



Bombas Centrifugas del Sistema de Refrigeración Alto Horno N° 2

Mayo/ 2025



Temario

- 01 Sistema de Refrigeración.
- 02 Bombas de Crisol.
- 03 Bombas Stave.
- 04 Bombas Booster.
- 05 Bombas de Reúso
- 06 Bombas de Recirculación.
- 07 Bombas de inyección agua al tope.
- 08 Bombas granulado de escoria.



Tres bombas verticales multietapas que impulsan desde el estanque recirculación agua tratada crisol por medio de una cañería de 8" \varnothing , con un flujo estimado en 250 m³/h., pasando por intercambiadores hacia la coraza del crisol.



| Ítem | Característica de Bomba | Unidad | Descripción / Valor |
|------|-------------------------|--------|-----------------------------|
| 1 | Designación | | Bomba de Crisol N° 1, 2 y 3 |
| 2 | Marca / Proveedor | | Ruhrpumpen S.A. |
| 3 | Procedencia | | Mexico |
| 4 | Tamaño | | 130 – 200 |
| 5 | Modelo | | VTP |
| 6 | Pasos / Etapas | c/u | 4 |
| 7 | N° de serie | | 5026000004 / 502600021 |
| 8 | Año | | 2019 /2022 |
| 9 | Planos / Tag CSH | | FP-22-2619 |
| 10 | Carga o Altura | Ft. | 148 |
| 11 | Capacidad | GPM | 1628 |
| 12 | Potencia | HPM | 73,6 |
| 13 | RPM | | 1475 |

02.- Bombas de Crisol.



| Ítem | Característica del Motor | Unidad | Descripción / Valor |
|------|--------------------------|--------|---------------------|
| 1 | Marca | | General Electric |
| 2 | Modelo | | 5KS365SA - 6430 |
| 3 | Potencia | HP | 75 |
| 4 | Tensión / N° de fases | V / PH | 380 / 3 |
| 5 | Corriente | A | 109 |
| 6 | Velocidad de Giro | RPM | 1485 |
| 7 | Frecuencia | Hz. | 50 |
| 8 | Frame / Tipo | | L365VP16 / KS |
| 9 | NEMA | | TEFC |
| 10 | IP | | 55 |
| 11 | CODE / Max. KVAR / PF | | H / 28,3 / 82 |
| 12 | Peso del motor | Lbs. | 1240 |
| 13 | NEMA NOM EFF | % | 95,4 |

02.- Bombas de Crisol.





Tres bombas verticales multietapas que impulsan desde el estanque recirculación agua tratada staves por medio de una cañería de 16" \varnothing , con un flujo estimado en 900 m³/h., pasando por intercambiadores hacia las placas de refrigeración (Stave).



| Ítem | Característica de Bomba | Unidad | Descripción / Valor |
|------|-------------------------|--------|-----------------------------|
| 1 | Designación | | Bomba de Crisol N° 1, 2 y 3 |
| 2 | Marca / Proveedor | | Ruhrpumpen S.A. |
| 3 | Procedencia | | Mexico |
| 4 | Tamaño | | 140 – 250 |
| 5 | Modelo | | VTP |
| 6 | Pasos / Etapas | c/u | 4 |
| 7 | N° de serie | | 5026000005 / 502600022 |
| 8 | Año | | 2019 /2022 |
| 9 | Planos / Tag CSH | | FP-9-755 |
| 10 | Carga o Altura | Ft. | 184 |
| 11 | Capacidad | GPM | 1950 |
| 12 | Potencia | HPM | 109 |
| 13 | RPM | | 1475 |

03.- Bombas de Stave.



| Ítem | Característica del Motor | Unidad | Descripción / Valor |
|------|--------------------------|--------|---------------------|
| 1 | Marca | | General Electric |
| 2 | Modelo | | 5K34443A 6429 |
| 3 | Potencia | HP | 125 |
| 4 | Tensión / N° de fases | V / PH | 380 / 3 |
| 5 | Corriente | A | 184 |
| 6 | Velocidad de Giro | RPM | 1485 |
| 7 | Frecuencia | Hz. | 50 |
| 8 | Frame / Tipo | | L444VP16 / KS |
| 9 | NEMA | | TEFC |
| 10 | IP | | 55 |
| 11 | CODE / Max. KVAR / PF | | H / 48,4 / 82 |
| 12 | Peso del motor | Lbs. | 2770 |
| 13 | NEMA NOM EFF | % | 95,4 |

03.- Bombas de Stave.





