

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 1
INTRODUCCION**

ABRIL 2025

1 INTRODUCCION

1.1 Presentación

El presente documento corresponde al informe de intercambio del “ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.” realizado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, para el Séptimo Proceso Tarifario. Las fórmulas tarifarias establecidas tendrán un período de vigencia de cinco años a contar del 12 de julio del 2025.

El estudio tiene como objetivo determinar los cargos tarifarios aplicables a la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas que presta LARAPINTA S.A.

En los capítulos siguientes se presenta el cálculo de tarifas para las concesiones de servicios sanitarios; producción y distribución de agua potable y recolección y disposición de aguas servidas, del Estudio de Intercambio, correspondientes al período tarifario (2025-2030), las que se han obtenido de acuerdo con la normativa vigente y según las Bases Definitivas del Estudio Tarifario, elaboradas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

El estudio y el cálculo de tarifas propiamente tal se han ceñido a lo dispuesto en la legislación vigente en el sector sanitario nacional y a lo dispuesto por las Bases Definitivas del Estudio Tarifario de LARAPINTA S.A., Período 2025-2030.

1.2 Antecedentes Generales de la Empresa

LARAPINTA S.A. es una sociedad dedicada a la producción y distribución de agua potable, y recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas, que efectúa además prestaciones relacionadas con dichas actividades, en la forma y condiciones establecidas en la Ley que autoriza su creación y otras normas aplicables.

La estructura societaria a diciembre 2023 de la empresa es la siguiente:

Cuadro N° 1.1
Accionistas a diciembre 2023 de LARAPINTA S.A.

Nombre del accionista.	Porcentaje de acciones (%)
Inmobiliaria Socovesa Santiago S.A.	99,999
Sociedad Comercializadora Metropolitana Dos Ltda.	0,001
Total	100

En el siguiente cuadro se señalan las localidades que conforman la concesión de la empresa:

Cuadro N° 1.2
Sistemas, Localidades y Sectores Tarifarios de LARAPINTA S.A.

N°	SISTEMA	Localidad	Sector Tarifario
1	Larapinta	Larapinta	1

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 2 DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

ABRIL 2025

2 DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

El presente estudio, elaborado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, corresponde al Estudio Tarifario de Intercambio para los servicios de agua potable y alcantarillado que presta la Empresa LARAPINTA S.A.

El período de vigencia de las fórmulas tarifarias para LARAPINTA S.A se inicia a contar del 12 de julio del 2025 y la vigencia es de cinco años, a contar de esa fecha.

En el estudio se presentan los antecedentes y criterios utilizados para el cálculo tarifario de los sistemas de agua potable y de aguas servidas de la empresa.

El informe se ha estructurado, en los siguientes capítulos:

- **Capítulo 1: Introducción**
Este capítulo contiene los antecedentes generales del Estudio Tarifario de Intercambio y una caracterización básica de la Empresa LARAPINTA S.A.
- **Capítulo 2: Descripción General del Estudio**
Se resume el contenido de cada uno de los capítulos del informe.
- **Capítulo 3: Proyección de Demanda**
Contiene la información utilizada y los criterios adoptados para el cálculo de la demanda de agua potable y alcantarillado de los Servicios Sanitarios.
- **Capítulo 4: Determinación de la Tasa de Costo de Capital**
Se presenta la metodología y el cálculo de la tasa de costo de capital para el siguiente período tarifario, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- **Capítulo 5: Determinación del Valor del Agua Cruda**
En este capítulo se resumen los valores de agua cruda adoptados para la tarificación de los sistemas de producción.
- **Capítulo 6: Determinación de la Empresa Modelo (Proyecto de Reposición)**
Contiene la demanda de autofinanciamiento, considerada para el modelamiento de los sistemas y el dimensionamiento de la infraestructura de agua potable y aguas servidas de la Empresa Modelo.

Se incluye la metodología y cálculo de costos de la Rotura y Reposición de Pavimentos por sistema, la definición de la Infraestructura de Apoyo.
- **Capítulo 7: Valorización de la Infraestructura de la Empresa Modelo**
Contiene la valorización de la infraestructura de agua potable y aguas servidas de la Empresa Modelo.
- **Capítulo 8: Metodología para la Determinación de los Gastos Eficientes de la Empresa Modelo**
En este capítulo se encuentra el cálculo de los Gastos Eficientes de la Empresa Modelo, incluyendo: Costo de Recursos Humanos, Gastos Generales, Recursos asociados a la

Operación y Mantenimiento de la Infraestructura, Costos Institucionales y los recursos correspondientes a Externalización de Actividades.

- **Capítulo 9: Determinación de Inversiones no Sanitarias**
En este capítulo se encuentra la modelación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones, del Mobiliario, de los Gastos de Puesta en marcha y del Capital de Trabajo, entre otros.
- **Capítulo 10: Determinación Precios de Terrenos de Recintos, Servidumbres y Oficinas**
En este capítulo se presenta la metodología y la determinación de los precios de terrenos de recintos, servidumbres y oficinas.
- **Capítulo 11: Determinación de los Aportes de Terceros**
En este capítulo se presenta la metodología y la determinación de los Aportes de Terceros.
- **Capítulo 12: Vidas Útiles**
En este capítulo se presenta la metodología utilizada para determinar las Vidas Útiles.
- **Capítulo 13: Determinación del Proyecto de Reposición y Costo Total de Largo Plazo**
En este capítulo se entrega el cálculo del CTLP neto de Aportes de Terceros, por sistema y a nivel de empresa.
- **Capítulo 14: Determinación del Proyecto de Expansión**
En este capítulo se encuentra el dimensionamiento y valorización de los costos, correspondientes al proyecto de expansión.
- **Capítulo 15: Determinación de Costos Incrementales de Desarrollo**
Se resumen los costos incrementales del proyecto de expansión.
- **Capítulo 16: Cálculo de Tarifas Eficientes**
Se entregan las tarifas de eficiencia por sistema y a nivel de la Empresa.
- **Capítulo 17: Determinación de Tarifas de Autofinanciamiento**
Se entregan las tarifas de autofinanciamiento.
- **Capítulo 18: Polinomios de Indexación**
Se incluyen en este capítulo los polinomios de indexación determinados para los distintos cargos tarifarios.
- **Capítulo 19: Determinación de Aportes de Financiamiento Reembolsables**
Se presenta la metodología y los resultados obtenidos respecto a los aportes financieros reembolsables.
- **Capítulo 20: Determinación de Tarifas de Interconexión**
En este capítulo se encuentra la metodología y cálculo de las tarifas de interconexión de los servicios de agua potable y de aguas servidas.

- **Capítulo 21: Determinación de Cargos Otras Prestaciones Sujetas a Fijación Tarifarias**

En este capítulo se presentan las tarifas determinadas para las otras prestaciones de la empresa: tarifas por Riles, tarifas por corte y reposición de suministro, tarifas por mantención de grifos de incendio, tarifas por verificación de medidores y cobros por revisión de proyectos de modificación de infraestructura.

- **Capítulo 22: Descuentos por la Provisión de Servicios No Regulados**

En este capítulo se define la metodología utilizada para efectuar el descuento por prestaciones no reguladas, se describe el marco conceptual del método empleado, describe las fórmulas aplicadas y el modelo que las sustenta, para finalmente exponer la aplicación del procedimiento y los resultados obtenidos.

- **Capítulo 23: Tarifas por grupo tarifario y resultados finales**

Finalmente se presentan en Anexos, los antecedentes de respaldo y resultados de los estudios y análisis realizados en los capítulos del Informe de Intercambio.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO

EMPRESA DE SERVICIO SANITARIOS LARAPINTA S.A.

Período 2025 - 2030

INFORME FINAL

CAPÍTULO N° 3 PROYECCIÓN DE DEMANDA

ABRIL 2025

INDICE

3.	PROYECCION DE DEMANDA	3
3.1	Análisis de la Demanda Histórica	3
3.1.1	Demanda histórica de agua potable	3
3.2	Metodología de Proyección	4
3.2.1	Información considerada	4
3.2.2	Proyección de población	5
3.2.3	Proyección de demanda AP	5
3.2.4	Proyección de demanda AS	6
3.2.5	Estacionalidad	8
3.3	Resultados Obtenidos	8

3. PROYECCION DE DEMANDA

El presente capítulo tiene por objetivo dar a conocer los criterios y resultados obtenidos en la proyección de demanda para el proceso de tarifas de la empresa de servicios sanitarios Larapinta S.A. Este estudio abarca las principales variables de demanda asociadas a los sistemas de agua potable y aguas servidas de la empresa, las que se proyectan para el período de expansión 2025 - 2039. Además, a partir de dichas proyecciones y la tasa de costo de capital correspondiente, se ha determinado la demanda anual equivalente (Q^*) considerando el período 2025-2029.

En términos generales, la metodología de trabajo seguida en el estudio consistió en determinar la demanda de agua potable a partir de la modelación estadística de las variables consumos unitarios y clientes para el segmento residencial, para así obtener el consumo total multiplicando ambas series y luego derivar a partir de este la facturación de aguas servidas, aplicando los criterios señalados en las Bases Definitivas del presente Estudio de Tarifas.

En la proyección se utilizaron las fuentes de información utilizadas son las siguientes:

- SIFAC (Sistema de Facturación de la SISS)
- Base de infraestructura (arranques y uniones domiciliarias)
- Censos de Población y Vivienda del INE
- Proyecciones de población del INE, correspondiente al censo 2017.
- Antecedentes presentados por la empresa en la etapa de entrega de información definida en las Bases del Estudio de Tarifas

3.1 Análisis de la Demanda Histórica

En esta sección se analiza el comportamiento que han tenido los clientes y facturaciones de m^3 para el período histórico 2012-2023, considerando para ello la información proporcionada por la empresa el Protocolo de Información PR027 (SIFAC).

3.1.1 Demanda histórica de agua potable

En el período histórico 2012-2023, en términos de clientes se observa un crecimiento promedio anual de un 5,95%. Por su parte, la facturación en m^3 por año presentó una variación promedio anual de 4,26%. Lo anterior llevó a que el consumo unitario promedio mensual tuviese un descenso de un 1,59% anual. En el cuadro N°3.1.1 ilustra los datos señalados, donde VPA corresponde a la variación promedio anual.

**CUADRO N° 3.1.1
CLIENTES Y FACTURACIÓN AP PERÍODO 2012-2023**

Variable	Unidad	2012	2023	VPA %
Cientes AP	N°	2.791	5.270	5,95%
Facturación Anual AP	m3/año	758.340	1.200.504	4,26%
Consumo Unitario	m3/cliente/mes	22,64	18,98	-1,59%

3.1.2 Demanda histórica de aguas servidas

En el período histórico 2012-2023, en términos de clientes se observa un crecimiento promedio anual de un 6,03%. Por su parte, la facturación en m3 por año presentó una variación promedio anual de 5,50%. Lo anterior llevó a que el consumo unitario promedio mensual tuviese un descenso de un 0,5% anual. En el cuadro N°3.1.2 ilustra los datos señalados, donde VPA corresponde a la variación promedio anual.

**CUADRO N° 3.1.2
CLIENTES Y FACTURACIÓN AS PERÍODO 2012-2023**

Variable	Unidad	2012	2023	VPA %
Cientes AS	N°	2.711	5.162	6,03%
Facturación Anual AS	m3/año	603.327	1.087.264	5,50%
Consumo Unitario	m3/cliente/mes	18,55	17,55	-0,50%

3.2 Metodología de Proyección

3.2.1 Información considerada

Para la elaboración del Estudio de Demanda se han considerado entre otros los siguientes antecedentes:

- Información de los censos de población del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).
- Proyección de población actualizada, por comuna publicada por el INE.
- Sistema de facturación y coberturas (SIFAC): Información periódica entregada por la empresa a la SISS para el periodo 2012-2023.
- Tablas de demanda (Anexo 5) y antecedentes complementarios enviados por la empresa en la etapa de entrega de información definida en las Bases del Estudio de Tarifas.

3.2.2 Proyección de población

3.2.2.1 Población Permanente

a) Antecedentes considerados

Para llevar a cabo la proyección de población permanente se tomaron en consideración los siguientes antecedentes:

- Censos de población, información entregada por el INE, correspondiente a los censos 1992, 2002 y 2017.
- Estadísticas de clientes del SIFAC.
- Otros antecedentes relacionados con estimaciones de población y vivienda

b) Procedimiento de proyección

Para determinar la población asociada a los clientes residenciales se consideró el índice habitacional resultante del censo.

Por tanto, la proyección de la población se obtiene de aplicar dicho índice habitacional a la proyección de los clientes residenciales.

3.2.2.2 Población Flotante

No aplica.

3.2.3 Proyección de demanda AP

Los criterios adoptados en la proyección de la demanda de agua potable se explican a continuación.

3.2.3.1 Cobertura AP

Las proyecciones de coberturas utilizan como fuente de información del “Informe Anual de Coberturas de Servicios Sanitarios” del período 2023, publicado por la Superintendencia, el cual señala una cobertura de 100% para el servicio de agua potable en el año 2023.

3.2.3.2 Población abastecida

La población abastecida se obtiene al realizar la multiplicación entre la población dentro del territorio operacional y las coberturas de AP.

3.2.3.3 Proyección de Clientes, Consumos Unitarios y Consumos Totales

Para efectos de modelar y proyectar el número de clientes y consumos de agua potable se utilizó los registros provenientes del SIFAC (PR27) de la Empresa.

El modelo implementado tiene diversos niveles de desagregación según (i) tipos de clientes (Residencial y No Residencial) y (ii) por localidad o empresa según sea el caso. En este caso, a nivel de empresa y tipo de cliente, se desarrolló (a) un modelo para número de clientes y (b) un modelo para consumos unitarios para clientes residenciales Con (a) y (b), la construcción de las proyecciones de consumo de por tipo de cliente es el producto de ambas.

