_2 & = & \left[\text{RPM}_2 \right]^3 \end{array}$$

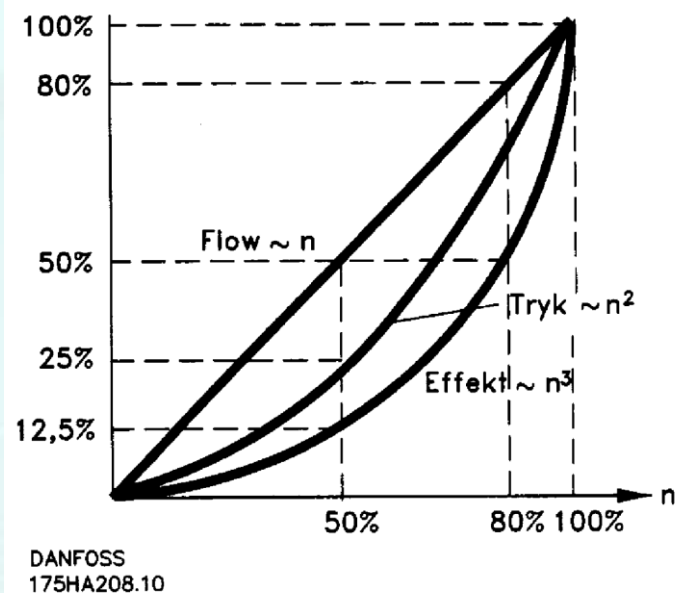
Restricciones

Debido a que al variar el diámetro de un impulsor, se afecta la relación básica entre el impulsor y la voluta, alterando así el diseño hidráulico, las fórmulas para el cambio de diámetro no deben ser aplicadas cuando dicho cambio sea mayor a un 10%.

TIPOS DE ARRANQUE DE UN MOTOR ELECTRICO



RENDIMIENTO DE UNA BOMBA CON VARIADOR DE VELOCIDAD



¿Cómo seleccionar una bomba?

10 Pasos básicos



Paso	Información requerida	Unidad
1	Altura de succión	m
2	Altura de descarga	m
3	Longitud de tubería de succión	m
4	Longitud de tubería de descarga	m
5	Diámetro de tubería de succión	Pulgadas
6	Diámetro de tubería de descarga	Pulgadas
7	Longitud equivalente a accesorios de conexión	m
8	Altitud del sitio sobre el nivel del mar	m
Hasta este punto podemos calcular la cabeza dinámica total.		
9	Caudal requerido	Gpm / lpm
10	Tipo de alimentación del motor que se requiere <ul style="list-style-type: none">• Eléctrico<ul style="list-style-type: none">○ Voltios○ Ciclos○ Fases• Gasolina• Diesel	

- **Bomba:**

Máquina que convierte la energía mecánica aportada por cualquier tipo de motor en energía hidráulica capaz de realizar un trabajo.

- **Impulsor:**

Es el corazón de la bomba, transfiere al líquido la energía del motor.

- **Caudal o capacidad (q):**

Es el volumen de agua transportado en una unidad de tiempo definida. Debe relacionarse con la cantidad de agua requerida para efectuar un proceso.

- **Presión:**

Fuerza ejercida sobre una unidad de área.

- **Altura estática de succión (hst):**

Es el desnivel físico ó diferencia vertical que existe entre dos puntos; se divide en altura estática de succión y altura estática de descarga.

- **Altura estática de elevación (he):**

Es la diferencia vertical de altura entre el eje de la bomba y el punto máximo de elevación del agua.

- **Pérdidas por fricción (hpf):**

Es la pérdida de presión ocasionada por la fricción del agua contra las paredes de la tubería, depende del diámetro de la tubería, del caudal y del material de tubo.

- **Longitud equivalente (le):**

Es la pérdida de presión traducida en metros que representa cualquier accesorio (válvula, codo, te, etc.) De una instalación hidráulica.

- **Presión de trabajo (pw):**

Es la presión que demanda el accesorio ó aparato ubicado en el punto más crítico del sistema (un aspersor, calentador a paso etc.).

- **Eyector:**

Aparato que incrementa la capacidad de succión en las bombas, disminuyendo el rendimiento en caudal (aplicación en pozos profundos).