El diseño original del sistema de refrigeración disponía de dos bombas booster de 7500 GPM marca ITT. Posteriormente en 2022 se incorporo una tercera bomba (N°3) marca KSB para mejorar los flujos de refrigeración y confiabilidad de los equipos.



| Ítem | Característica de Bomba | Unidad | Descripción / Valor |
|------|-------------------------|--------|----------------------------------|
| 1 | Designación (02 c/u) | | Bomba Booster (Lado Mar y Cerro) |
| 2 | Marca / Proveedor | | ITT |
| 3 | Procedencia | | Canadá |
| 4 | Tamaño | | 140 – 250 |
| 5 | Modelo | | SD |
| 6 | Pasos / Etapas | c/u | 1 |
| 7 | N° de serie | | |
| 8 | Año | | 1998 |
| 9 | Planos / Tag CSH | | FP-22-2760 |
| 10 | Carga o Altura | Ft. | 90 |
| 11 | Capacidad | GPM | 7500 |
| 12 | Potencia | HP | 220 |
| 13 | RPM | | 1450 |



| Ítem | Característica de Bomba | Unidad | Descripción / Valor |
|------|-------------------------|--------|--------------------------|
| 1 | Designación (01 c/u) | | Bomba Booster (3° Bomba) |
| 2 | Marca / Proveedor | | KSB |
| 3 | Procedencia | | Brazil |
| 4 | Tamaño | | 350 – 360 ACC |
| 5 | Modelo | | OMEGA |
| 6 | Pasos / Etapas | c/u | 1 |
| 7 | N° de serie | | OV 246361.1 |
| 8 | Año | | 2021 |
| 9 | Planos / Tag CSH | | FP-22-3140 |
| 10 | Carga o Altura | m | 27,56 |
| 11 | Capacidad | M3/h | 1701,46 |
| 12 | Potencia | HP | 220 |
| 13 | RPM | | 1450 |

04.- Bombas de Booster.



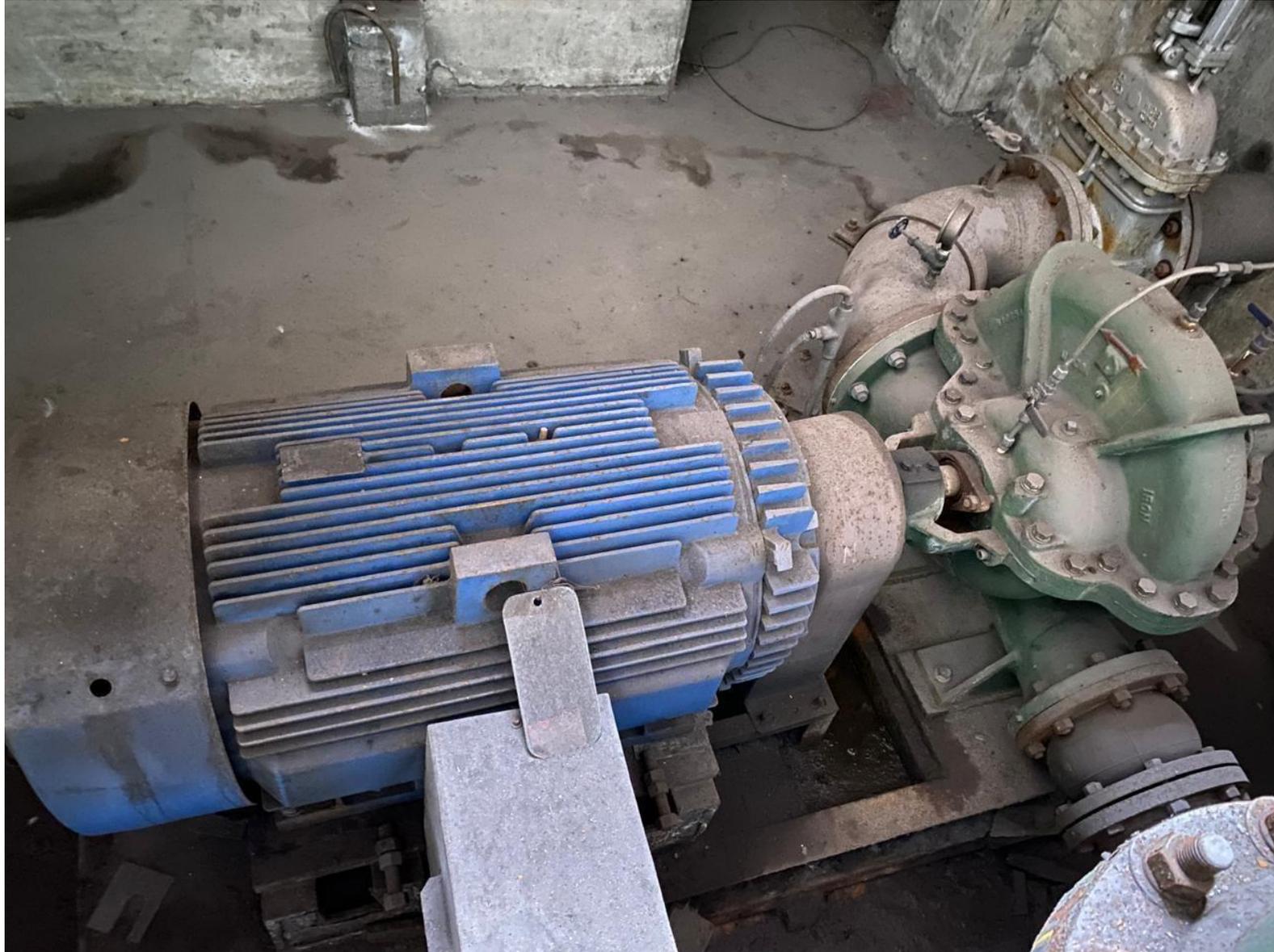
| Ítem | Característica del Motor | Unidad | Descripción / Valor |
|------|--------------------------|--------|---------------------|
| 1 | Marca | | General Electric |
| 2 | Modelo | | 5KS449SAA2230 |
| 3 | Potencia | HP | 250 |
| 4 | Tensión / N° de fases | V / PH | 380 / 3 |
| 5 | Corriente | A | 340 |
| 6 | Velocidad de Giro | RPM | 1490 |
| 7 | Frecuencia | Hz. | 50 |
| 8 | Frame / Tipo | | 449TS / KS |
| 9 | NEMA | | TEFC |
| 10 | IP | | 55 |
| 11 | CODE / Max. KVAR / PF | | H / 63,6 / 95,8 |
| 12 | Peso del motor | Lbs. | 2870 |
| 13 | NEMA NOM EFF | % | 95,8 |