3.2.3.6 Arranques

La proyección del número de arranques se determina como la multiplicación del número de clientes AP por el índice arranques por cliente AP, el que se proyectó considerando los datos observados y reportados por la empresa.

3.2.4 Proyección de demanda AS

La proyección de demanda de aguas servidas, se ha determinado a partir de la proyección de demanda de agua potable, tomando en cuenta lo señalado en las Bases Definitivas del Estudio de Tarifas específicamente para la facturación de AS:

“La facturación de alcantarillado deberá obtenerse a partir de la proyección de consumos de agua potable, las coberturas de agua potable y alcantarillado, los consumos de agua potable de los clientes que no se conectarían al alcantarillado (excepciones) y la facturación de alcantarillado de los clientes con fuente propia. Estos últimos se proyectarán en forma independiente.”

3.2.4.1 Cobertura AS

Las Bases establecen que la cobertura meta se encuentra entre el 90% y 100% y ésta se alcanza, a más tardar, en el año 5. Para tal situación, salvo las situaciones de excepción contempladas en las bases tarifarias, se utilizan los siguientes criterios según cobertura real actual:

- Si cobertura inicial < 50%, cobertura meta = 90%
- Si cobertura inicial está entre un 50 a un 75%, cobertura meta = 95%
- Si cobertura inicial >75%, cobertura meta 100%

Complementariamente, se consideraron las situaciones de excepción estipulados en los literales a) y b) de las bases tarifarias.

3.2.4.2 Población saneada

La población saneada se obtiene al realizar la multiplicación entre la población total al interior del territorio operacional y las coberturas de AS.

3.2.4.3 Facturación de Clientes y Facturación AS

En términos generales, la proyección de clientes y facturación de aguas servidas se determinó a partir de los clientes y consumos de agua potable, a los cuales se descontaron los clientes que no se conectan al alcantarillado, es decir los clientes sólo AP (áreas verdes), y se agregan los clientes que cuentan con fuente propia.

A continuación, se describe la forma en que se proyectan los clientes que cuentan sólo con el servicio de AP y aquellos clientes que tienen fuente propia.

3.2.4.3.1 Clientes sólo AS (con fuente propia)

Se proyectan en función de los valores observados en el período histórico.

3.2.4.3.2 Clientes sólo AP

Para proyectar este tipo de clientes, se ha distinguido en dos casos: áreas verdes y aquellos clientes que se van conectando al servicio de alcantarillado a medida que aumenta la cobertura AS.

En el caso de las áreas verdes, éstas se proyectan en función de los valores observados en el periodo.

El resto de los clientes que cuentan sólo con el servicio de AP, se conectan al servicio de alcantarillado en la medida que aumenta la cobertura AS. En cada localidad, estos clientes se estiman como el porcentaje de los clientes totales (clientes AP más clientes sólo AS) faltante para tener 100% de cobertura AS.

3.2.4.4 Facturación AS

Análogamente al caso de los clientes AS, la proyección de la facturación de aguas servidas se determinó a partir de la facturación de agua potable, descontando la facturación de los clientes que no se conectan al alcantarillado, es decir la facturación de los clientes sólo AP, y agregando la facturación de los clientes que cuentan con fuente propia.

3.2.4.5 Uniones domiciliarias

La proyección del número de UD se determina como la multiplicación del número de clientes AS por el índice UD por cliente AS, el que se proyectó considerando los datos observados en el período histórico proporcionados por la empresa.

3.2.5 Estacionalidad

3.2.5.1 Estacionalidad AP

De acuerdo con las Bases se mantiene la estructura de meses punta y no punta definidos en el proceso tarifario anterior.

Además, se modifica el actual límite de sobreconsumo establecido en el decreto vigente, pasando de 40 a 30 metros cúbicos mensuales.

3.2.5.2 Estacionalidad AS

De acuerdo con las Bases se mantiene la estructura tarifaria vigente.

3.3 Resultados Obtenidos

En Anexo se entregan los resultados obtenidos para las proyecciones y demanda de autofinanciamiento de la Empresa en el presente Estudio.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 4 TASA DE COSTO DE CAPITAL

ABRIL 2025

4 DETERMINACIÓN DE LA TASA DE COSTO DE CAPITAL

4.1 Aspectos Generales

De acuerdo a la legislación vigente, la tasa de costo de capital corresponderá a la tasa interna de retorno promedio ofrecida por el Banco Central de Chile, para sus instrumentos reajustables en moneda nacional de plazo igual o mayor a ocho años, más un premio por riesgo que no podrá ser inferior a 3% ni superior a 3,5%. En todo caso, la tasa de costo de capital no podrá ser inferior al 7%.

4.2 Tasa Interna de Retorno Promedio

En virtud de lo señalado en las bases definitivas del estudio tarifario; lo informado en el oficio SISS N° 3134 del 03 de octubre de 2024, la serie temporal de datos seleccionada para establecer el promedio es la contenida en el Cuadro 4.1:

Cuadro N° 0.1
Tasa de interés de los instrumentos del Banco Central de Chile BCU-(10 años)

Mes	Tasa (%)
feb.2024	2,47
mar.2024	2,46
abr.2024	2,80
may.2024	2,78
jun.2024	2,92
jul.2024	2,90

Fuente: Banco Central de Chile

En consecuencia, se determina que la tasa interna de retorno promedio para la empresa SELAR S.A., es de **2,76%**, la que se obtiene utilizando las series de tasas antes detalladas, considerando el promedio de seis meses.

4.3 Premio por Riesgo

El artículo 39 del Reglamento especifica la determinación del premio por riesgo, que corresponde a la suma ponderada del premio por riesgo asociado al tamaño y el premio por riesgo asociado al tipo de usuario. Según se detalla a continuación, el premio por riesgo para la concesión es de **3,38%**.

4.3.1. Premio por Riesgo Asociado a Tamaño

El premio asociado al tamaño se determina con la suma simple del Patrimonio, los Activos y las Ventas, para el año 2023. Esta información se obtiene de los Estados Financieros de la Empresa para 2023, el cual se presenta en UF al 31 de diciembre de 2023.

Dado el tamaño de la empresa ésta se clasifica por la siguiente tabla:

Premio por riesgo asociado a tamaño
(Estados financieros a diciembre de 2023)
UF = \$36.789,36

Tamaño (Miles de UF)	Premio
< 4.950	3,5
4.951 - 15.000	3,4
15.001 - 25.000	3,3
25.001 - 35.000	3,2
35.001 - 45.000	3,1
> 45.001	3,0

La suma respectiva arrojó como resultado un valor igual a 426,29 Miles UF, la cual determina un premio asociado a tamaño para SELAR S.A. de 3,5%.

4.3.2. Premio por Riesgo Asociado al Tipo de Usuario

El premio asociado al tipo de usuario se determina tomando en cuenta dos variables: porcentaje de facturación de clientes residenciales sobre el total facturado y el porcentaje de consumo estacional de balnearios sobre el consumo total. Para esta concesionaria este Premio es igual a 3,27%, que corresponde al promedio del componente residencial con el de efecto de estacionalidad por balnearios.

4.3.2.1. Porcentaje de Facturación de Clientes Residenciales sobre el total facturado

Con la estadística de facturación se obtiene el porcentaje de clientes residenciales que tiene la empresa, el cual se clasifica por la siguiente tabla:

Premio por riesgo asociado al tipo de usuario
(Facturación año 2023)

% m ³ facturados a clientes tipo residencial	Premio por riesgo asociado al tipo de usuario
<65,01	3,5%
65,01-70,00	3,4%
70,01-75,00	3,3%
75,01-80,00	3,2%
80,01-85,00	3,1%
≥85,01	3,0%

El porcentaje asociado a clientes residenciales es de 84,1%, lo que indica un premio de 3,1% para SELAR S.A.

4.3.2.2. Porcentaje de Consumo de Bañerios con Alta Estacionalidad

El consumo de algunos bañerios es más sensible al ciclo económico que el resto de los servicios de las empresas.

En tal sentido se evalúa el comportamiento de las localidades para identificar las que se comportan como bañerios dado que el consumo de estos tendría una mayor correlación con el ciclo económico, lo que involucra un riesgo no diversificable que es considerado en el premio por riesgo del cálculo de la tasa de costo de capital. Para ello se introduce este componente del premio por riesgo a través de la siguiente metodología.

Con la estadística de facturación de consumo de 2023 se determinó el porcentaje de consumo de las localidades con alta estacionalidad (Factor: consumo promedio punta/consumo promedio no punta > 1,4) sobre el total de consumo de la empresa. Para calcular el premio asociado a esta variable se realizó lo siguiente: se ordenan todas las empresas y las que obtienen los mayores porcentajes se sacan de la muestra y se les asigna el máximo premio de 3,5. Para el resto de las empresas se relativiza en forma lineal el premio con aquella que obtenga el máximo porcentaje y se determina de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\frac{Y * 0.5}{Z} + 3.0 = \text{Premio}$$

Y : Porcentaje obtenido por la empresa

Z : Variable de escala que indica el porcentaje más alto obtenido por una empresa

El porcentaje de consumo con alta estacionalidad sobre el total para SELAR S.A. es 85,9%, lo que implica un premio de 3,43% por bañerios con alta estacionalidad.

Así, el premio por riesgo por tipo de usuario para la concesionaria es de 3,27%, suma de residencial y estacional en bañerios

4.4 Resultados

La suma de la tasa interna de retorno (2,76%) más el premio por riesgo (3,38%), alcanza a un 6,14% para la concesión de la empresa SELAR S.A., por lo que la tasa de costo de capital es 7,0%, de acuerdo a lo dispuesto por la normativa vigente (DFL N°70/88 y DS N°453/89).

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 5 VALOR DEL AGUA CRUDA

ABRIL 2025

5 AGUA CRUDA

El valor del agua cruda se calcula de acuerdo a la metodología descrita en las Bases definitivas.

5.1 Situación del Mercado de Agua en la Región Metropolitana

Mediante Oficio 2436/2023, la SISS consultó a la Dirección General de Aguas (DGA) por la disponibilidad de derechos de aprovechamiento de agua consuntivos, permanentes y continuos de aguas subterráneas en los sectores acuíferos Lampa y Santiago Norte para extraer agua subterránea en la Región Metropolitana, de la empresa SELAR S.A.

A través de Oficio N°612/2023, la Dirección General de Aguas informó, entre otros acuíferos, que en los sectores acuíferos Lampa y Santiago Norte, donde la Empresa SELAR tiene sus captaciones subterráneas, se encuentra sin disponibilidad para el otorgamiento de derechos de aprovechamiento.

Cuadro N° 0.1
Situación disponibilidad DGA aguas subterráneas en acuíferos relevantes

Captaciones	Mercado	Disponibilidad DGA
Pozos	Sector Acuífero Lampa	Sin disponibilidad CPC
Pozos	Sector Acuífero Santiago norte	Sin disponibilidad CPC

En el Sector Acuífero Lampa y Santiago Norte no existe disponibilidad de obtener derechos consuntivos, permanentes y continuos a través de solicitud a la DGA, por lo que corresponde realizar el cálculo del VAC en estas fuentes.

5.2 Cálculo del Valor del Agua Cruda

Las bases definitivas indican que el cálculo se debe realizar en base a las transacciones de derechos de agua del período 2019–2023. Por ende, se realizó el registro de esta información en el Conservador de Bienes Raíces de Santiago, donde se inscriben las transacciones de los sectores acuíferos relevantes.

Complementariamente, las bases establecen que, para realizar este cálculo, existan al menos 20 transacciones validadas de derechos de agua consuntivos, permanentes y continuos, en el

período señalado, lo cual se cumple en ambos sectores acuíferos.

En el proceso de acuerdo de la base de transacciones se realizó la depuración de las transacciones de acuerdo a los criterios establecidos: Agrupamiento de inscripciones particionadas, y eliminación de los registros que cumplan al menos una de las siguientes características: Inexistencia de la información del número de acciones o del caudal que se transa; Imprecisión del valor de la transacción; Imposibilidad de identificar el tipo de ejercicio de que se trata o transacciones que corresponden a derechos que no sean consuntivos, permanentes y continuos; Transacciones donde no sea posible distinguir el precio de los derechos de agua transados de otros bienes; Inscripciones particionadas en las que el monto es constante y el caudal es variable; Tratos con calidad de herencias, derechos de aguas originales y, en general, todas las transacciones cuya calidad jurídica sea distinta a la compraventa; Transacciones entre parientes, es decir, la transacciones entre cónyuges, entre parientes legítimos hasta el segundo grado de consanguinidad y entre personas que estén ligadas por vínculos de adopción. No bastará con la simple coincidencia de un apellido para su eliminación; Transacciones realizadas por empresas sanitarias; Transacciones entre empresas relacionadas que no han sido constituidas como sociedades anónimas abiertas.

Una vez aplicados estos criterios, la Superintendencia y la concesionaria acordaron base de transacciones depurada en ambos sectores acuíferos.

Cuadro N° 0.2
Transacciones acordadas y depuradas

Fuente	Tipo de Base	Nº transacciones
Sector Acuífero Lampa	Depurada	73
Sector Acuífero Santiago norte	Depurada	49

5.2.1 Método de Valor de Transacciones

Con la base de transacciones determinada, las Bases del Estudio Tarifario indican que los precios deben ser expresados en \$ 31-12-2023/l/s.

La metodología con la que se estima el Valor del agua cruda es la siguiente:

- Primero se revisa si existe una relación estadísticamente significativa entre el caudal transado y el precio, mediante la significancia estadística del coeficiente de correlación de Kendall.
- En caso que exista una relación significativa entre precio y caudal el VAC se estima mediante el Promedio Ponderado robusto, que se define en el anexo técnico.
- En caso que no se identifique una relación significativa entre precio y caudal el VAC se estima mediante la mediana, la media bponderada y la media de Huber, de acuerdo al que exhiba menor varianza computada mediante el método de Bootstrap, que se define en el anexo técnico.