En pozo llano se instala directamente en la succión de la bomba e incrementa la presión de descarga, disminuyendo el rendimiento en caudal.

Altura dinámica total (cdt):

Es la distancia a la cuál se puede elevar un líquido si se tiene en cuenta tanto la altura estática como las pérdidas por fricción.

$$CDT = H_s + H_{pfs} + H_d + H_{pfd} + P_w$$

donde:

H_s = altura estática de succión

H_{pfs} = pérdidas por fricción en la tubería de succión

H_d = altura estática de descarga

H_{pfd} = pérdidas por fricción a la descarga

P_w = presión de trabajo.

PERDIDAS POR FRICCION DE TUBERIA



STEEL PIPE: FRICTION LOSS (IN FEET OF HEAD) PER 100 FT.

GPM	GPH	3/8" ft.	1/2" ft.	3/4" ft.	1" ft.	1 1/4" ft.	1 1/2" ft.	2" ft.	2 1/2" ft.	3" ft.	4" ft.	5" ft.	6" ft.	8" ft.	10" ft.
1	60	4.30	1.86	.26											
2	120	15.00	4.78	1.21	.38										
3	180	31.80	10.00	2.50	.77										
4	240	54.90	17.10	4.21	1.30	.34									
5	300	83.50	25.80	6.32	1.93	.51	.24								
6	360		36.50	8.87	2.68	.70	.33	.10							
7	420		48.70	11.80	3.56	.93	.44	.13							
8	480		62.70	15.00	4.54	1.18	.56	.17							
9	540			18.80	5.65	1.46	.69	.21							
10	600			23.00	6.86	1.77	.83	.25	.11	.04					
12	720			32.60	9.62	2.48	1.16	.34	.15	.05					
15	900			49.70	14.70	3.74	1.75	.52	.22	.08					
20	1,200			86.10	25.10	6.34	2.94	.87	.36	.13					
25	1,500				38.60	9.65	4.48	1.30	.54	.19					
30	1,800				54.60	13.60	6.26	1.82	.75	.26					
35	2,100				73.40	18.20	8.37	2.42	1.00	.35					
40	2,400				95.00	23.50	10.79	3.10	1.28	.44					
45	2,700					30.70	13.45	3.85	1.60	.55					
70	4,200					68.80	31.30	8.86	3.63	1.22	.35				
100	6,000						62.20	17.40	7.11	2.39	.63				
150	9,000							38.00	15.40	5.14	1.32				
200	12,000							66.30	26.70	8.90	2.27	.736	.30	.08	
250	15,000							90.70	42.80	14.10	3.60	1.20	.49	.13	
300	18,000								58.50	19.20	4.89	1.58	.64	.16	.0542
350	21,000								79.20	26.90	6.72	2.18	.88	.23	.0719
400	24,000								103.00	33.90	8.47	2.72	1.09	.279	.0917
450	27,000								130.00	42.75	10.65	3.47	1.36	.348	.114
500	30,000								160.00	52.50	13.00	4.16	1.66	.424	.138
550	33,000								193.00	63.20	15.70	4.98	1.99	.507	.164
600	36,000								230.00	74.80	18.60	5.88	2.34	.597	.192
650	39,000									87.50	21.70	6.87	2.73	.694	.224
700	42,000									101.00	25.00	7.93	3.13	.797	.256
750	45,000									116.00	28.60	9.05	3.57	.907	.291
800	48,000									131.00	32.40	10.22	4.03	1.02	.328
850	51,000									148.00	36.50	11.50	4.53	1.147	.368
900	54,000									165.00	40.80	12.90	5.05	1.27	.410
950	57,000									184.00	45.30	14.30	5.60	1.41	.455
1000	60,000									204.00	50.20	15.80	6.17	1.56	.500