04.- Bombas de Booster.



04.- Bombas de Booster.





El diseño original del sistema de refrigeración disponía de una bomba de reuso, que impulsaba desde el lado limpio del estanque a la línea de suministro planta.



| Ítem | Característica de Bomba | Unidad | Descripción / Valor |
|------|-------------------------|--------|-----------------------|
| 1 | Designación (01 c/u) | | Bomba de reuso |
| 2 | Marca / Proveedor | | Ingersol Dresser pump |
| 3 | Procedencia | | USA |
| 4 | Tamaño | | 2036 – E1KSP |
| 5 | Modelo | | 8LR 20 |
| 6 | Pasos / Etapas | c/u | 1 |
| 7 | N° de serie | | 344-70198 |
| 8 | Año | | 1997 |
| 9 | Planos / Tag CSH | | FP-22-2743 |
| 10 | Carga o Altura | m | 62 |
| 11 | Capacidad | M3/h | 680 |
| 12 | Potencia | HP | 250 |
| 13 | RPM | | 1970 |



| Ítem | Característica del Motor | Unidad | Descripción / Valor |
|------|--------------------------|--------|---------------------|
| 1 | Marca | | General Electric |
| 2 | Modelo | | |
| 3 | Potencia | HP | 200 |
| 4 | Tensión / N° de fases | V / PH | 380 / 3 |
| 5 | Corriente | A | |
| 6 | Velocidad de Giro | RPM | 1500 |
| 7 | Frecuencia | Hz. | 50 |
| 8 | Frame / Tipo | | 449TS / KS |
| 9 | NEMA | | TEFC |
| 10 | IP | | 55 |
| 11 | CODE / Max. KVAR / PF | | H / 63,6 / 95,8 |
| 12 | Peso del motor | Lbs. | 925 |
| 13 | NEMA NOM EFF | % | 95,8 |





El diseño original del sistema de refrigeración de recirculación disponía de dos bomba centrifugas, que impulsaba desde el lado limpio del estanque de reuso a los sistemas de limpieza de gases y de refrigeración de las VAC, Shut off y agua de sello.

