

**Anexo N°11**

**Informe Cálculo ApC**

## PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS ALERCE.

### INFORME DEL APORTE PER CAPITA.

#### 1 INTRODUCCIÓN.

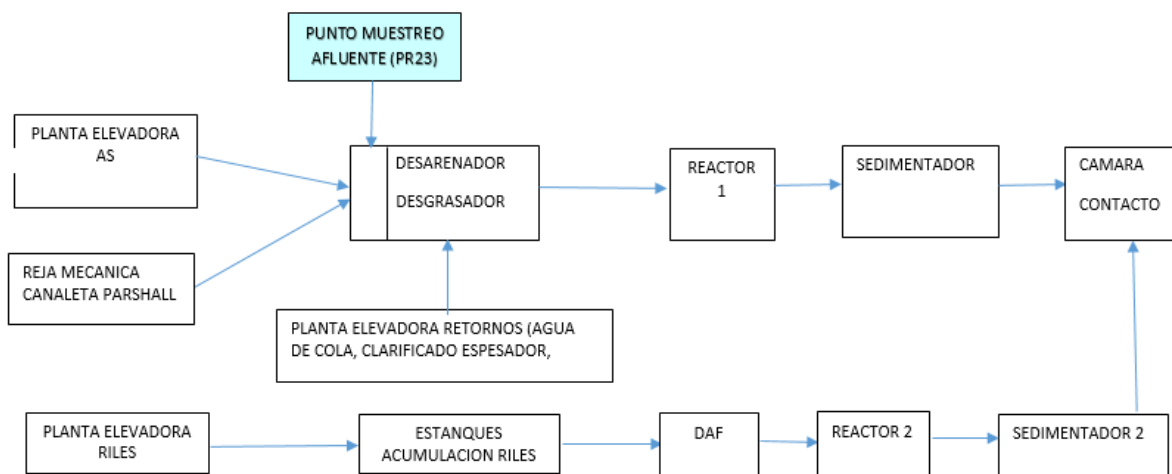
El presente Informe tiene por objetivo realizar el análisis y evaluación del Aporte per Cápita (ApC) de Alerce, obtenido a partir del procesamiento de la información entregada a la SISS dentro del marco del VII Proceso Tarifario.

- Información de la calidad del afluente en términos de DBO, SST, NKT, PT y parámetros operacionales (volumen de descarga diario) de la PTAS contenidos en los Protocolos de Intercambio de Información entregados por Aguas San Pedro (PR-23).
- Población servida en la proyección de demanda definida.

#### 2 APORTE PER CÁPITA.

Las Bases del Proceso Tarifario de la SISS establecen que para el dimensionamiento de las PTAS en el presente Proceso Tarifario se adoptará el Aporte per Cápita (ApC) asociado a la población doméstica y RILES Regulados (si el sistema recibe RILES).

De acuerdo al esquema operacional de la PTAS de Alerce, los RILES que recibe tienen un circuito completamente independiente del de las aguas servidas domésticas como puede apreciarse en el siguiente esquema.



En virtud a lo anterior, el análisis del ApC considera solamente lo señalado en el PR – 23, de donde se infiere que la DBO ponderada tiene una concentración menor a 150 mg/l todos los años del período 2016 – 2020, ya que también el agua de retorno se incorpora aguas debajo de donde se muestrea.

Se aclara que las aguas servidas de origen doméstico son tratadas en el tren reactor-sedimentador N°1, con uso eventual del tren N°2 ante eventos de lluvias intensas, mientras los riles son tratados en el tren N°2 y N°3.

## **2.1 METODOLOGÍA EN EL PROCESAMIENTO DE DATOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA.**

En base a los antecedentes señalados en el numeral anterior, se procedió a procesar la información del PR-23, la que de acuerdo a lo señalado por Alerce corresponde estrictamente a aguas servidas domésticas, para lo cual se construyeron planillas de análisis y evaluación de carga orgánica afluente a la PTAS en base a la siguiente metodología.

1. Del sistema PR–23 de Alerce se extrajo la información de la concentración de los parámetros de interés en el afluente a la PTAS (muestras compuestas en un día), y se agruparon por mes cuando se trató de más de una muestra mensual. Seguidamente se procesó el caudal (informado como volumen diario de descarga correspondiente al día de las mediciones compuestas), el que multiplicado por la concentración de la muestra compuesta diaria permitió obtener la carga orgánica de entrada diaria (KgDBO<sub>5</sub>/d).

Cuando el valor del caudal afluente a la PTAS correspondió a una medición mensual, la determinación de la carga orgánica mensual se obtuvo como el producto de la concentración y el volumen tratado diario (m<sup>3</sup>/d).

En aquellos casos en que se contó con más de una muestra mensual de DBO<sub>5</sub> y el correspondiente volumen tratado diario, se calculó la DBO como el valor ponderado mensual de acuerdo al siguiente detalle.

$$DBO_{pond}(mg / L) = \frac{\sum DBO_i \cdot Q_{ent_i}}{\sum Q_{ent_i}}$$

donde

$DBO_i$  Concentración de  $DBO_5$  de la muestra, (mg/L)

$Q_{ent_i}$  Caudal de entrada o volumen tratado diario, ( $m^3/d$ )

Seguidamente, se procedió a obtener la carga orgánica mensual considerando lo siguiente.

$$C.O_{Afluente}(KgDBO_5 / d) = \frac{DBO_{pond} \cdot Q_{prom}}{1000}$$

Para obtener la carga orgánica anual se calculó la DBO media ponderada anual en base a las DBO ponderadas mensuales y los respectivos caudales asociados.

Puesto que la PTAS no presenta aportes industriales la carga orgánica obtenida del afluente corresponde a la estrictamente doméstica.

- Una vez obtenida la carga orgánica doméstica, se procedió a obtener el Aporte per Cápita considerando la población servida de la proyección de demanda de la Empresa para la localidad, de acuerdo al siguiente detalle.

$$Aporte\ per\ cápita(gDBO_5 / hab / d) = \frac{C.O\ Doméstica \cdot 1000}{hab}$$

En consideración a que se cuenta con información desde el año 2017, se procesó la información del afluente a la PTAS desde ese año hasta el 2021 como se puede apreciar en el Anexo al presente Informe.

## 2.2 RESULTADOS.

En base a la información del PR – 23, cuyo detalle se presenta “in extenso” en el Anexo al presente Informe, se presentan en la siguiente tabla los resultados de la Carga Orgánica afluente a la PTAS.

VARIABLE		ALERCE				
		2017	2018	2019	2020	2021
C.O	KgDBO <sub>5</sub> /d	91	145	74	107	159
Población	hab	2.568	2.721	2.806	2.966	3.136
Aporte per cápita	grDBO <sub>5</sub> /hab/d	36	53	26	36	51

Considerando los resultados obtenidos, el ApC medio ponderado del período de 5 años resulta ser de **40,5 grDBO/hab/d**.

Efectuando análisis estadístico y ajuste por exclusión de datos ( $\text{Media} \pm s$  y  $\text{Media} \pm 2s$ ), el ApC resulta ser de **37,7 y 40,6 grDBO/hab/d** respectivamente, por lo cual se adopta para el presente plan de desarrollo un valor del ApC de **39,1 grDBO/hab/d**.

En cuanto a los otros parámetros de interés, la razón Parámetro/DBO puede resumirse de acuerdo al siguiente detalle

AyG/DBO	0,17
NKT/DBO	0,27
PT/DBO	0,03
SST/DBO	0,66

Jacobo Homsí A.  
Gerente Técnico KRISOL

Santiago, Abril de 2022.