5.2.2 Resultados

El coeficiente de correlación de Kendall consigue el siguiente resultado:

Cuadro N° 0.3
Indicadores de la relación entre precio y caudal

Fuente	Nº transacciones	Tau de Kendall precio y caudal (p-value)
Sector Acuífero Lampa	73	-0,2627 (0,0013)
Sector Acuífero Santiago norte	49	-0,0369 (0,7296)

El coeficiente de correlación de Kendall concluye que existe una relación significativa entre precio y caudal transado en la base acordada del sector acuífero Lampa, pero NO existe una relación significativa entre precio y caudal transado en el sector acuífero Santiago Norte.

Los estadígrafos robustos consiguen los siguientes resultados:

Cuadro N° 0.4
Estadígrafos robustos, valores en UF/l/s

Sector Acuífero	Nº	Promedio ponderado robusto	Mediana	Media Bponderada	Media de Huber
Lampa	73	120,92	153,21	142,72	157,72
Santiago Norte	49	361,91	340,64	339,55	352,40

En el sector acuífero Lampa el VAC se determina a través del promedio ponderado robusto debido a que en esta fuente se identifica una relación significativa entre precio y caudal.

En contraste, en el sector acuífero Santiago Norte el VAC corresponde al estadígrafo de menor varianza, entre la mediana, la media de Huber y la media Biponderada, de acuerdo al método de Bootstrap. La desviación estándar de estos estadígrafos resulta:

Cuadro N° 0.5
Desviación estándar Estadígrafos robustos, valores en UF/l/s

Fuente	Desviación estándar		
	Mediana	Biponderada	Huber
Sector Acuífero Santiago Norte	6,72	15,73	18,20

De acuerdo al método de Bootstrap, la mediana es el estadígrafo robusto de mínima varianza en la base acordada del sector acuífero Santiago norte, por lo que el VAC se calcula a través de este estadígrafo.

5.2.3 VAC Determinado SELAR

La aplicación de la metodología de determinación del Valor del Agua Cruda, estima el siguiente valor en el mercado de derechos de agua donde la empresa modelo registra fuentes.

Cuadro N° 0.6
VAC determinado, VIII PT SELAR

Mercado	VAC
Sector Acuífero Lampa	120,92 UF/l/s
Sector Acuífero Santiago norte	340,64 UF/l/s

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
LARAPINTA S.A.**

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 6
DEFINICIÓN DE LA EMPRESA MODELO
(PROYECTO DE REPOSICIÓN)**

Abril 2025

6	DEFINICIÓN DE LA EMPRESA MODELO (PROYECTO DE REPOSICIÓN).....	3
6.1	Demanda.....	3
6.1.1	Consumos, Población, Coberturas y Clientes.....	3
6.1.2	Coeficientes de Diseño.....	4
6.1.3	Sectorización de la Demanda de Agua Potable.....	5
6.1.4	Sectorización de la Demanda de Aguas Servidas.....	5
6.2	Escenario Base.....	5
6.2.1	Criterios relativos a la capacidad de fuentes a considerar en el escenario base del modelamiento.....	5
6.2.2	Descripción de la Situación General de Disponibilidad de Recursos Hídricos.....	6
6.2.3	Antecedentes de Capacidad de Captaciones Subterráneas.....	6
6.2.4	Acuíferos y precio de los Derechos de Agua.....	11
6.2.5	Definición de Captaciones Modeladas.....	12
6.2.6	Calidad del agua cruda en las fuentes modeladas.....	13
6.2.7	Descripción del Modelamiento de los Sistemas de Agua Potable y Aguas Servidas.....	14
6.3	Seguridad ante eventos de sequía extrema.....	14

6 DEFINICIÓN DE LA EMPRESA MODELO (PROYECTO DE REPOSICIÓN)

El proyecto de reposición eficiente se realiza siguiendo las disposiciones legales atinentes y vigentes, y lo dispuesto en las Bases del Estudio Tarifario (en adelante BT).

6.1 Demanda

6.1.1 Consumos, Población, Coberturas y Clientes

En el cuadro siguiente se entrega la demanda de autofinanciamiento correspondiente a aquellos parámetros que inciden directamente en el dimensionamiento de la infraestructura de la Empresa Modelo.

Tabla 6-1 Demanda Autofinanciamiento 7P

Variable	Unidad	Q*
Población Territorio Operacional	[Hab]	16.649
Población Abastecida	[Hab]	16.649
Clientes Totales AP	[Nº/Año]	6.071
Arranques Totales	[Nº/Año]	4.634
Consumo Total AP Empresa	[m3/Año]	1.372.023

Tabla 6-2 Demanda Autofinanciamiento AS

Variable	Unidad	Q*
Población Territorio Operacional	[Hab]	16.649
Cobertura AS	[%]	100,0%
Población Saneada AS	[Hab]	16.649
Clientes AS Total	[Nº/Año]	5.953
UD Total	[Nº/Año]	4.526
Facturación AS Total	[m3/Año]	1.256.211

6.1.2 Coeficientes de Diseño

a) Coeficientes de Caudales Mensuales. CMMC

Respecto de los coeficientes de caudales, estos corresponden a los definidos a partir del SIFAC del período 2019-2023. Estos se indican en las tablas siguientes:

Tablas 6-2 Factores Mensuales Caudales AP (CMMC)

LARAPINTA													
AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	MAX
2.019	1,12	1,15	1,01	1,24	0,94	0,90	0,83	0,86	0,93	0,91	0,97	1,14	1,24
2.020	1,18	1,16	1,11	1,10	1,05	0,99	0,81	0,80	0,90	0,90	0,98	1,01	1,18
2.021	1,14	1,13	0,97	0,93	0,95	0,95	0,92	0,90	0,97	0,95	1,04	1,14	1,14
2.022	1,21	1,16	1,05	1,07	0,97	0,93	0,84	0,85	0,90	0,99	1,00	1,02	1,21
2.023	1,16	1,16	1,05	1,12	1,04	0,94	0,90	0,88	0,91	0,86	0,98	1,01	1,16

b) Coeficiente de Día Máximo. CDMC

Según lo dispuesto en las bases del estudio tarifario, se considera un coeficiente único para todas las localidades y sectores e igual a 1,1.

Tablas 6-3 Factores de Dimensionamiento

CMMC	1,24
CDMC	1,10
FDMC	1,37
FHMC	1,50

c) Factor de Recuperación FR

Las bases señalan que para estimar el volumen de aguas servidas se utilizará un FR de 0,80, o bien un valor distinto sobre la base de antecedentes fundados que lo justifiquen.

Dado que la Empresa sólo entregó un balance comparativo entre los afluentes a las PTAS y la facturación AS sin considerar otros caudales aportantes como aguas lluvias y otros, llegando a factores mayores que 1 no se acepta la justificación y, se utilizó un factor de recuperación igual a 0,8.

6.1.3 Sectorización de la Demanda de Agua Potable

En los cuadros siguientes se presenta la sectorización considerada en los modelamientos:

Tablas 6-4 Sectores de Consumo AP

Nombre Sector	Localidad	Porcentaje de consumo (%)	Porcentaje de población (%)	Pérdida de distribución (%)
Red de Distribución LARAPINTA	25-LAMPA	100	100	15

6.1.4 Sectorización de la Demanda de Aguas Servidas

En los cuadros siguientes se presenta la sectorización considerada en los modelamientos.

Tablas 6-5 Sectores de Consumo AS

Nombre Sector	Localidad	Porcentaje (%)	Habitantes (%)	Recuperación (%)
Baquadano	25-LAMPA	59,08	59,08	80
Larapinta Colector II	25-LAMPA	24,18	24,18	80
Larapinta Colector I	25-LAMPA	16,74	16,74	80

6.2 Escenario Base

6.2.1 Criterios relativos a la capacidad de fuentes a considerar en el escenario base del modelamiento

A este respecto, se considera lo establecido en el punto 5.2 del Anexo 3 de las Bases Tarifarias, lo que se reproduce textualmente a continuación:

Capacidad de las captaciones subterráneas

Para los efectos de este estudio se considerará que la capacidad de explotación de las captaciones subterráneas existentes es igual a los derechos de aprovechamiento de aguas consuntivos, permanentes y continuos, asociados a las mismas y sobre los cuales la empresa ejerce dominio de conformidad con la legislación de aguas vigente. Con todo, en aquellos casos que el caudal no conste en el respectivo título de dominio, se considerará el caudal de explotación que resulta de la aplicación de las normas legales o reglamentarias pertinentes, o en su defecto, lo informado por la empresa en el protocolo PR18001. en la sección de Derechos de Agua.

Para los casos que el prestador sea mero tenedor de los derechos de aprovechamiento, se considerará que la capacidad de explotación de la captación es a lo menos igual al caudal autorizado a extraer en el título respectivo. Si no constare una cantidad de agua a extraer, se estará a lo indicado en el párrafo anterior.

En aquellos casos en que la capacidad de la captación existente es inferior a los derechos de la misma, la empresa deberá presentar la información técnica de las modificaciones a las características físicas de la captación existente que se deben considerar a objeto de que se asegure el alumbramiento de los derechos en cuestión, junto con el sustento de éstas, en el plazo dispuesto en el artículo 5° del Reglamento. Los antecedentes deberán ser especialmente rigurosos en lo relativo a la definición de la profundidad y diámetros requeridos.

6.2.2 Descripción de la Situación General de Disponibilidad de Recursos Hídricos

Se presentan y analizan los antecedentes históricos oficiales disponibles en la Superintendencia, relativos a niveles de explotación del recurso, volúmenes captados, caudales medios y máximos de extracción, niveles del acuífero, derechos de agua de las captaciones, etc.

Estos antecedentes permiten contextualizar la problemática de la capacidad de fuentes y la definición de sus capacidades “normales” de explotación.

Para caracterizar la disponibilidad de las captaciones subterráneas se han consolidado los antecedentes de la NBI con la información de producción, niveles y derechos contenida en el PR18001, como se muestra en los siguientes puntos del informe y Anexo de modelamiento

Respecto a esta materia la empresa no presentó antecedentes adicionales en el Anexo 5.

6.2.3 Antecedentes de Capacidad de Captaciones Subterráneas

Se considera toda la información que proviene de la NBI 2023 y el PR18001 de los últimos cinco años.

En las tablas siguiente se indican el uso de los Derechos de Agua declarado por la empresa en el PR18001 años 2018 a 2023

Tablas 6-6 Derechos de agua fuentes Subterráneas (L/S)

PERIODO_INFORMACION	IDIGO_DERECHO	COMUNA	NUMERO_EXPEDIENTE	DESCRIPCION_ORIGEN	NUMERO_RESOLUCION	FECHA_RESOLUCION	ESTADO_DCHO	NUMERO_INSCRIPCION	FECHA_INSCRIPCION	NUMERO_FOJAS	Total
POZO-1	202301	LAMPA	ND-RM-3-21	DGA	181	28-05-1991	OTORGADO	68	01-01-1998	58	50
POZO-3	202301	LAMPA	ND-RM-1-17	DGA	83	10-03-1998	OTORGADO	69	01-01-1998	59	100
POZO-7	202301	LAMPA	VPC-1301-197	DGA	3371	18-10-2012	OTORGADO	606	23-01-2013	505	100
Total general											250

Tablas 6-6 Uso Derechos de agua de fuentes Subterráneas (L/S)

Razon Social		SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.							
Máx. de CAUDAL servicio	DESCRIPCION	CODIGO_OBF	CODIGO_DERECHO	201801	201901	202101	202201	202301	
LARAPINTA	POZO-1	203-P1	1	50	50	50	50	50	
	POZO-3	203-P3	2	100	100	100	100	100	
	POZO-7	203-P7	3	100	100	100	100	100	

Tablas 6-7 Caudales de Producción Máxima Diaria (L/S)

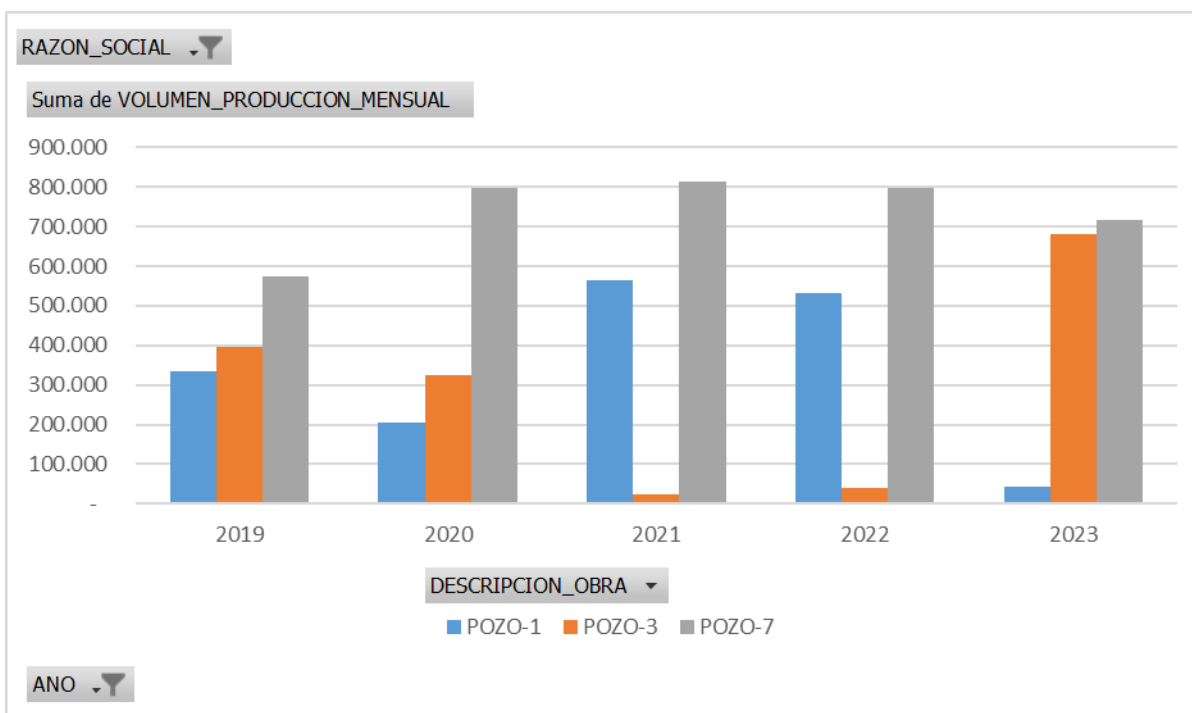
Razon Social		SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.				
Servicio		(Todas)				
DESCRIPCION	ANO	Valores				
		Mín. de PRODUCCION_MAXIMA_DIARIA	Máx. de PRODUCCION_MAXIMA_DIARIA2	Promedio de PRODUCCION_MAXIMA_DIARIA3		
POZO-1	2.019	34,00	38,90	36,40		
	2.020	33,00	50,39	36,27		
	2.021	30,06	40,60	33,21		
	2.022	26,20	38,18	30,40		
	2.023	-	30,11	17,41		
Total POZO-1		-	50,39	30,74		
POZO-3	2.019	33,00	59,68	38,17		
	2.020	28,00	35,60	33,21		
	2.021	28,00	32,84	29,78		
	2.022	29,11	43,40	32,60		
	2.023	39,09	41,60	40,41		
Total POZO-3		28,00	59,68	34,83		
POZO-7	2.019	52,47	66,86	57,91		
	2.020	40,91	62,80	54,08		
	2.021	44,90	69,32	51,25		
	2.022	37,50	47,50	44,60		
	2.023	30,30	42,61	37,69		
Total POZO-7		30,30	69,32	49,11		