PERDIDAS POR FRICCION DE ACCESORIOS



EQUIVALENT NUMBER OF FEET STRAIGHT PIPE FOR DIFFERENT FITTINGS

Size of fittings, Inches	½"	¾"	1"	1¼"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"	8"	10"
90° Ell	1.5	2.0	2.7	3.5	4.3	5.5	6.5	8.0	10.0	14.0	15	20	25
45° Ell	0.8	1.0	1.3	1.7	2.0	2.5	3.0	3.8	5.0	6.3	7.1	9.4	12
Long Sweep Ell	1.0	1.4	1.7	2.3	2.7	3.5	4.2	5.2	7.0	9.0	11.0	14.0	
Close Return Bend	3.6	5.0	6.0	8.3	10.0	13.0	15.0	18.0	24.0	31.0	37.0	39.0	
Tee-Straight Run	1	2	2	3	3	4	5						
Tee-Side Inlet or Outlet or Pitless Adapter	3.3	4.5	5.7	7.6	9.0	12.0	14.0	17.0	22.0	27.0	31.0	40.0	
Ball or Globe Valve Open	17.0	22.0	27.0	36.0	43.0	55.0	67.0	82.0	110.0	140.0	160.0	220.0	
Angle Valve Open	8.4	12.0	15.0	18.0	22.0	28.0	33.0	42.0	58.0	70.0	83.0	110.0	
Gate Valve-Fully Open	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	2.3	2.9	3.5	4.5	
Check Valve (Swing)	4	5	7	9	11	13	16	20	26	33	39	52	65
In Line Check Valve (Spring) or Foot Valve	4	6	8	12	14	19	23	32	43	58			

Example:

(A) 100 ft. of 2" plastic pipe with one (1) 90° elbow and one (1) swing check valve.

90° elbow – equivalent to 5.5 ft. of straight pipe

Swing check – equivalent to 13.0 ft. of straight pipe

100 ft. of pipe – equivalent to 100 ft. of straight pipe

118.5 ft. = Total equivalent pipe

Figure friction loss for 118.5 ft. of pipe.

(B) Assume flow to be 80 GPM through 2" plastic pipe.

1. Friction loss table shows 11.43 ft. loss per 100 ft. of pipe.

2. In step (A) above we have determined total ft. of pipe to be 118.5 ft.

3. Convert 118.5 ft. to percentage $118.5 \div 100 = 1.185$

4. Multiply

$$\begin{array}{r} 11.43 \\ \times 1.185 \\ \hline \end{array}$$

13.54455 or 13.5 ft. = Total friction loss in this system.

Potencia requerida:

Es el potencial que demanda la bomba para transportar ó elevar agua de un sitio a otro. Generalmente la potencia la suministra un motor ya sea eléctrico, a gasolina, diesel, etc.

La potencia requerida por una bomba depende de la eficiencia que tenga para transmitir la energía recibida. La potencia entregada por el motor a la bomba se denomina potencia al freno y es mayor que la potencia entregada por la bomba al fluido por perdidas mecánicas e hidráulicas.

$$\text{BHP} = \frac{Q \times H \times \text{S. Gr}}{3960 \times \text{Ef.}} = \text{HP}$$

Donde :

BHP – potencia requerida

Q – Caudal en gpm

H – Presion en pca

S.Gr -- Gravedad especifica, sin dimension

Ef. – Eficiencia de la bomba,

HP -- Potencia en caballos de fuerza

- **Cabeza Neta de Succión Positiva (NPSH):**

Es la presión que hace el líquido para que fluya a través de la tubería de succión y se clasifica en:

- **NPSH Disponible:** Presión calculada teniendo en cuenta de todos los factores.
- **NPSH Requerida:** Presión mínima que necesita una bomba sin cavitación.

$$(NPSH)_d \geq (NPSH)_r$$

$$(NPSH)_d = P_{at} - P_v - H_s - H_{fs}$$

donde:

P_{at} = Presión atmosférica

P_v = Presión de vapor

H_s = Altura de succión

H_{fs} = Pérdidas por fricción en la succión

LEED (acrónimo de **Leadership in Energy & Environmental Design**) es un sistema de certificación de edificios sostenibles, desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos ([US Green Building Council](#)). Fue inicialmente implementado en el año 1998, utilizándose en varios países desde entonces.

Se compone de un conjunto de normas sobre la utilización de estrategias encaminadas a la sostenibilidad en edificios de todo tipo. Se basa en la incorporación en el proyecto de aspectos relacionados con la [eficiencia energética](#), el uso de [energías alternativas](#), la mejora de la calidad ambiental interior, la [eficiencia del consumo de agua](#), el desarrollo sostenible de los espacios libres de la parcela y la selección de materiales. Existen cuatro niveles de certificación: certificado (LEED Certificate), plata (LEED Silver), oro (LEED Gold) y platino (LEED Platinum).

