

ANEXO N°7:
ANÁLISIS HIDRÁULICO DE RED
DE RECOLECCIÓN Y CONDUCCIONES
DE AGUAS SERVIDAS

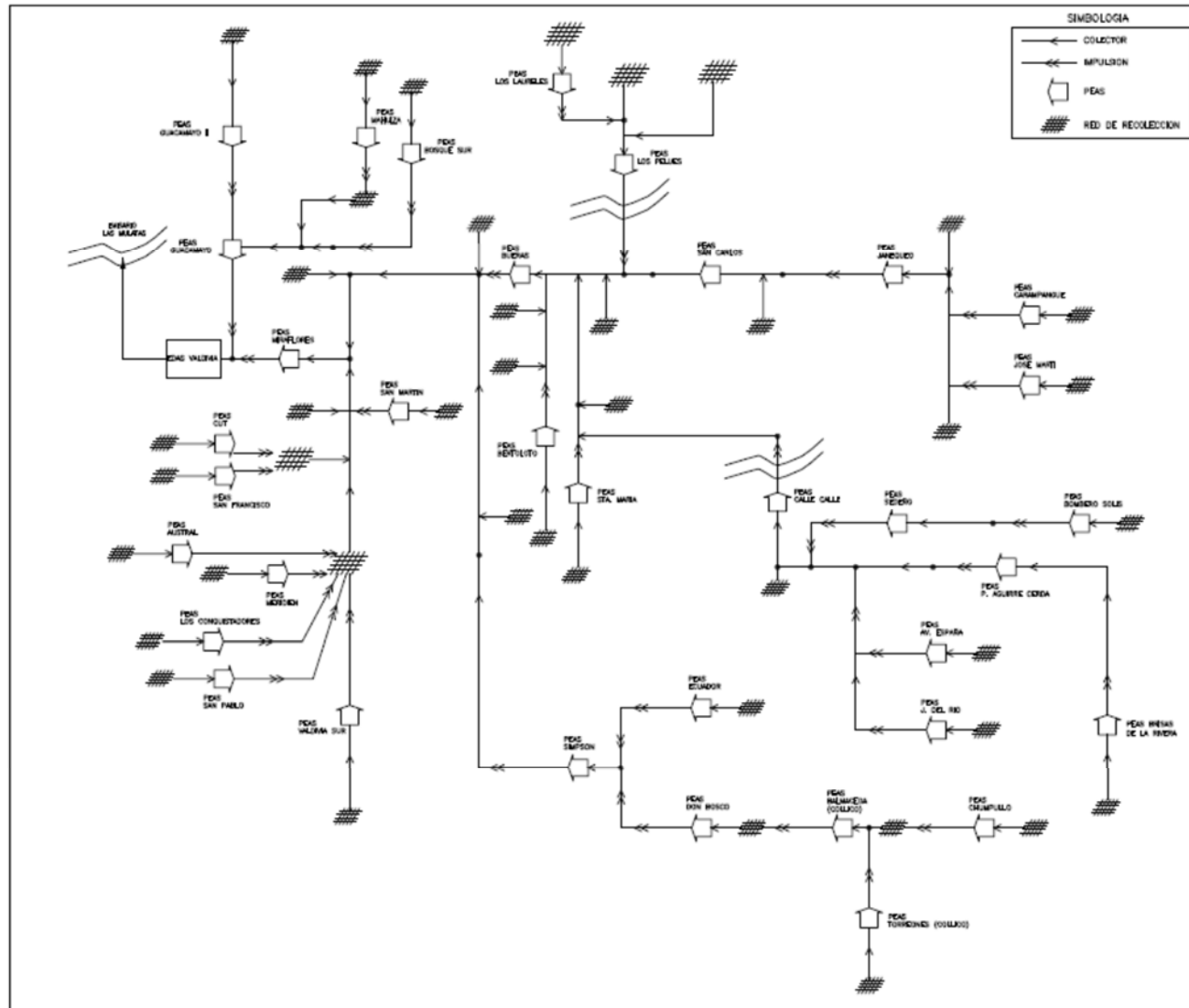
Se ha analizado la red estructurante de Aguas Décima S.A. considerando una red de colectores de aproximadamente, 30 kilómetros de conducciones gravitacionales, más las 35 Plantas Elevadoras de Aguas Servidas que conforman el sistema de recolección de la empresa.