Tablas 6-8 Volumen De Producción Mensual (M3 AÑO)

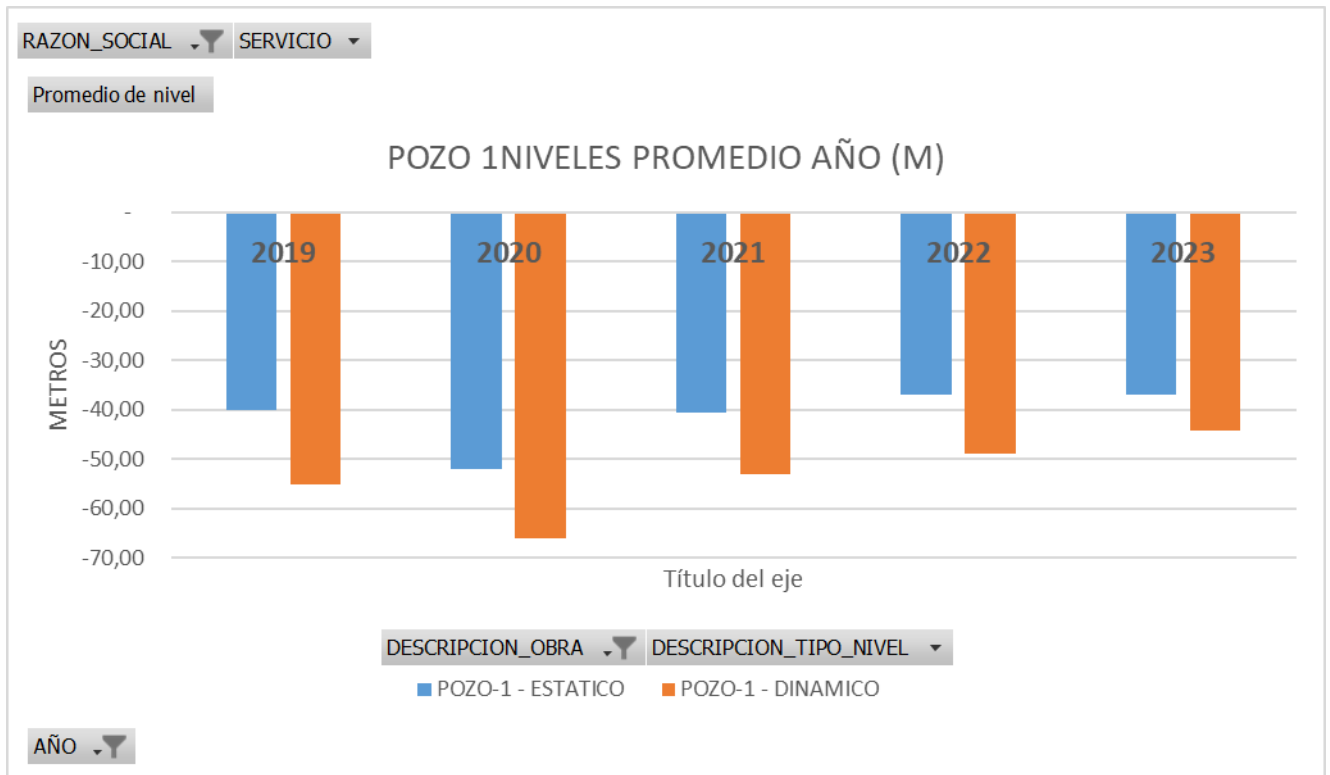
RAZON_SOCIAL SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.														
Suma de VOLU		MES												
ANO	DESCRIPCION_OB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
2019	POZO-1	43.898	13.386	17.549	16.597	24.014	31.183	31.730	36.639	36.208	44.174	21.197	16.421	332.996
	POZO-3	39.175	31.926	32.602	28.061	28.442	30.186	29.865	34.226	32.708	38.021	34.143	38.330	397.685
	POZO-7	43.637	67.493	73.492	63.946	40.836	24.146	22.843	26.099	26.351	29.943	68.831	85.509	573.126
Total 2019		126.710	112.805	123.643	108.604	93.292	85.515	84.438	96.964	95.267	112.138	124.171	140.260	1.303.807
2020	POZO-1	15.474	13.079	13.518	10.129	10.987	8.333	9.209	9.006	10.697	11.991	31.941	59.400	203.764
	POZO-3	37.139	33.019	32.143	30.405	28.544	24.236	25.461	28.668	30.238	34.693	19.131	1.852	325.529
	POZO-7	77.946	71.514	71.444	62.159	59.958	50.665	52.146	55.735	61.311	69.844	77.071	89.638	799.431
Total 2020		130.559	117.612	117.105	102.693	99.489	83.234	86.816	93.409	102.246	116.528	128.143	150.890	1.328.724
2021	POZO-1	54.960	46.011	50.062	43.115	43.193	41.279	42.538	43.258	44.154	48.182	52.806	54.601	564.159
	POZO-3	1.026	892	1.828	1.284	379	300	1.133	1.208	821	1.168	3.332	9.593	22.964
	POZO-7	84.536	69.971	76.123	65.248	64.149	60.819	61.190	63.751	63.815	69.889	71.655	61.773	812.919
Total 2021		140.522	116.874	128.013	109.647	107.721	102.398	104.861	108.217	108.790	119.239	127.793	125.967	1.400.042
2022	POZO-1	53.435	45.234	46.122	40.192	40.686	37.114	37.601	38.285	42.477	45.997	47.513	55.985	530.641
	POZO-3	10.512	2.778	5.219	1.957	1.158	1.205	1.908	1.782	1.846	3.254	6.312	2.196	40.127
	POZO-7	80.888	67.889	71.773	61.436	60.696	57.220	53.326	56.529	63.347	69.524	71.831	83.567	798.026
Total 2022		144.835	115.901	123.114	103.585	102.540	95.539	92.835	96.596	107.670	118.775	125.656	141.748	1.368.794
2023	POZO-1	6.775	-	-	-	199	223	252	274	372	500	8.032	25.548	42.175
	POZO-3	54.148	60.254	69.804	62.114	53.894	51.088	49.463	52.095	54.171	65.637	60.540	49.252	682.460
	POZO-7	73.506	63.106	63.886	58.592	58.592	50.943	98.870	49.595	41.820	49.630	46.129	60.598	715.267
Total 2023		134.429	123.360	133.690	120.706	112.685	102.254	148.585	101.964	96.363	115.767	114.701	135.398	1.439.902

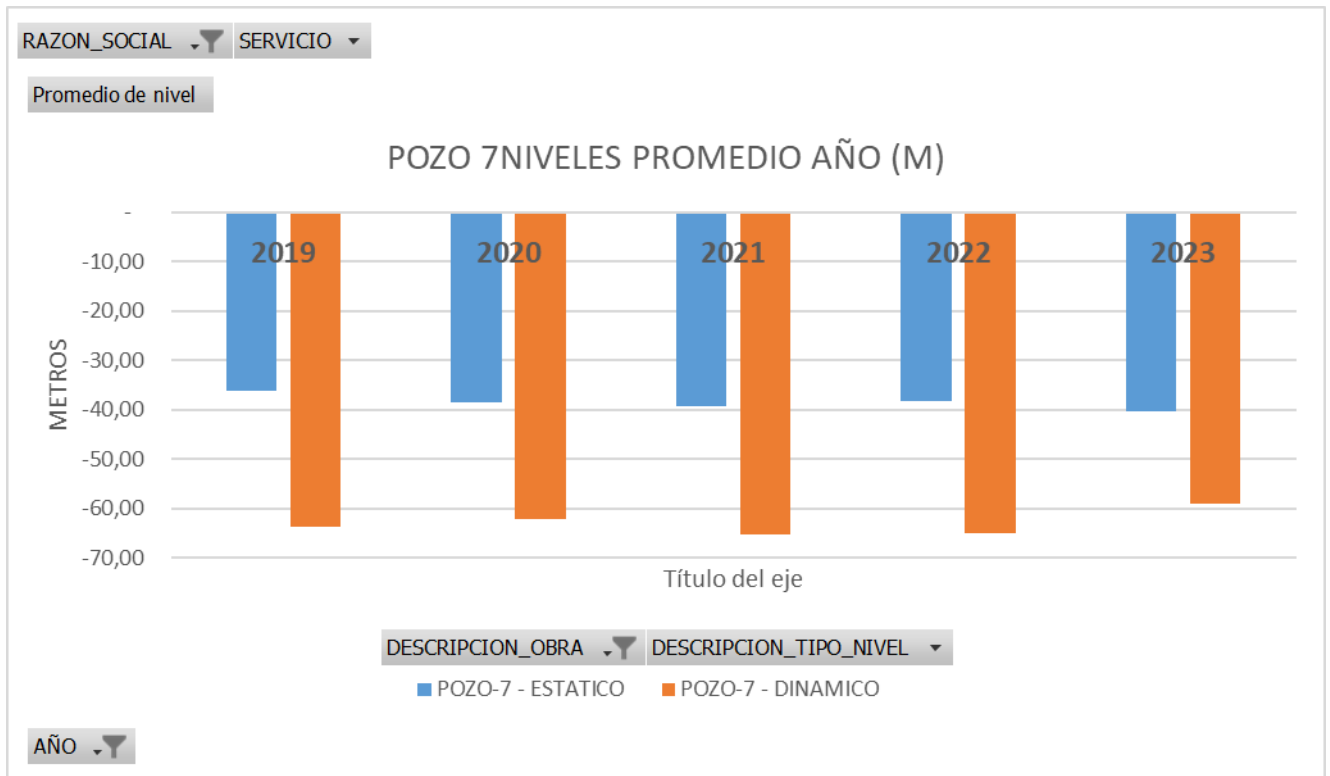
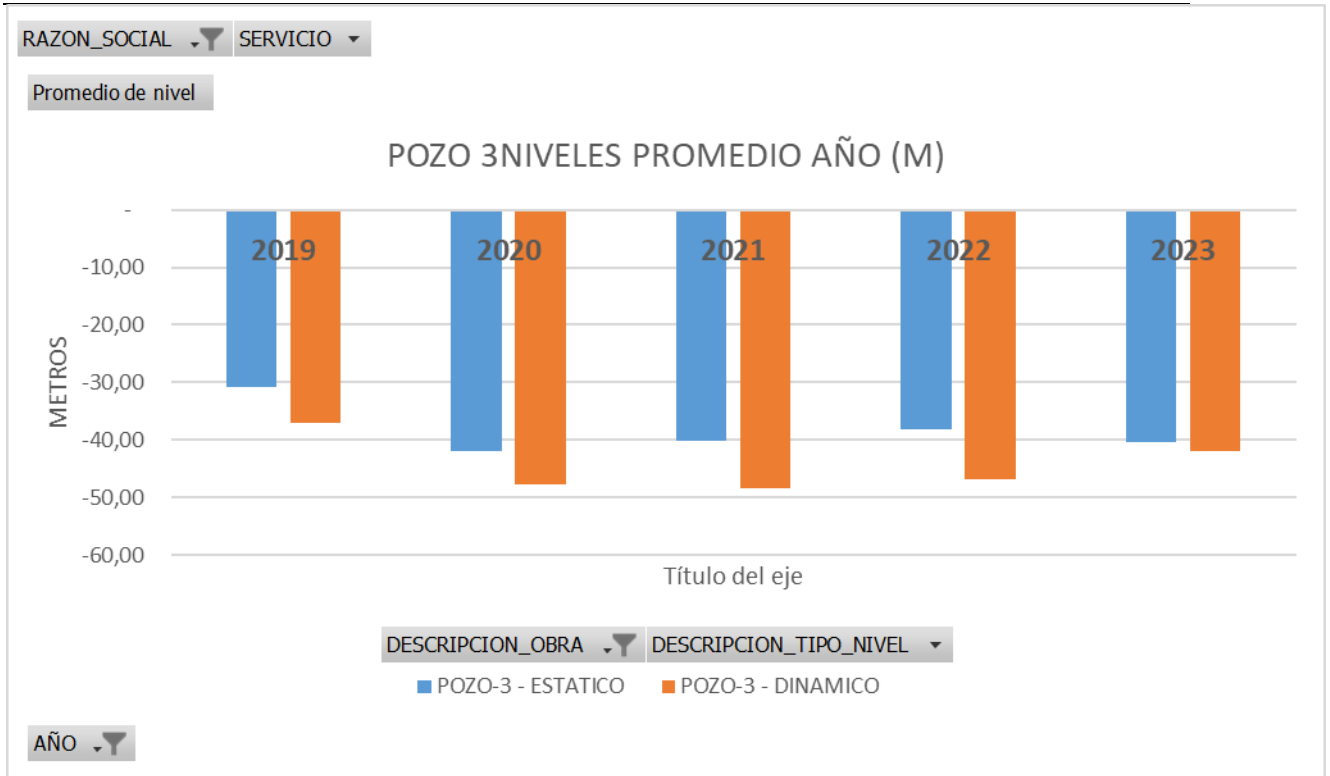
Fuente PR 18001

Gráfico Volumen De Producción Anual (M3 AÑO)



Tablas 6-9 Niveles Estático y dinámico





Antecedentes de las Fuentes Subterráneas Informadas por la Empresa en la NBI 2023 y nuevas captaciones en operación

Tablas 6-9 Antecedentes NBI 2023 Y Nuevas Captaciones NBI 2023

DESCRIPCION_RUT_EMPRESA	SERVICIO	SANITARIOS LARAPINTA S.A.						
NOMBRE_OBRA	ANO_CONSTRUCCION	DESCRIPCION_ESTADO_USO	DIAMETRO_ENTUBACION	PROFUNDIDAD_TOTAL_POZO	PROFUNDIDAD_BOMBA	CAPACIDAD_EXPLORACION	CAPACIDAD_OPERATIVA	
POZO-1	1983	EN_OPERACION	12	80	56	50	50	
POZO-3	1991	EN_OPERACION	12	80	(en blanco)	100	50	
POZO-7	1998	USO_FUTURO	12	101	(en blanco)	100	75	

6.2.4 Acuíferos y precio de los Derechos de Agua

Los pozos de Larapinta se ubican en el límite de los acuíferos Lampa y Santiago Norte.