06.- Bombas Recirculación.



| Ítem | Característica de Bomba | Unidad | Descripción / Valor |
|------|-------------------------|--------|------------------------------------|
| 1 | Designación (02 c/u) | | Bomba de recirculación norte y sur |
| 2 | Marca / Proveedor | | Worthington |
| 3 | Procedencia | | USA |
| 4 | Tamaño | | |
| 5 | Modelo | | 8LN-18 |
| 6 | Pasos / Etapas | c/u | 1 |
| 7 | N° de serie | | |
| 8 | Año | | 1997 |
| 9 | Planos / Tag CSH | | |
| 10 | Carga o Altura | Ft. | 200 |
| 11 | Capacidad | GPM | 3000 |
| 12 | Potencia | HP | |
| 13 | RPM | | 1450 |

06.- Bombas Recirculación.



| Ítem | Característica del Motor | Unidad | Descripción / Valor |
|------|--------------------------|--------|---------------------|
| 1 | Marca | | General Electric |
| 2 | Modelo | | 5K447Bk234 |
| 3 | Potencia | HP | 200 |
| 4 | Tensión / N° de fases | V / PH | 380 / 3 |
| 5 | Corriente | A | 293 |
| 6 | Velocidad de Giro | RPM | 1480 |
| 7 | Frecuencia | Hz. | 50 |
| 8 | Frame / Tipo | | TS 447 / K |
| 9 | NEMA | | |
| 10 | IP | | 55 |
| 11 | CODE / Max. KVAR / PF | | H / 63,6 / 95,8 |
| 12 | Peso del motor | Lbs. | |
| 13 | NEMA NOM EFF | % | |





El sistema de refrigeración de tope, se encuentra habilitado en caso de emergencia con dos bombas centrífugas de impulsión de agua limpia.

07.- Bombas de inyección agua al tope.



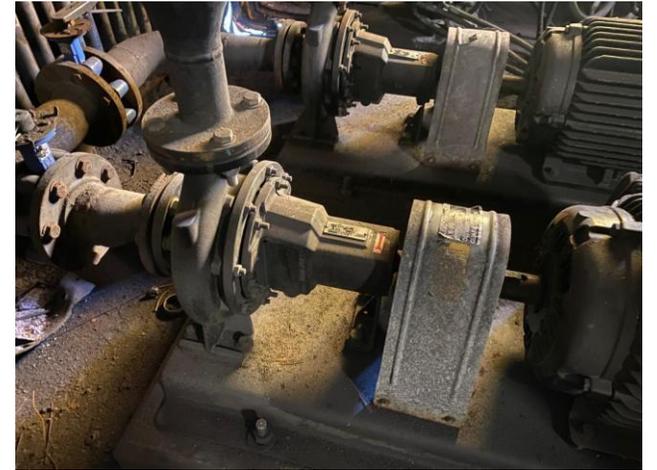
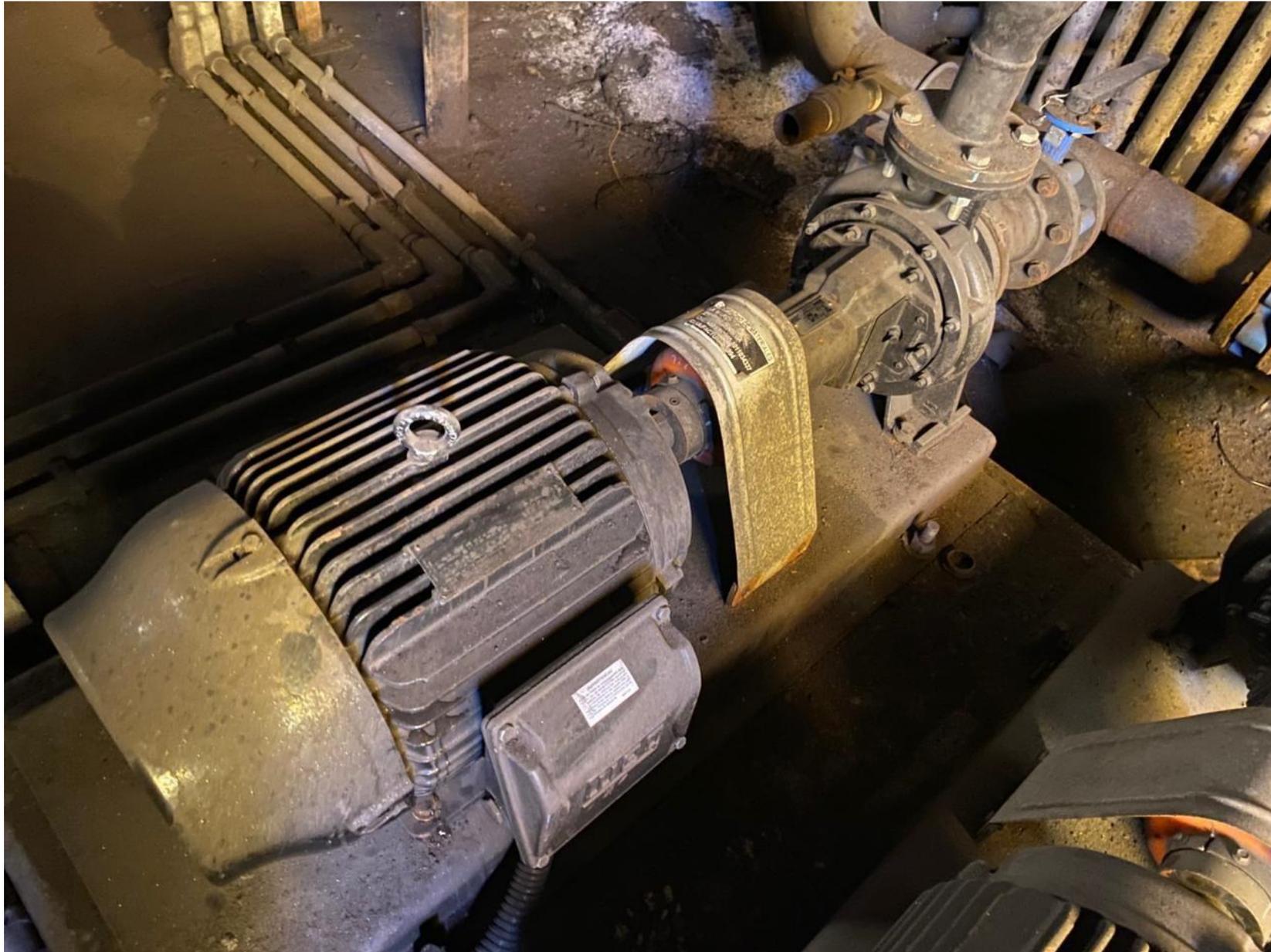
| Ítem | Característica de Bomba | Unidad | Descripción / Valor |
|------|-------------------------|-------------------|---------------------|
| 1 | Designación (02 c/u) | | Bomba 220 y 221 |
| 2 | Marca / Proveedor | | Vogt |
| 3 | Procedencia | | Brasil |
| 4 | Tamaño (Ø) | mm | 211 |
| 5 | Modelo | | N 65 - 200 |
| 6 | Pasos / Etapas | c/u | 1 |
| 7 | N° de serie | | 640408210323-9 |
| 8 | Año | | 2023 |
| 9 | Planos / Tag CSH | | FP-22-3172 |
| 10 | Carga o Altura | m | 60 |
| 11 | Capacidad | m ³ /H | 60 |
| 12 | Potencia | HP | |
| 13 | RPM | | 1450 |