La certificación, de uso voluntario, tiene como objetivo avanzar en la utilización de estrategias que permitan una mejora global en el impacto medioambiental de la industria de la construcción.



Créditos de certificación LEED

1. Sitios Sustentables (24 puntos)
2. Eficiencia en el Uso del Agua (11 puntos)
3. Energía y Atmósfera (33 puntos)
4. Materiales y Recursos (13 puntos)
5. Calidad del Ambiente Interior (19 puntos)
6. Innovación en el Diseño (6 puntos)

EDGE es una certificación en **construcción sostenible** creada por el IFC (Corporación Financiera internacional) para transformar y expandir el mercado de la construcción hacia edificaciones con altos niveles de desempeño. Se enfoca principalmente en la **optimización del uso de recursos en tres áreas:** Energía, agua y Materiales. Generando ahorros para los proyectos de más del 20% en cada una.

Beneficios en tasa para el crédito constructor y el crédito de vivienda.

Ahorros operacionales del edificio y optimización de la inversión.

Posibilidad de optar por beneficios tributarios.

Reconocimiento en el mercado.

Mostrar liderazgo en el movimiento ambiental.

Espacios confortables.

Mayor valor comercial.

Contribuir en la lucha contra el calentamiento global y el compromiso de Colombia adquirido en la COP21.

Cumplimiento normativo.

CASA COLOMBIA es una iniciativa del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS), cuyo objetivo principal es brindar a la industria de la construcción colombiana una herramienta que facilite la construcción sostenible de viviendas, en el marco de una metodología transparente y ágil, en alineación con las políticas nacionales de crecimiento verde. Se enfoca en las personas y su calidad de vida, generando entornos prósperos y saludables que respeten el medio ambiente.

CASA se basa en un sistema de puntos distribuidos a lo largo de siete categorías claves de la sostenibilidad integral:

Fundada en 1894, ASHRAE es una asociación de tecnología para edificios con más de 50.000 miembros mundialmente. La asociación y sus miembros se enfocan en los sistemas de edificios, la eficiencia energética, la calidad del aire interior y la sostenibilidad dentro de la industria. A través de la investigación, la redacción de normas, la publicación y la educación continuas, ASHRAE da forma hoy al entorno construido de mañana. ASHRAE fue concebida en 1959 como la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado, debido a la fusión de la Sociedad de Ingenieros de Calefacción y Aire Acondicionado (ASHAE) fundada en 1894, y la Sociedad Americana de Ingenieros de Refrigeración (ASRE) fundada en 1904.

ASHRAE 90.1 (Standard de Energía para Edificios Excepto edificios bajos residenciales) es un estándar de Estados Unidos que ofrece requisitos mínimos para los diseños de eficiencia energética para los edificios a excepción de los edificios de baja altura residenciales. La norma original, ASHRAE 90, fue publicado en 1975. Ha habido varias ediciones sobre ella desde entonces. En 1999, el Consejo de Administración de ASHRAE votó para colocar la norma en el mantenimiento continuo, basado en los rápidos cambios en los precios de la tecnología de la energía y de la energía. Esto permite que se actualice varias veces en un año. La norma fue re-nombrado ASHRAE 90.1 en 2001. [1] Desde entonces ha sido actualizadas en 2004, 2007, 2010, y 2013 para reflejar las tecnologías nuevas y más eficientes. [2]

ASHRAE STANDARD 90.1



TABLE 10.8A Minimum Nominal Efficiency for General Purpose Design A and Design B Motors Rated 600 Volts or Less^a