Los pozos 7 y 1 pertenecen al acuífero Santiago Oriente y el pozo 3 al acuífero Lampa.



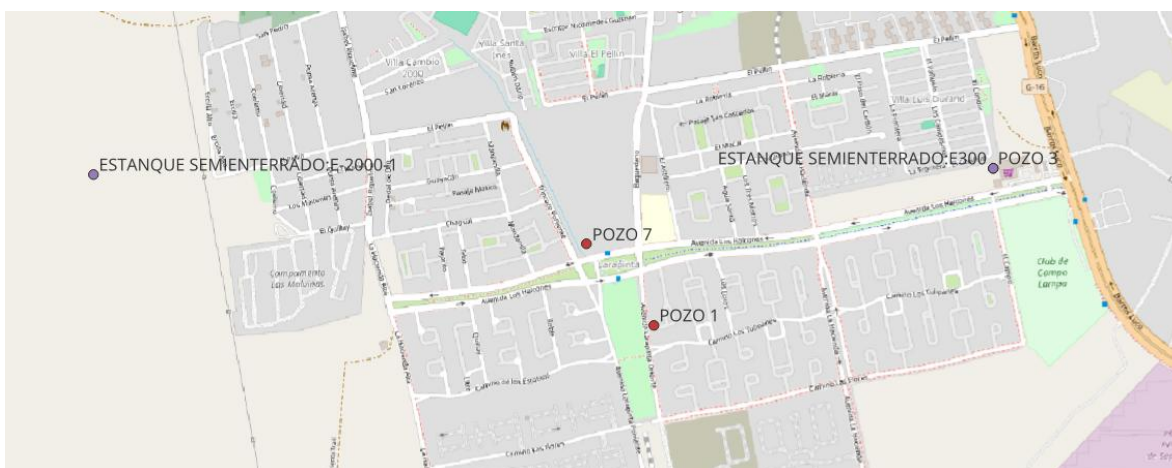
En Anexo se incluye el Estudio del valor de los Derechos de Agua

Tablas 6-10 Antecedentes

Transacciones 2019-2023	UF/l/s
Acuífero Lampa	120,92
Acuífero Santiago Norte	340,64

6.2.5 Definición de Captaciones Modeladas.

La aplicación de los criterios descritos y el análisis de los antecedentes llevan a la definición de las captaciones subterráneas modeladas.



La evaluación de alternativas de fuentes concluye que es más eficiente utilizar en primera prioridad el pozo 3.

ALTERNATIVA POZO 3			ALTERNATIVA POZO 7		
ObraTipo	Inversion (\$)	CTLPN (\$)	ObraTipo	Inversion (\$)	CTLPN (\$)
Conducción AP en Presión	89.193.522	7.793.947	- Conducción AP en	8.090.204	705.458
Derechos de Agua	311.527.190	29.872.470	Derechos de Agua	877.593.633	84.152.814
Equipo Generador	58.721.711	8.264.779	- Equipo Generador	56.281.851	7.907.831
PEAP Tipo C	100.509.702	13.799.913	PEAP Tipo C	100.689.033	13.629.355
Sondajes	137.833.061	12.022.946	Sondajes	155.855.292	13.594.897
ENERGÍA		74.267.553	ENERGÍA		70.324.660
SUMA		146.021.609	SUMA		190.315.015

NOMBRE_OBRA	NBI					PR18001						EMPRESA MODELO 2024				
	DIAMETRO_ENTUBACION	PROFUNDIDAD_TOTAL_POZO	PROFUNDIDAD_BOMBA	CAPACIDAD_EXPLOTACION	CAPACIDAD_OPERATIVA	DERECHOS DE AGUA	Q MAX DIARIO AÑO 2021 (L/S)	Q MAX DIARIO AÑO 2022 (L/S)	Q MAX DIARIO AÑO 2023 (L/S)	VOLUMEN AÑO 2021 (M3)	VOLUMEN AÑO 2022 (M3)	VOLUMEN AÑO 2023 (M3)	PRIORIDAD	OFERTA (L/S)	NIVEL ESTÁTICO (M)	NIVEL ESTÁTICO (M)
POZO-3	12	80	0	100	50	100	33	43	42	22.964	40.127	682.460	1	100	40,31	41,94
POZO-1	12	80	56	50	50	50	41	38	30	564.159	530.641	42.175	3	50	36,88	44,19
POZO-7	12	101	0	100	75	100	69	48	43	812.919	798.026	715.267	2	100	40,36	59,05

En el cuadro siguiente se muestra el modelamiento de las fuentes, el caudal despachado corresponde al utilizado para suplir la demanda mensual según la prioridad de cada fuente.

6.10 Caudales Fuentes subterráneas Escenario Base

Suma de Q Despacho por Fuente (l/s)												
Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SONDAJE POZO 3	63,32	64,67	56,89	70,03	52,91	50,77	46,69	48,16	52,63	50,96	54,58	64,03

6.2.6 Calidad del agua cruda en las fuentes modeladas

La Empresa no ha definido parámetros críticos en las aguas captadas en sus sistemas productivos,

De los resultados del muestreo informado en el PR18002, periodo 2019-2023, no se observan parámetros fuera de Norma, no requiere tratamiento

6.2.7 Descripción del Modelamiento de los Sistemas de Agua Potable y Aguas Servidas

De acuerdo con las Bases, El modelamiento de los recursos subterráneos, en el escenario base se aplica en general la premisa “capacidad=derechos”.

La base de los modelamientos corresponde a la solución informada por la empresa en el PD, en los protocolos, visita a terreno y antecedentes proporcionados por la empresa en la etapa de entrega de información.

En el Anexo “02 Modelamiento” se presentan las tablas con los resultados del dimensionamiento para la infraestructura requerida tanto de agua potable como de alcantarillado. El escenario base corresponde al escenario “M” de los cuadros de resultados.

A continuación, se describe el modelamiento de la localidad en tanto que, los diagramas y los cuadros de obras con atributos (Anexo 7.2) se presentan en Anexos.

6.2.7.1 Sistema de Producción

El sistema de producción considera las fuentes antes identificadas, el agua se capta y se eleva hasta el estanque de la localidad.

Se dispone en la línea de un sistema de cloración y se le aplica flúor.

6.2.7.2 Sistema de Distribución

Incluye el estanque y las matrices alimentadoras.

6.2.7.3 Sistema de Recolección

La modelación respeta la estructura del sistema de recolección y disposición existente, ajustando los dimensionamientos a la demanda eficiente.

6.2.7.4 Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas

El modelamiento de las PTAS se aborda en Anexo independiente de este capítulo.

6.3 Seguridad ante eventos de sequía extrema

No aplica

6.3.1.1 Infraestructura de apoyo

La infraestructura de apoyo comprende los macromedidores, equipos anti-golpe de ariete, y l equipos generadores. En la definición de los equipos se considera lo dispuesto en las bases del estudio tarifario respecto de considerar en la empresa modelo como máximo la cantidad de equipos existentes en la Empresa real e informados en la NBI 2023, rebajados de aquellos existentes en la empresa real asociados a obras que no se requieren en la empresa modelo.

6.3.1.1.1 Macromedidores

Etapa de Producción:

Se modela 1 macromedidor, para el sondaje Pozo 3

Etapa de Distribución:

Se modela 1 macromedidor a la salida del estanque

Etapa de Tratamiento y disposición:

En la planta de tratamiento se modelan 3 macromedidores: en el afluente, efluente y en el by-pass

6.3.1.1.2 Grupo Electrógenos

Etapa de Producción:

Se modelan 1 equipo generadore, para el recinto sondaje

Etapa de Tratamiento y disposición:

Se modela 1 generador en el recinto de la PTAS

6.3.1.1.3 Equipos anti-golpe de Ariete

Se modela 1 equipo de 1380 lt en la impulsión del pozo 3

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 7 VALORIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA MODELO

ABRIL 2025

INDICE

7.	VALORIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA MODELO	3
7.1	Criterios de Valorización de la Infraestructura Operacional.....	3
7.1.1	Valorización de la Infraestructura de Agua Potable	4
7.1.2	Infraestructura de Aguas Servidas	7
7.2	Criterios de Valorización de Redes de Distribución y Recolección.....	7
7.3	Criterios de Valorización de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	8
7.4	Criterios de Valorización de Rotura y Reposición de Pavimentos	9
7.5	Criterios de Valorización de la Infraestructura de Apoyo.....	9
7.6.1	Macromedidores	9
7.6.2	Equipo generador	9
7.6.3	Equipo amortiguador de golpe de ariete	10
7.7	Determinación de Precios Unitarios y Costos Indirectos Eficientes.....	10

7. VALORIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA EMPRESA MODELO

En este capítulo corresponde exponer la metodología y consideraciones empleadas en la valorización de los componentes de la infraestructura sanitaria, así como también analizar los criterios generales utilizados en la determinación de los costos de inversión.

Criterios Generales

La valorización de obras tipo se realiza en base a cubicaciones costeadas con precios unitarios determinados por la SISS.

Las cubicaciones han sido elaboradas en forma exhaustiva considerando la máxima desagregación posible y todo lo dispuesto en las Bases Definitivas y en la normativa vigente.

El Sistema de Valorización de Infraestructura de la SISS, el cual está compuesto por las matrices de valorización que contienen las cubicaciones de obras, y los precios unitarios del presente proceso, está detalladamente documentado en anexos al presente estudio.

Resultados de la Valorización

Los costos de inversión indicados en este capítulo, excluyen el IVA y están expresados en miles de pesos al 31 de diciembre de 2023.

Las inversiones determinadas para la Infraestructura Sanitaria de la empresa, se presentan en el Apéndice 7.2. inversiones.

7.1 Criterios de Valorización de la Infraestructura Operacional

En la empresa sanitaria LARAPINTA S.A., se distinguen las siguientes obras relevantes de infraestructura operacional:

- ✓ **Agua Potable**
 - Captación subterránea: sondajes
 - Conducciones de agua potable.
 - Sistema de cloración.
 - Sistema de fluoruración.
 - Planta elevadora de agua potable Tipo C
 - Estanque de regulación de tipo semienterrado.
 - Red de distribución de agua potable.
 - Arranques domiciliarios.

- ✓ **Aguas Servidas**

- Uniones Domiciliarias.
- Red de recolección.
- Conducciones de Aguas Servidas.
- Plantas elevadoras de Aguas Servidas.
- Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas: Lodos Activados.

✓ **Infraestructura de Apoyo**

- Medidores de Caudal
- Sistemas Anti Golpe de Ariete
- Equipo Generador.
- Telemetría.

7.1.1 Valorización de la Infraestructura de Agua Potable

i. Captaciones subterráneas:

Las principales partidas consideradas para determinar la inversión asociada a los sondajes son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen la perforación, entubación, sello sanitario, desarrollo, desinfección y otros. Se considera la urbanización del recinto.
- Tuberías y Accesorios: se incluyen la criba, la cañería de entubamiento y otros.
- Equipos y obras eléctricas: No se consideran como parte de esta obra tipo y se incluyen como parte de la Planta Elevadora Tipo C.

ii. Conducciones de Agua Potable en presión:

Las principales partidas consideradas para determinar la inversión asociada a las conducciones en presión son las siguientes:

- Obras Civiles: se e incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes de las zanjas así como la construcción de las cámaras de válvulas.
- Tuberías y Accesorios: se incluyen las tuberías que componen las conducciones con sus correspondientes piezas especiales.
- Equipos: Se incluyen las válvulas y ventosas necesarias para la operación del sistema.

iii. Centro de Cloración:

Las principales partidas consideradas para determinar la inversión asociada al sistema de

cloración son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes (movimiento de tierra), edificaciones, instalaciones mecánicas para facilitar el manejo de equipos y otros.
- Equipos: Se incluyen los equipos de dosificación, recipientes, cilindros contenedores, kits de seguridad, analizadores de cloro y elementos de seguridad (máscaras, equipos autónomos, detectores de cloro, etc.).
- Instalaciones Eléctricas: Se incluyen empalme, tableros, enlaces de fuerza y control y otros.

iv. Centro de Fluoruración:

Las principales partidas consideradas para determinar la inversión asociada al sistema de fluoruración son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen edificaciones y otros.
- Equipos: Se incluyen los equipos de dosificación, estanques, ablandadores, agitadores mecánicos, equipos de análisis y control, elementos de seguridad y otros.
- Instalaciones Eléctricas: Se incluyen tableros, enlaces de fuerza y control y otros.

v. Plantas elevadoras de agua potable

Las principales partidas consideradas para determinar las inversiones asociadas a las plantas elevadoras de agua potable son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes (movimiento de tierras), pozo de aspiración, sala de máquinas y otros según tipo de planta. Se incluye la urbanización si corresponde.
- Tuberías y Accesorios: se incluyen las tuberías (acero y PVC) con sus correspondientes piezas especiales de fierro fundido o acero.
- Equipos: se incluyen las válvulas, los grupos y, en forma adicional, un variador de frecuencia en el caso de la planta de distribución a continuación de los estanques de regulación.
- Instalaciones Eléctricas: se incluyen la subestación aérea, tableros, enlaces de fuerza y control y otros.

vi. Estanques de regulación semienterrados

Las principales partidas consideradas para determinar las inversiones asociadas a estanques son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes (movimiento de tierras), los hormigones y los moldajes. Se considera urbanización.
- Tuberías y Accesorios: se incluyen las tuberías con sus correspondientes piezas especiales.