07.- Bombas de inyección agua al tope.



| Ítem | Característica del Motor | Unidad | Descripción / Valor |
|------|--------------------------|--------|---------------------|
| 1 | Marca | | WEG |
| 2 | Modelo | | 180M-G2 |
| 3 | Potencia | HP | 30 |
| 4 | Tensión / N° de fases | V / PH | 380 / 3 |
| 5 | Corriente | A | 41 |
| 6 | Velocidad de Giro | RPM | 2900 |
| 7 | Frecuencia | Hz. | 50 |
| 8 | Frame / Tipo | | |
| 9 | NEMA | | |
| 10 | IP | | 55 |
| 11 | CODE / Max. KVAR / PF | | / / |
| 12 | Peso del motor | Lbs. | |
| 13 | NEMA NOM EFF | % | |

07.- Bombas de inyección agua al tope.



08.- Bombas de granulado de escoria.



La bomba granulado de escoria se encuentra desmontado de su lugar de trabajo.

08.- Bombas granulado de escoria.



| Ítem | Característica de Bomba | Unidad | Descripción / Valor |
|------|-------------------------|--------|----------------------------|
| 1 | Designación (01 c/u) | | Bomba granulado de escoria |
| 2 | Marca / Proveedor | | Allis Chalmers MFG. Co. |
| 3 | Procedencia | | Canadá |
| 4 | Tamaño | | 16 x 14 |
| 5 | Modelo | | ACC 1396 |
| 6 | Pasos / Etapas | c/u | 1 |
| 7 | N° de serie | | 40826 |
| 8 | Año | | 1990 |
| 9 | Planos / Tag CSH | | FP-22-2606 |
| 10 | Carga o Altura | Ft. | 350 |
| 11 | Capacidad | GPM | 7500 |
| 12 | Potencia | HP | |
| 13 | RPM | | 1475 |

08.- Bombas granulado de escoria.