Minimum Nominal Full-Load Motor Efficiency (%) prior to December 19, 2010						
Number of Poles ⇒	Open Drip-Proof Motors			Totally Enclosed Fan-Cooled Motors		
	2	4	6	2	4	6
Synchronous Speed (RPM) ⇒	3600	1800	1200	3600	1800	1200
Motor Horsepower						
1	NR	82.5	80.0	75.5	82.5	80.0
1.5	82.5	84.0	84.0	82.5	84.0	85.5
2	84.0	84.0	85.5	84.0	84.0	86.5
3	84.0	86.5	86.5	85.5	87.5	87.5
5	85.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
7.5	87.5	88.5	88.5	88.5	89.5	89.5
10	88.5	89.5	90.2	89.5	89.5	89.5
15	89.5	91.0	90.2	90.2	91.0	90.2
20	90.2	91.0	91.0	90.2	91.0	90.2
25	91.0	91.7	91.7	91.0	92.4	91.7
30	91.0	92.4	92.4	91.0	92.4	91.7
40	91.7	93.0	93.0	91.7	93.0	93.0
50	92.4	93.0	93.0	92.4	93.0	93.0
60	93.0	93.6	93.6	93.0	93.6	93.6
75	93.0	94.1	93.6	93.0	94.1	93.6
100	93.0	94.1	94.1	93.6	94.5	94.1
125	93.6	94.5	94.1	94.5	94.5	94.1
150	93.6	95.0	94.5	94.5	95.0	95.0
200	94.5	95.0	94.5	95.0	95.0	95.0

^a Nominal efficiencies shall be established in accordance with NEMA Standard MG1. Design A and Design B are National Electric Manufacturers Association (NEMA) design class designations for fixed-frequency small and medium AC squirrel-cage induction motors.
NR—No requirement

La **NFPA** (*National Fire Protection Association*) es una organización fundada en [Estados Unidos](#) en 1896, encargada de crear y mantener las [normas](#) y requisitos mínimos para la prevención contra incendio, capacitación, instalación y uso de medios de protección contra incendio, utilizados tanto por bomberos, como por el personal encargado de la [seguridad](#). Sus estándares conocidos como *National Fire Codes* recomiendan las prácticas seguras desarrolladas por personal experto en el control de [incendios](#).

NFPA 13 - Instalación de Sistemas de Rociadores y estándares de fabricación

NFPA 20 - Instalación de bombas estacionarias

NFPA 25 - Inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección a base de agua

NFPA 70 - Código Eléctrico Nacional (NEC)



CAUDALES Y DIAMETROS DE ACCESORIOS SEGÚN NFPA 20



Table 4.26(a) Summary of Centrifugal Fire Pump Data (U.S. Customary)

Pump Rating (gpm)	Minimum Pipe Sizes (Nominal) (in.)						
	Suction ^{*†}	Discharge [*]	Relief Valve	Relief Valve Discharge	Meter Device	Number and Size of Hose Valves	Hose Header Supply
25	1	1	¾	1	1¼	1 — 1½	1
50	1½	1¼	1¼	1½	2	1 — 1½	1½
100	2	2	1½	2	2½	1 — 2½	2½
150	2½	2½	2	2½	3	1 — 2½	2½
200	3	3	2	2½	3	1 — 2½	2½
250	3½	3	2	2½	3½	1 — 2½	3
300	4	4	2½	3½	3½	1 — 2½	3
400	4	4	3	5	4	2 — 2½	4
450	5	5	3	5	4	2 — 2½	4
500	5	5	3	5	5	2 — 2½	4
750	6	6	4	6	5	3 — 2½	6
1000	8	6	4	8	6	4 — 2½	6
1250	8	8	6	8	6	6 — 2½	8
1500	8	8	6	8	8	6 — 2½	8
2000	10	10	6	10	8	6 — 2½	8
2500	10	10	6	10	8	8 — 2½	10
3000	12	12	8	12	8	12 — 2½	10
3500	12	12	8	12	10	12 — 2½	12
4000	14	12	8	14	10	16 — 2½	12
4500	16	14	8	14	10	16 — 2½	12
5000	16	14	8	14	10	20 — 2½	12

Notes:

- (1) The pressure relief valve shall be permitted to be sized in accordance with 4.18.2.1.
- (2) The pressure relief valve discharge shall be permitted to be sized in accordance with 4.18.6.2.
- (3) The flowmeter device shall be permitted to be sized in accordance with 4.19.2.2.
- (4) The hose header supply shall be permitted to be sized in accordance with 4.19.3.4.