- Equipos: se incluyen las válvulas y otros.
- Instalaciones Eléctricas: se incluyen empalme, tableros, enlaces de fuerza y control y otros.

vii. Arranques de agua potable

Las principales partidas consideradas para determinar las inversiones asociadas a arranques domiciliarios son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes (movimiento de tierras), nicho o cámara.
- Tuberías y Accesorios: se incluyen las tuberías con sus correspondientes piezas especiales.
- Equipos: se incluye el medidor y válvulas.

7.1.2 Infraestructura de Aguas Servidas

i. Uniones Domiciliarias

Las principales partidas consideradas para determinar las inversiones asociadas a uniones domiciliarias son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes de las zanjas (movimiento de tierras).
- Tuberías y Accesorios: se incluyen las tuberías que componen las uniones domiciliarias con sus correspondientes piezas.

ii. Conducciones de aguas servidas en Acueducto

En lo que respecta a la profundidad media de las tuberías, se ha mantenido lo señalado en las bases tarifarias de este estudio. Se consideran cámaras de inspección de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh 1105 Of. 1998.

Las principales partidas consideradas para determinar las inversiones asociadas a las conducciones en acueducto son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes de las zanjas así como la construcción de las cámaras de válvulas.
- Tuberías y Accesorios: se incluyen las tuberías que componen las conducciones con sus correspondientes piezas especiales.

iii. Plantas elevadoras de aguas servidas

Las principales partidas consideradas para determinar las inversiones asociadas a plantas elevadoras de aguas servidas son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes de las zanjas (movimiento de tierras). La cámara de rejás, de aspiración, de válvulas y otros.
- Tuberías y Accesorios: se incluyen las tuberías con sus correspondientes piezas especiales.
- Equipos: Se incluyen válvulas, grupos de motobombas y otros.
- Instalaciones Eléctricas: se incluyen la subestación aérea, tableros, enlaces de fuerza y control y otros.

7.2 Criterios de Valorización de Redes de Distribución y Recolección

A continuación, se presentan los criterios de valorización de las redes de agua potable modelada

Red de distribución de agua potable

El costo directo de inversión de la red de distribución de agua potable se determina en función de las siguientes variables:

- Diámetro de la tubería en mm.
- Longitud por diámetro, en m.
- Tipo de terreno, expresado en porcentaje, para cada tipo de suelo definido.
- Material
- Uso entibación
- Porcentaje de la red afecta a napa

Se consideran las siguientes partidas principales:

- Obras civiles: movimientos de tierra, cámaras de válvulas.
- Equipos: válvulas, grifos y otros.
- Tuberías y accesorios: tuberías y piezas especiales.

El detalle de las redes se adjunta en Anexo “Redes Eficientes y Aportadas por Terceros”.

Red de Recolección

El costo directo de inversión de la red de recolección de aguas servidas se determina en función de las siguientes variables:

- Diámetro de la tubería en mm.
- Longitud por diámetro, en m.
- Profundidad a la clave en m.
- Material.
- Uso de entibación.
- Tipo de suelo, expresado en porcentaje, para cada tipo de suelo definido.
- Porcentaje de la red bajo napa, para efectos del costo del movimiento de tierras.

Los componentes principales que se consideran en el costo directo son los siguientes:

- Obras civiles: movimientos de tierra, cámaras de inspección.
- Tuberías y accesorios: tuberías y piezas especiales para empalme UD.

El detalle de las redes se adjunta en Anexo “Redes Eficientes y Aportadas por Terceros”.

7.3 Criterios de Valorización de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

Los criterios de diseño y valorización de las obras de disposición: plantas de tratamiento de aguas

servidas y emisarios submarinos se encuentran en anexos al presente estudio.

7.4 Criterios de Valorización de Rotura y Reposición de Pavimentos

Según lo establecido en las Bases Definitivas del proceso tarifario, la instalación de las redes de la empresa modelo considera una componente de paso bajo pavimento, la que dependiendo del tipo de faena de menor costo seleccionada podrá o no significar rotura y reposición de pavimentos, para lo cual la empresa debió entregar todos los antecedentes necesarios y suficientes para efectuar su aplicación.

Los criterios considerados y los resultados obtenidos se encuentran en anexos al presente estudio.

7.5 Criterios de Valorización de la Infraestructura de Apoyo

La infraestructura de apoyo está conformada por las siguientes obras:

- Macromedidores.
- Equipo generador.
- Sistema protección Golpe de Ariete.
- Telemetría

A continuación, se describen los criterios que rigen el diseño de cada una:

7.6.1 Macromedidores

Las principales partidas consideradas para determinar las inversiones asociadas a macromedidores son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes (movimiento de tierras). La cámara de válvulas de hormigón armado, escalines, tapas, soportes ventilaciones y otras.
- Tuberías y Accesorios: se incluyen las tuberías con sus correspondientes piezas especiales.
- Equipos: se incluyen el macromedidor, uniones de desmontaje y otros.
- Instalaciones Eléctricas: se incluyen empalme, tableros, enlaces de control y otros.

7.6.2 Equipo generador

Las principales partidas consideradas para determinar las inversiones asociadas al equipo generador son las siguientes:

- Obras Civiles: se incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes (movimiento de tierras), hormigones y otros.
- Equipos: se incluye el equipo generador y otros.

- Instalaciones Eléctricas: se incluyen el tablero de transferencia, enlaces de fuerza y control y otros.

7.6.3 Equipo amortiguador de golpe de ariete

Las principales partidas evaluadas para determinar los volúmenes de obra de la del sistema protector de golpe de ariete son las siguientes:

- Obras Civiles: Se incluyen la excavación, relleno y retiro de excedentes (movimiento de tierras), hormigones y otros.
- Tuberías y Accesorios: se incluyen las tuberías con sus correspondientes piezas especiales tales como válvulas, unión de desmontaje, accesorios y otros.
- Equipos: se incluye el estanque hidroneumático, válvulas y equipo compresor.

7.6.4 Telemetría

En anexos al presente documento se presenta el detalle de la telemetría considerada en el presente estudio.

7.7 Determinación de Precios Unitarios y Costos Indirectos Eficientes

En anexos al presente documento se encuentra en detalle la metodología y los resultados obtenidos con respecto al tema en comento.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPÍTULO N° 8
DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE GASTOS EFICIENTES

ABRIL 2025

8.A DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE GASTOS EFICIENTES 3

8.1	Introducción	3
8.1.1	Consideraciones Metodológicas Generales	3
8.2	Determinación del Costo en Recursos Humanos	8
8.2.1	Estimación de la Dotación Eficiente de Personal	8
8.2.2	Determinación del Costo de Remuneraciones	10
8.2.3	Indemnizaciones	12
8.2.4	Gasto en Seguros de Accidentes, Cesantía e Invalidez y Supervivencia	15
8.2.5	Gasto en Beneficios Adicionales	15
8.2.6	Resumen de los Gastos Asociados a Recursos Humanos	16
8.3	Determinación de los Gastos Generales Asociados al Personal	16
8.3.1	Accesorios del personal	16
8.3.2	Capacitación	17
8.3.3	Alimentación	17
8.3.4	Resumen de los Gastos Generales en Personal	17
8.4	Determinación de los Gastos Generales Asociados a Bienes Inmuebles	17
8.4.1	Arriendo de Oficinas, Bodegas y Talleres	17
8.4.2	Consumos Básicos (no incluye telefonía)	18
8.4.3	Materiales de Aseo	18
8.4.4	Servicios de Aseo	18
8.4.5	Servicios de Vigilancia	19
8.4.6	Servicios de Mantenimiento de Oficinas y Recintos	19
8.4.7	Resumen de los Gastos Generales de Bienes Inmuebles	19
8.5	Determinación de los Gastos Generales Muebles	19
8.5.1	Telefonía	19
8.5.2	Materiales de Oficinas e Insumos de Computación	20
8.5.3	Servicios asociados a tecnologías de información y comunicaciones	20
8.5.4	Resumen de gastos generales muebles	20
8.6	Determinación de los Gastos Generales Asociados a Vehículos	20
8.7	Determinación de los Costos Directos de Operación y Mantenimiento	21
8.7.1	Materiales, Repuestos y Herramientas	21
8.7.2	Servicios de laboratorio: Análisis de la calidad de agua potable	21
8.7.3	Servicios de Operación y Mantenimiento	24
8.8	Determinación del Costo de los Servicios de Terceros y Asesorías	24
8.8.1	Servicios Comerciales	25
8.8.2	Gastos en Asesorías y Estudios	25
8.8.3	Resumen de gastos en Servicios Comerciales y Asesorías	26
8.9	Costos Institucionales	26
8.9.1	Patentes Comerciales	26
8.9.2	Seguros	26
8.9.3	Otros Gastos Generales	27

8.A Determinación del Nivel de Gastos Eficientes

8.1 Introducción

En el presente capítulo se muestran las metodologías, los criterios aplicados y los resultados obtenidos en la determinación de los gastos de administración, comercialización, operación y mantención de la empresa modelo definida para la Empresa de Servicios Sanitarios Larapinta S.A, en adelante “la Empresa”.

En la estimación se consideraron los lineamientos y criterios establecidos en el “*Capítulo 8 Metodología para la Determinación de los Costos y Gastos Eficientes*” de las bases definitivas. Conforme a ello, se estimaron los costos en recursos humanos, gastos generales asociados al personal, bienes inmuebles, muebles, vehículos, servicios de terceros y costos institucionales.

Con el objeto de modelar y estimar el valor de cada uno de los recursos antes mencionados, se adoptaron distintos enfoques de estimación cuyo alcance y aplicabilidad quedaron supeditados a la materialidad del recurso, al nivel de detalle y a la calidad de la información enviada por la empresa en el Anexo N°5, estados financieros y libros de mayor.

En efecto, las fuentes de información utilizadas para estos fines y que en gran parte corresponde a información proporcionada por la empresa y por otras empresas del mismo sector industrial, son las que se mencionan a continuación:

- Antecedentes proporcionados por la empresa conforme a lo solicitado en el punto 9 “*Requerimientos de Información de Costos y Gastos*” del Anexo N°5 de las bases definitivas;
- Estados de resultados a nivel de subcuentas 2021 – 2023.
- Libro Mayor 2021 – 2023.
- Estudios específicos realizados por otros organismos públicos y privados.
- Estándares obtenidos de la industria.

8.1.1 Consideraciones Metodológicas Generales

En líneas generales, la estimación de los costos y gastos de la empresa modelo fueron estimados a partir de un conjunto de métodos de cálculo que se utilizan como base para el análisis y modelamiento de cada uno de los recursos (cuentas), los procesos de trabajo, índices de productividad observada y el comportamiento histórico de los gastos de la empresa real.

Adicionalmente, en algunos casos se utiliza información de benchmarking de empresas sanitarias similares y que han sido relevados especialmente para fines comparativos.

Para el presente estudio, en las Bases Definitivas se estableció una metodología de proyección de costos y gastos basada en la cuantificación de recursos por actividad.

Para la determinación de los costos y gastos eficientes, por tanto, fue necesario abordar las siguientes etapas:

a) *Identificación de las actividades involucradas en la operación y administración de la Empresa Modelo.*

Las actividades que se consideraron son aquellas imprescindibles para satisfacer únicamente los requerimientos de la prestación de servicios regulados, excluyendo aquellas actividades (y sus costos) de negocios no regulados y aquellas asociadas a prestaciones con tarificación independiente (Prestaciones Asociadas).

Así también, se excluyeron aquellas actividades que se financian a través de los costos indirectos de inversión en infraestructura y bajo el concepto de gastos de puesta en marcha y organización para así evitar una doble contabilización de estos costos en las tarifas a cobrar a los usuarios. Este es el caso del costo asociado al diseño, a la ingeniería e inspección técnica de obras, a la incorporación y enrolamiento de clientes, entre otras actividades de similar naturaleza que cumplen con la condición antes indicada.

Cabe resaltar que el concepto de empresa modelo, particularmente, en el ejercicio de valorización del proyecto de reposición supone que la empresa enfrenta un escenario en que la demanda de consumo es conocida y constante durante el horizonte de evaluación (35 años), lo que implica que muchas de las actividades realizadas por la empresa real deben ser consideradas sólo en el inicio de la empresa modelo, bajo el concepto de puesta en marcha.