La verificación hidráulica de la red de aguas servidas se realizó utilizando planillas de cálculo en formato Excel, relacionando en ella los caudales de aguas servidas (actuales o futuros), las plantas elevadoras de aguas servidas y la red principal de recolección.

Esta verificación se realizó para cada año del período de previsión, partiendo en el año cero (2022) y terminando en el año 15 (2037).

En la figura de la página siguiente se entrega un esquema de los colectores y PEAS considerados en el análisis efectuado.

Esquema N° 1: Red Estructural de Aguas Servidas. Aguas Décima S.A.



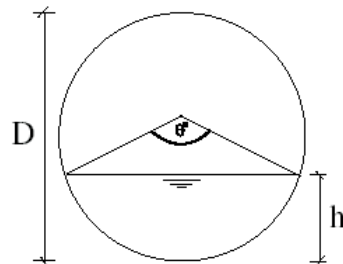
En cuanto a las conducciones consideradas en el análisis, en la siguiente tabla se entregan las longitudes correspondientes a cada una de ellas.

Tabla N° 1: Conducciones de recolección consideradas en la Modelación.

Nombre Conducción	Longitud total Analizada (m)
Colector Bosque Sur y Guacamayo	642
Colector Balmaceda	1.260
Colector Ecuador I y II	882
Colector Simpson	923
Colector Bueras - Simpson	1.587
Colector Bombero Solis	1.681
Colector El Romance y P. Aguirre Cerda Norte	596
Colector P. Aguirre Cerda I	1.034
Colector España	671
Colector P. Aguirre Cerda II, III y IV	954
Colector Montt - Baquedano	623
Colector Baquedano	1.290
Colector Escobar Phillipi I y II	943
Colector Domeyko	394
Colector Los Avellanos	791
Colector Los Pelues I y II	334
Colector Janequeo I, II, III y IV	1.234
Colector Gral. Lagos I a V	1.899
Colector Miraflores	333
Colector CUT	704
Colector San Francisco	1.024
Colector Francia I y II	1.491
Colector Circunvalación	1.384
Colector San Miguel	512
Colector San Pablo	678
Colector Rubén Darío	1.892
Colector San Luis I	179
Colector San Luis II y Krahmer San Pedro	1.119
Colector San Luis III (o Krahmer - San Jorge)	146
Colector Krahmer I	532
Colector Krahmer II	2.261
Total	29.994

Para la verificación hidráulica de los colectores se utilizó la fórmula de Manning, que está dada por:

$$\frac{Q * n}{\sqrt{i}} = \frac{A^{5/3}}{(Pm)^{2/3}}$$



En que:

- Q = caudal de escurrimiento en el tramo (l/s)
- i = pendiente media del colector en el tramo analizado.
- n = coeficiente de rugosidad de Manning.
- A = área de escurrimiento.
- Pm= perímetro mojado.
- h= altura de escurrimiento.
- D= diámetro de la tubería.

Además, se considera una capacidad de porteo máxima, para que los colectores y las conducciones de recolección cumplan con la condición de verificación, de $h/D = 0,7$. Los colectores de recolección denominados "Krahmer II" y "Balmaceda" se han verificado para una condición de $h/D=0,8$.

El coeficiente de Manning que se usó corresponde al equivalente al material asociado a cada colector (de acuerdo a lo indicado en la norma).

Las características de cada colector (diámetro, material, pendiente por tramo y coeficiente de Manning considerado) se entregan en cada una de las tablas de resultados que se adjuntan.

En cuanto a los caudales asociados a cada colector se determinaron considerando las áreas aportantes a cada uno de ellos. Así, un colector puede recibir tanto un aporte gravitacional como también puede recibir el caudal puntual aportante por una determinada PEAS.

Los resultados se entregan para el año 2022 (año 0); para el año 2023 (año 1); para el año 2027 (año 5) y para el año 2037 (año 15 del período de previsión), en el entendido que si los colectores cumplen con la condición de diseño para el año 5, cumplen con dicha condición para el año 1.