
TRATACAL S.A.

ACTUALIZACIÓN PLAN DE DESARROLLO 2021-2036
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DE
CALAMA

REV 0

ANEXO N°9

ANÁLISIS CAPACIDAD PEAS TORNILLO

ANÁLISIS CAPACIDAD PEAS TORNILLO

1. CAPACIDAD PEAS TORNILLO

La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de Calama actualmente cuenta con 3 bombas tipo tornillo de Arquímedes, para elevar las aguas servidas desde el pretratamiento a la cámara repartidora que alimenta los reactores biológicos. Las bombas operan en funcionamiento (2+1) y cada bomba tiene una capacidad unitaria de diseño igual a 300 l/s.

Originalmente, se contaba con dos bombas de tornillo, y en la Ampliación de la PTAS, se instaló una tercera bomba de tornillo Marca Spaans Babcock modelo BE-1400 de la misma capacidad de las existentes, con la cual actualmente se opera en configuración 2+1 (2 bombas en operación más una bomba en stand by), de modo que la capacidad máxima de elevación es de 600 l/s.

Adicionalmente, la capacidad de las bombas está determinado por las características del tornillo, las cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1.1 Características Bombas Tornillo PTAS Calama

Parámetro	Valor
Diámetro del Tornillo	1400 mm
Largo del tornillo	11120 mm
Altura Elevación	7 m
Angulo de inclinación	38°

Con estos parámetros se determina el caudal según el catálogo del proveedor de acuerdo a lo presentado en el siguiente cuadro.

Tabla 1.1 Capacidad Bombas de tornillo¹

Outside Diameter [mm]	30°		35°		38°	
	Q [l/s]	Lift CP-FP [m]	Q [l/s]	Lift CP-FP [m]	Q [l/s]	Lift CP-FP [m]
400	24	3,1	18	3,7	16	4
500	39	3,6	31	4,2	28	4,6
600	62	3,9	48	4,5	42	4,9
700	90	4,5	68	4,8	61	5,6
800	148	4,1	116	5,3	100	5,2
900	192	4,6	152	5,3	128	6
1000	250	4,6	195	6	166	5,7
1100	310	5	245	6,5	207	6,5
1200	380	5,5	300	7,4	250	7
1400	540	6,4	430	7,3	360	7,9
1600	745	6,3	586	7,7	500	7,7

¹ Capacidad bombas tornillo Marca Spaans Babcock.

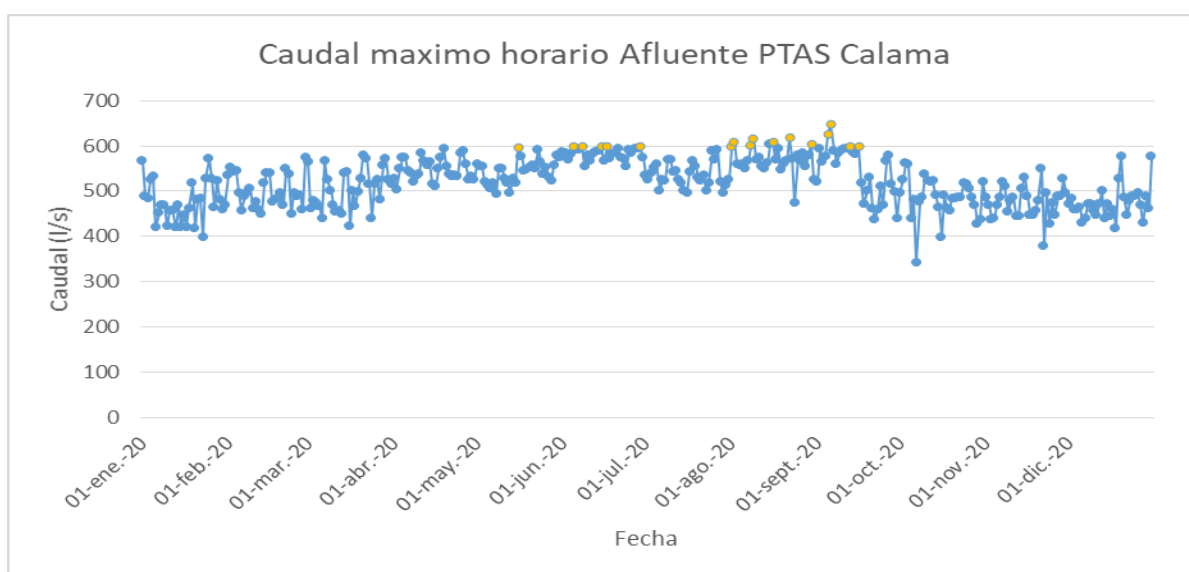
Por lo tanto, se verifica que la capacidad unitaria de cada bomba de tornillo es de 360 l/s. Es decir, cumple con el caudal de diseño requerido de 300 l/s, resultando así que la capacidad total de la estación de elevación en funcionamiento (2+1) es de al menos 600 l/s.

2. MEDICIÓN AFLUENTE

Adicionalmente en este capítulo, se verifica la capacidad de la Planta Elevadora en función del Caudal máximo horario registrado por los parámetros operacionales de la Planta.

Para esta verificación, se utilizará la medición de control del Q_{máximo} horario del afluente, el cual es elevado por la PEAS Tornillo hasta la Cámara de Repartidora. En el gráfico a continuación se presentan los caudales máximos horarios registrados durante el periodo entre Enero 2020 y Diciembre 2020.

Gráfico 2.1 Caudal Máximo horario del afluente, PTAS Calama.



Como se puede apreciar en el gráfico, las mediciones registradas por el control de la planta, presentan caudales máximos horarios entre 343 l/s y 647 l/s. Además, se identificaron caudales mayores a 600 l/s en color amarillo, quedando en evidencia que los caudales elevados por la PEAS Tornillo, cumple con el caudal de diseño requerido de 600 l/s, e incluso, cuentan con una capacidad mayor coincidente con lo determinado en el capítulo anterior.

Finalmente, se concluye del análisis realizado que la capacidad de elevación de la **PEAS Tornillo de la PTAS Calama es de 600 l/s.**