

**Anexo N°10**

**Informe Cálculo ApC**

**ACTUALIZACIÓN PLAN DE DESARROLLO 2022-2037  
CONCESIÓN LAS MARIPOSAS, COMUNA DE CHILLÁN,  
REGIÓN DE ÑUBLE**

**ANEXO 10 INFORME  
CÁLCULO APOORTE CARGA  
ORGÁNICA PER CÁPITA  
(ApC)**

**ABRIL 2022**



## **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS LAS MARIPOSAS.**

### **INFORME DEL APOORTE PER CAPITA.**

#### **1 INTRODUCCIÓN.**

El presente Informe tiene por objetivo realizar el análisis y evaluación del Aporte per Cápita (ApC) de PTAS Las Mariposas, obtenido a partir del procesamiento de la información entregada a la SISS dentro de los Protocolos de Información.

- 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 APOORTE PER CÁPITA.**

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

El análisis del ApC considera lo señalado en el PR – 23 y lo señalado en el PR-17.

##### **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 Las Mariposas 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 Las Mariposas 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 ( $m^3/d$ ).

En aquellos casos en que se contó con más de una muestra mensual de  $DBO_5$  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.

Luego de esto, se calcula la DBO media de la descarga de RILES para ser restada y solo considerar la carga orgánica obtenida del afluente doméstico.

- 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 Mariposa.

VARIABLE		LAS MARIPOSAS				
		2017	2018	2019	2020	2021
C.O Total	KgDBO <sub>5</sub> /d	243,9	288,8	217	273	240
C.O Riles	KgDBO <sub>5</sub> /d	32,5 (*)	0,0	0,0	0,0	0,0
Población	hab	5.556	5.653	5.789	6.185	6.422
Aporte per cápita	grDBO <sub>5</sub> /hab/d	38,1	51,1	37,5	44,1	37,4

(\*) Conforme a la información proporcionada en PR017, la PTAS Mariposas solo recibió Riles durante los meses de mayo a noviembre del 2017

Considerando los resultados obtenidos, el ApC medio ponderado del período de 5 años resulta ser de **41,6 grDBO/hab/d**.

Efectuando análisis estadístico y ajuste por exclusión de datos (Media  $\pm$  s y Media  $\pm$  2s), el ApC resulta ser de **42,7 y 41,6 grDBO/hab/d** respectivamente, por lo cual se adopta para el presente Plan de Desarrollo un valor del ApC de **42,1 grDBO/hab/d**.

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

AyG/DBO	0,23
NKT/DBO	0,27
PT/DBO	0,03
SST/DBO	0,88

Santiago, Abril de 2022.