El detalle de las actividades consideradas para el diseño de la empresa modelo se encuentran pormenorizadas en la solicitud de información de las bases tarifarias.

b) *Definición y dimensionamiento de los recursos asociados a cada actividad.*

Tal como señalan las bases definitivas, para la definición y dimensionamiento de los recursos se consideró el listado de recursos y su clasificación de acuerdo con los términos señalados en dicho documento, los cuales fueron dimensionados para satisfacer la escala o tamaño de la empresa modelo, el cual corresponde a la demanda de autofinanciamiento (Q^*).

Los principales criterios utilizados para el dimensionamiento de los distintos recursos son los que se indican a continuación:

b.1) Dotación de personal

i. *Área No Operacional o Soporte Técnico-Administrativo.*

En el dimensionamiento de la dotación del área no operacional se cuantificó el personal para realizar las actividades que forman parte de los procesos técnicos y administrativos que brindan apoyo a la gestión de la empresa real, descartando todo aquel personal que no corresponde financiar bajo el concepto de empresa modelo, ya sea porque realiza actividades que son consideradas como gasto asociado a un servicio de tercero (estudios tarifarios por ejemplo), conceptos de inversión y puesta en marcha (ingeniería) y servicios no regulados.

Una vez definida la dotación de personas y cargos de la empresa modelo (estructura organizacional real depurada), se asigna cada una de ellas a su correspondiente unidad organizacional conforme a la estructura indicada en las bases tarifarias definitivas:

- Área Gerencia General
- Área de Planificación
- Área Ingeniería
- Área Clientes
- Área Contabilidad, Control de Gestión y Finanzas
- Área Tesorería
- Área Administración de Personal, Recursos Humanos y Prevención de Riesgos
- Área Informática
- Área Jurídica
- Área de Servicios Generales
- Área Planificación y Control de la Operación y Mantenimiento

ii. Área Comercial

Para el dimensionamiento del personal asociado a los procesos comerciales se consideraron como actividades tercerizadas: lectura de medidores, reparto de boletas, parte de la recaudación, suministro, impresión y mecanizado de boletas e inspección comercial. En cada una ellas se utilizaron directa o indirectamente el número de clientes de autofinanciamiento como inductor para cuantificar el nivel de la actividad.

iii. Área Operación y Mantenimiento

La totalidad del trabajo asociado a la determinación de las dotaciones de las áreas de operación y mantenimiento de la empresa modelo fue desarrollada por un equipo de especialistas en estas materias que cuentan con la experiencia de haber desarrollado trabajos de planificación, diseño y ejecución de planes de operación y mantenimiento en empresas sanitarias chilenas durante los últimos 20 años.

La metodología y los resultados finales de este trabajo de modelamiento de la operación y mantenimiento de la empresa modelo se incluye en el “**Anexo O&M**”, específicamente en el archivo “**Salidas Pautas Larapinta.xls**”.

iii.1) Actividades de Mantenimiento de la Infraestructura de Producción, Distribución y Recolección y Disposición

La metodología utilizada para cuantificar las actividades de mantenimiento de la empresa modelo, se basó en la definición de tres tipos de pautas de mantenimiento para cada uno de los elementos de los componentes (Obras Civiles, Equipos, Tuberías y Accesorios e Instalaciones Eléctricas) de la infraestructura sanitaria de los sistemas modelados.

En cada una de estas pautas se definieron los requerimientos de tiempo en horas hombre (HH) y de especialidad necesarios para efectuar las labores y tareas de mantenimiento de cada elemento o equipo. El personal se obtiene aplicando las pautas de mantenimiento a la cantidad total de equipos o elementos de la empresa.

iii.2) Actividades de Operación de la Etapa de Producción, Distribución, Recolección y Disposición

Con el objeto de estimar la dotación del área de operaciones, la cual incluye los macroprocesos de suministro de agua potable y saneamiento de aguas servidas, se asoció a cada una de las actividades que componen el proceso un tipo de infraestructura y un tiempo de ejecución, todos los cuales varían por zona en función de la distancia media a la unidad de origen.

Adicionalmente, en este mismo cálculo de las dotaciones se tomó en consideración el tipo de tecnología utilizado en la operación, considerando para el efecto 4 tipos distintos. En el cuadro siguiente se muestra el tipo de tecnología y el concepto para su modelamiento.

Cuadro N°8.1
Tipos de Tecnologías disponibles para apoyar las actividades de operación

Tecnología	Tipo	Concepto
0	Manual	Se requiere de un operador para funcionar
1	Control Local	El automatismo es local, sin transmisión de información ni control a distancia
2	Telemetría	Transmite el estado de variables o parámetros a distancia
3	Telecontrol	Tiene comando o control de variables a distancia

b.2) Gastos Generales Asociados a Personal

En general estas cuentas fueron estimadas para la empresa modelo sobre la base de un dimensionamiento a partir de las dotaciones eficientes y del uso del gasto promedio de la empresa real en los últimos años con información disponible, utilizando para el efecto información proporcionada por la misma empresa a través del Anexo N°5 de las bases tarifarias.

Adicionalmente, en aquellos casos en que se utilizó la información de gastos promedio de la empresa real, se realizaron chequeos de consistencia de dichos valores con los promedios observados en empresas del sector. Si el indicador de gasto de la empresa real resultó ser extremadamente mayor al observado en la muestra, se adoptó un estándar de gasto de empresas de referencia o bien se modeló el requerimiento considerando cotizaciones de mercado.

b.3) Gastos Generales Asociados a Bienes Muebles

Parte importante de estas cuentas fueron modeladas a partir de inductores de gastos relacionados con la dotación y el uso del gasto promedio observado en la empresa real en los últimos años con información disponible, chequeando al igual que en el caso anterior la consistencia de dichos gastos con los valores observados en la industria.

Con el objeto de apoyar el dimensionamiento de las cuentas asociadas a servicios informáticos y comunicaciones, se utilizó en parte un estudio especializado y que se incluye en el “**Anexo TIC**” denominado “**InformeTIC-Larapinta.pdf**”.

b.4) Gastos Generales Asociados a Bienes Inmuebles

En general estas cuentas fueron modeladas a partir de inductores asociados a la superficie de inmuebles, utilizando para el cálculo del gasto final de la empresa modelo valores de los servicios obtenidos desde contratos vigentes de la misma empresa u otras empresas con sus proveedores y/o

de valores de mercado de insumos y servicios en cuyo caso se incluyen las cotizaciones en el anexo respectivo.

En cuanto al modelamiento de la infraestructura de oficinas, bodegas, recintos y otros espacios de la empresa modelo, tanto las especificaciones técnicas como los cálculos de los tamaños finales utilizados para estos fines, se obtuvieron desde las conclusiones de un estudio realizado por la empresa consultora Groupe Loyale, cuyo informe final se ha incorporado en el **“Anexo Arquitectura”** denominado **“Estudio de Actualización Dimensionamiento Edificaciones Administrativas y Comerciales Empresa Modelo: Nuevas modalidades de trabajo”**.

b.5) Gastos Generales Asociados a Vehículos

La estimación de las flotas de vehículos se ha determinado sobre la base de aquellas actividades de la empresa modelo que se han identificado requieren vehículos para su desarrollo, las dotaciones de personas asociadas a ellas y las ubicaciones geográficas donde se deben desarrollar dichas actividades.

Por su parte, para determinar el costo del combustible asociado a la flota de vehículos, se consideraron los siguientes parámetros: i) recorrido promedio anual por perfil de usuario del vehículo (supervisores de operación y mantención, operadores y mantenedores), ii) rendimiento del combustible por vehículo y iii) el precio del combustible a diciembre del año 2023 (sin IVA).

b.6) Recursos Asociados a la Operación y Mantenimiento

La **metodología**¹ consiste en la aplicación de una serie de pautas de trabajo técnico que explican el modelamiento de cada una de las actividades asociadas a la operación y mantenimiento en que incurre la empresa modelo, definiendo para el efecto un plan de operación y mantenimiento preventivo y en parte correctivo para cada uno de los elementos contenidos en la infraestructura operativa y de apoyo que conforman los sistemas productivos definidos para la empresa modelo respectiva.

En términos generales, la aplicación de la metodología conduce a la obtención de los siguientes resultados que permiten obtener el costo total para las cuentas de gastos de operación y mantenimiento.

Un plan de trabajo sistemático de la empresa modelo que incluye todos los procesos de trabajo y las actividades asociadas a la operación y al mantenimiento preventivo y correctivo de los distintos elementos de la infraestructura sanitaria de agua potable y aguas servidas, asegurando en todo momento la calidad de servicio de la empresa modelo y la vida útil técnica de los distintos componentes de la infraestructura.

¹ Tanto la definición de la metodología como el establecimiento de los estándares de operación y productividad de cada uno de los recursos utilizados para el modelamiento de esta cuenta de gastos, fue estudiada y establecida por los especialistas Alberto Sola y José Fuentealba, ambos con más de 20 años de experiencia en el diseño y operacionalización de planes de operación y mantenimiento de empresas sanitarias, habiendo ambos desarrollado parte importante de su carrera profesional en la empresa Aguas Andinas.

- Una estructura organizacional para fines administrativos y de control de estos procesos, que incluye al personal necesario para dirigir, monitorear y controlar, todas las actividades de operación, por una parte, y por otra aquellas asociadas a las labores preventivas y planificadas del mantenimiento.
- El costo unitario de cada una de las actividades de operación y mantenimiento, desagregado por componentes y por cada uno de los siguientes costos relevantes: mano de obra directa e indirecta, materiales, repuestos y herramientas, arriendo y/o adquisición de vehículos de supervisión y equipos especiales, combustibles y los servicios contratados a empresas externas.

b.7) Recursos Asociados a Servicios de Terceros y Asesorías

Para la determinación de los gastos asociados a las cuentas de servicios de terceros y asesorías se utilizan un conjunto de inductores que dan cuenta de los niveles de actividad (por ejemplo: N° de clientes, dotación, tasa de rotación, entre otros) aplicados a los parámetros determinados para la empresa modelo y los valores de cada uno de los servicios obtenidos indistintamente desde los contratos vigentes con sus principales proveedores o bien desde valores de mercado cuyas cotizaciones se adjuntan en los anexos de este informe.

b.8) Recursos Costos Institucionales

Para la determinación de los gastos asociados a las cuentas de costos institucionales, la mayoría de los recursos se determinó a partir de información de la propia empresa real (Anexo 5, Contabilidad o Estados Financieros).

En los acápite que se presentan a continuación se muestra una síntesis del trabajo efectuado para cálculo de cada uno de los recursos de costos y gastos enunciados.

8.2 Determinación del Costo en Recursos Humanos

8.2.1 Estimación de la Dotación Eficiente de Personal

i) Criterios Utilizados

La metodología utilizada para la estimación de las dotaciones de personal se basa en la determinación de los productos o servicios que presta la empresa regulada a sus clientes, a partir de los cuales se identifican los procesos de negocio y de soporte necesarios para su adecuado funcionamiento, para luego determinar las funciones o actividades necesarias para cubrir dichos procesos.

A partir de dichos procesos y actividades se diseñó la estructura organizacional que soportaría a la empresa modelo, agrupando para este efecto todas las actividades en función de las unidades organizacionales que las desarrollan.

Los cargos identificados para la empresa modelo fueron homologados con los respectivos atributos y descripciones de cargos contemplados en la encuesta “Estudio de Compensaciones, Beneficios e Indicadores de Capital Humano” PwC del año 2023, determinándose de este modo, entonces, en

términos cualitativos (cargos) y cuantitativos (dotación) el personal requerido por la empresa modelo a nivel de actividades.

Finalmente, la dotación de personal así determinada para la empresa modelo se valorizó según remuneraciones de mercado y/o remuneraciones de la empresa real con los respectivos cargos homologados.

De este modo, la optimización del costo en recursos humanos se efectuó aplicando las siguientes etapas metodológicas:

- Diseño de la estructura organizacional
- Identificación, descripción y homologación de cargos
- Determinación de la dotación de personal
- Determinación del costo en recursos humanos

ii) Estructura Organizacional de la Empresa Modelo

Para el establecimiento de la estructura organizacional se estudió en detalle la operación de la empresa a través del análisis de sus procesos claves, con ello fue posible asentar una base común para el trabajo de modelamiento de este tipo de empresas. Luego, para el establecimiento de una estructura modelo se identificaron productos, servicios y clientes, a partir de los cuales se definieron y estudiaron los macroprocesos de negocio que conforman la cadena de valor y los procesos de soporte de una empresa sanitaria típica.

El detalle de las funciones asociadas a cada una de las unidades organizacionales que se proponen dentro de la estructura modelo puede encontrarse descritas en el mismo Anexo N°5.

iii) Dotación de Personal Propio: Estimación por Áreas y Estamento

La dotación de personal propio modelada asciende a 4,5 jornadas laborales. A continuación, se presenta la dotación por área y estamento.

**Cuadro N°8.2
“Dotación de Personal Propio por Áreas”**

Nombre Área	Dotación
ÁREA ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL, RECURSOS HUMANOS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	0,1
ÁREA CONTABILIDAD, CONTROL DE GESTIÓN Y FINANZAS	0,1
ÁREA TESORERÍA	0
ÁREA ASESORÍA JURÍDICA	0
ÁREA INFORMÁTICA	0,1
ÁREA SERVICIOS GENERALES	0,1
ÁREA DIFUSIÓN COMERCIAL	0
ÁREA DE PLANIFICACIÓN	0
ÁREA GERENCIA GENERAL	1,0
ÁREA CLIENTES	1,0
ÁREA COMERCIAL	0
ÁREA INGENIERÍA	0
ÁREA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN	6,0
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA PRODUCCIÓN	0
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISTRIBUCIÓN	0
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA RECOLECCIÓN	0,5
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISPOSICIÓN	4,8
ÁREA INSTITUCIONAL	0

Nombre Área	Dotación
Total General	13,6

**Cuadro N°8.3
Dotación de Personal Propio**

Estamento	Dotación	Composición Estamental (%)
Ejecutivo	1,0	7%
Jefe	2,3	17%
Profesional	0,3	2%
Técnico	1,1	8%
Administrativo	5,0	37%
Operario	4,0	29%
Total	13,6	100%

8.2.2 Determinación del Costo de Remuneraciones

8.2.2.1 Aspectos Metodológicos

La asignación del costo de remuneraciones brutas al personal de la Empresa Modelo se ha basado en el “Estudio de Compensaciones, Beneficios e Indicadores de Capital Humano” PwC del año 2023, todos los cuales se adjuntan a este estudio en el **“Anexo Gastos y Otras Inversiones”**.