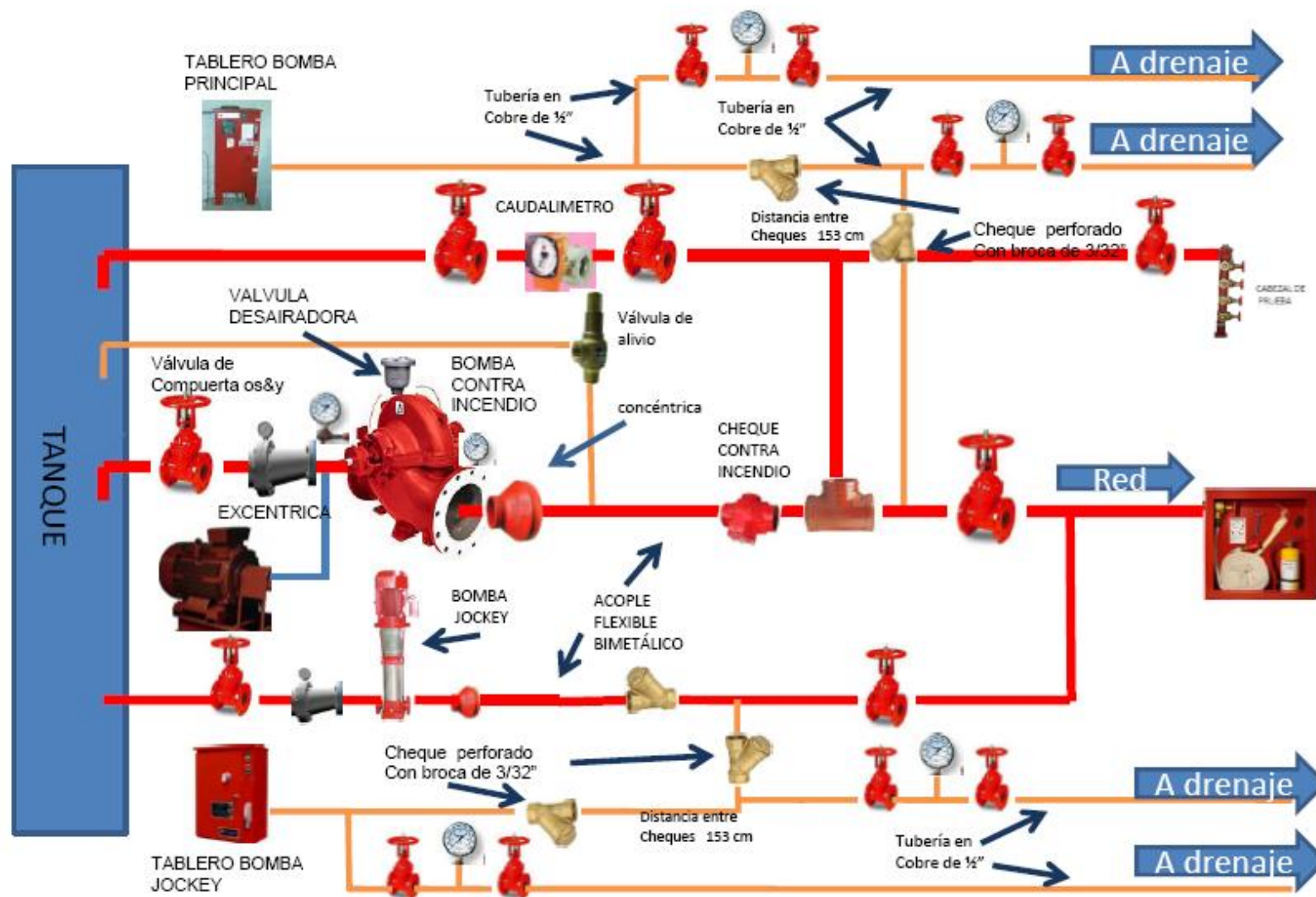
*Actual diameter of pump flange is permitted to be different from pipe diameter.

†Applies only to that portion of suction pipe specified in 4.14.3.4.

DIAGRAMA TIPICO DE ACCESORIOS SEGÚN NFPA 20



DIAGRAMA DE SISTEMA DE BOMBEO LISTADO MOTOR ELECTRIC CON NORMA NFPA 20 RUHR PUMPEN (medidor de caudal)



GRACIAS

Parque Industrial Celta
Bodegas 86 y 93
Autopista Bogotá Medellín KM 7
Costado occidental
Antes de Peaje de Siberia
Teléfono: 0571-7439090
Fax: 0571-7426825
info@barnes.com.co
www.barnes.com.co

Colombia