La metodología para asignar remuneraciones a los cargos de la empresa modelo se basa en la homologación de los cargos de esta última, a cargos predefinidos en una muestra de mercado escogida desde la encuesta de remuneraciones, utilizando para el efecto las descripciones de cargos de cada uno de ellos contenidos en el catálogo de cargos de la empresa modelo.

El catálogo de cargos de la empresa modelo se incluye en el mismo anexo señalado anteriormente.

En definitiva, la metodología para el cálculo de las remuneraciones se basa en el desarrollo de 4 actividades, toda las cuales se describen a continuación: i) homologación de cargos, ii) ubicación de la empresa dentro del mercado relevante, iii) selección de muestras y iv) selección de estadígrafo.

a. Homologación de Cargos

Como se indicó precedentemente, para la estimación de las remuneraciones se utilizaron los estudios de compensaciones de mercado desarrollados por PwC para el año 2023. Luego, para el matching entre los cargos que allí aparecen y aquellos incluidos en el catálogo de cargos de la empresa modelo pequeña, se realizó un proceso de homologación, el cual consistió en el análisis comparativo de los siguientes atributos de cargos:

- Identificación del Cargo
- Funciones principales o Misión del Cargo
- Actividades relevantes u objetivos permanentes del Cargo
- Perfiles y Evaluación del Cargo, cuyos factores de evaluación fueron:
 - Nivel Educativo
 - Experiencia
 - Nivel de Supervisión
 - Nivel de Dependencia

Adicionalmente, se tuvo a la vista el organigrama de la Empresa Modelo para ir identificando cada una de las posiciones dentro de la organización, con el cual fue posible identificar las distintas categorizaciones de cargos dentro de la empresa.

Con la descripción de todos los cargos que componen la Empresa Modelo, sus respectivas evaluaciones por factores y su categorización (determinada desde el organigrama funcional de la Empresa Modelo y las evaluaciones), se llevó a cabo la homologación de todos los cargos.

La homologación de cada uno de los cargos definidos para la Empresa Modelo se efectuó mediante la comparación de éstos con una base de datos definida por PwC. Este proceso se efectuó de acuerdo a las funciones que debe realizar cada cargo, el área en donde se desempeña y el nivel o importancia relativa del mismo.

b. Mercado Relevante y Selección de la Muestra de Empresas

Para identificar un mercado relevante comparable con la empresa, se consideran los parámetros y estándares reconocidos universalmente para estos efectos:

- Ventas o ingresos

Para una empresa de este tamaño se ha determinado que el mercado relevante para comparar los distintos cargos está compuesto por un grupo de empresas pequeñas, categorización que resulta de la revisión de los parámetros de ventas anuales establecidos (niveles de venta menores a USD 30.000.000).

c. Estadígrafo Seleccionado

Una vez especificadas y seleccionadas las muestras, se seleccionó el estadígrafo más adecuado conforme a lo exigido en las Bases Tarifarias Definitivas. Por tal razón, el **percentil 25** sería el estadígrafo que más fielmente refleja la tendencia del mercado para las compensaciones de la muestra.

d. Compensación Mensual

El cálculo de la compensación de mercado para la empresa modelo se compone de la remuneración bruta, que incluye todas las componentes afectas a esta definición a excepción de las **Comisiones e incentivos por Ventas**. Ello, pues la empresa modelo se encuentra sujeta a una demanda definida, cuyo crecimiento anual se encuentra ya proyectado a su punto máximo, motivo por el cual no hace sentido incluir pagos adicionales por metas de ventas.

8.2.2.2 Costo de las Remuneraciones

Aplicando la metodología expuesta precedentemente a la empresa modelo se obtiene que el costo anual total de las remuneraciones de esta empresa modelo asciende a **\$248.028.669**. Las remuneraciones promedio y el costo total de la empresa modelo por estamento y áreas organizacionales se resumen en los siguientes cuadros:

Cuadro N°8.4
Costo Total y Remuneraciones Medias por Estamento

Estamento	Dotación	Rem. Bruta Promedio Mensual (\$)	Rem. Bruta Total Anual (\$)
Ejecutivos	1,0	8.507.897	102.094.764
Jefe	2,3	1.959.111	52.896.003
Profesional	0,3	1.834.730	6.605.028
Técnico	1,1	1.025.542	12.921.834
Administrativo	5,0	710.521	42.631.272
Operario	4,0	643.329	30.879.768
Total	13,6	1.519.784	248.028.669

Cuadro N°8.5
Dotación y Costo Anual de Remuneraciones

Nombre Área	Dotación	Rem. Bruta Total Anual (\$)
ÁREA ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL, RECURSOS HUMANOS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS	0,1	2.466.799
ÁREA CONTABILIDAD, CONTROL DE GESTIÓN Y FINANZAS	0,1	2.153.102
ÁREA TESORERÍA	0	0
ÁREA ASESORÍA JURÍDICA	0	0
ÁREA INFORMÁTICA	0,1	1.985.126
ÁREA SERVICIOS GENERALES	0,1	445.566
ÁREA DIFUSIÓN COMERCIAL	0	0
ÁREA DE PLANIFICACIÓN	0	0
ÁREA GERENCIA GENERAL	1,0	102.094.764
ÁREA CLIENTES	1,0	9.066.840
ÁREA COMERCIAL	0	0
ÁREA INGENIERÍA	0	0
ÁREA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN	6,0	77.053.884
ÁREA INSTITUCIONAL	0	0
ÁREAS NO OPERACIONALES	8,4	195.266.082
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA PRODUCCIÓN	0	0
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISTRIBUCIÓN	0	0
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA RECOLECCIÓN	0,5	6.238.134
ÁREA OPERACIÓN Y MANTENCIÓN ETAPA DISPOSICIÓN	4,8	46.524.453
ÁREA SOPERACIONALES	5,3	52.762.587
TOTAL	13,6	248.028.669

8.2.3 Indemnizaciones

El costo de indemnizaciones en la empresa modelo se ha considerado siguiendo los lineamientos legales al respecto, que indican que una persona despedida sin causa justificada debe recibir una indemnización equivalente a 1 sueldo por cada año de servicio, con un límite de 11 sueldos.

Legalmente las indemnizaciones corresponden al monto que debe recibir un trabajador por ser despedido por necesidades de la empresa. El concepto detrás de las "necesidades de la empresa" es indemnizar al trabajador por despidos que no sean atribuibles a su desempeño. Generalmente estas necesidades se entienden como alguna de las tres razones siguientes:

- Disminución de las ventas.
- No adecuación de la persona al perfil del cargo.
- Cambio tecnológico que elimina un puesto de trabajo.

Se hace notar que se excluye expresamente las faltas cometidas por el trabajador o desempeño deficiente, porque según la legislación laboral, la empresa no está obligada a pagar indemnización alguna en estos casos. Las renunciaciones voluntarias tampoco requieren del pago de indemnizaciones, por lo que la rotación de personal por ese efecto no debe ser considerada.

Al analizar las tres causales de despido con indemnización se tiene lo siguiente:

- El primer punto (disminución de las ventas) es una situación que no se daría bajo los supuestos de los estudios tarifarios, esto es: que existe una demanda determinada y fija, y una utilidad fijada en ambos estudios, por lo que la empresa no necesitaría ajustar su personal por este motivo.
- En el segundo caso descrito, correspondería a un error de la empresa en el proceso de contratación del personal, por lo que no sería justo traspasar este costo de ineficiencia de la empresa modelo al público usuario.
- En el tercer caso, de ocurrir un cambio tecnológico, la estrategia óptima de la empresa es adoptarlo solamente si la relación costo – beneficio es positiva, por lo que no sería justo traspasarle los costos y no los beneficios de este cambio tecnológico a los usuarios.

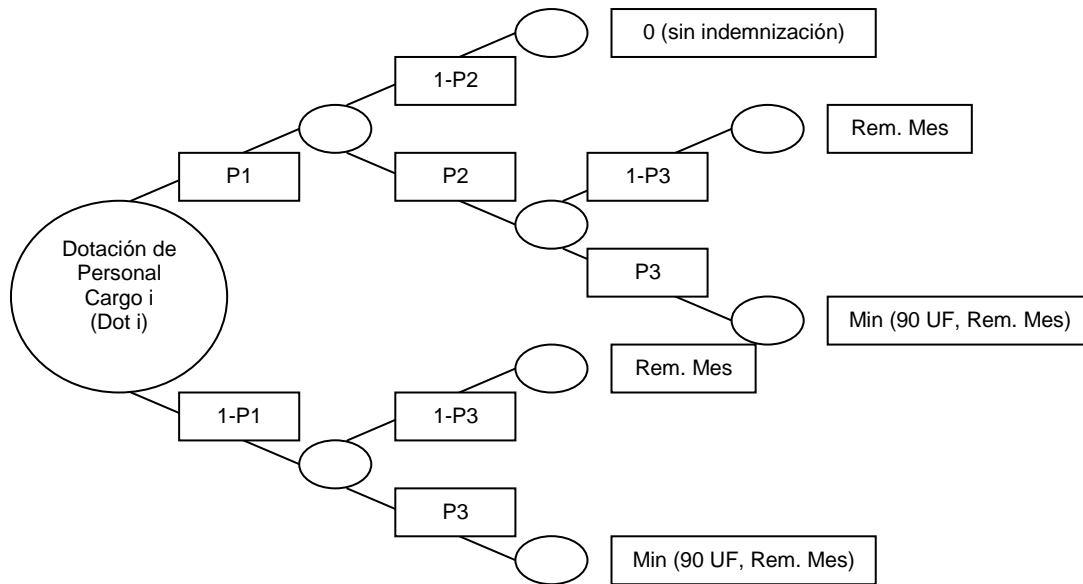
Basado en estas consideraciones el nivel de rotación de personal con derecho a un pago indemnizatorio sería extremadamente bajo.

La rotación promedio sería de un 7,7% del personal sujeto a indemnización.

Para la estimación se definió un modelo de cálculo considerando para ello la probabilidad que la persona se retire voluntariamente ($P1=8,0\%$) o por razones de la empresa ($1-P1=92,0\%$).

El 10,6% de los trabajadores tiene derecho indemnización a todo evento ($P2$), además, el 86,3% tiene como tope una indemnización de 90 UF correspondientes al mes por año trabajado ($P3$). En la siguiente figura, se presenta esquemáticamente la lógica empleada en el cálculo de las indemnizaciones.

FIGURA N°8.1
Figura: “Modelo de cálculo de las indemnizaciones



Para determinar la remuneración bruta mensual equivalente asociada a la dotación de personal de un cargo i (RME_i) afecta a indemnización se utilizó la siguiente fórmula:

$$RME_i = Dot_i \cdot (A + B + C + D)$$

Donde:

$$A = P_1 \cdot P_2 \cdot (1 - P_3) \cdot RMES = K_2 \cdot RMES$$

$$B = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot \text{Min}(90UF, RMES) = K_1 \cdot \text{Min}(90UF, RMES)$$

$$C = (1 - P_1) \cdot (1 - P_3) \cdot RMES = K_4 \cdot RMES$$

$$D = (1 - P_1) \cdot P_3 \cdot \text{Min}(90UF, RMES) = K_3 \cdot \text{Min}(90UF, RMES)$$

$$RME_i = Dot_i \cdot ((K_2 + K_4) \cdot RMES + (K_1 + K_3) \cdot \text{Min}(90UF, RMES))$$

$$R = 12 \cdot \sum Dot_i \cdot ((K_2 + K_4) \cdot RMES + (K_1 + K_3) \cdot \text{Min}(90UF, RMES))$$

Luego de determinar la remuneración anual equivalente empresa, se determina las indemnizaciones puras con un modelo matricial que considera:

- La rotación de personal definida.
- Los años de antigüedad del personal durante los 35 años que tiene como horizonte la evaluación a largo plazo de la empresa modelo.
- Los 11 meses que tienen como tope legal las indemnizaciones.

Las indemnizaciones se calculan como la anualidad de los flujos asociados a rotación de personal, voluntario y por necesidades de la empresa, durante los 35 años que tiene como horizonte la evaluación a largo plazo.

La indemnización neta se calcula como la indemnización pura menos la cotización de cuenta individual (1,6% de la remuneración bruta con tope 90 UF mensual) del personal que es despedido por razones de la empresa. Para determinar la cotización de cuenta individual a descontar de la indemnización pura se utiliza un modelo matricial que considera:

- El personal que es despedido por razones de la empresa y que corresponde al 92% de la rotación $((1-P1)*Rot)$.
- Los años de antigüedad del personal durante los 35 años que tiene como horizonte la evaluación a largo plazo de la empresa modelo.
- Los 11 meses que tienen como tope legal la cotización de cuenta individual a descontar.

La cotización de cuenta individual a descontar de las indemnizaciones puras se calcula como la anualidad de los flujos asociados a rotación de personal que se retira por necesidades de la empresa durante los 35 años que tiene como horizonte la evaluación a largo plazo.

Aplicando la metodología expuesta al caso de la empresa modelo se obtiene un costo por indemnizaciones que asciende a **\$6.286.368**.

8.2.4 Gasto en Seguros de Accidentes, Cesantía e Invalidez y Sobrevivencia

Para el cálculo de estos beneficios se adoptaron los siguientes criterios:

- El costo del seguro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se estimó como un 2,63% (cotización básica del 0,93 %, más una cotización adicional diferenciada del 1,7% en función de la actividad y riesgo de las empresas de Servicios Sanitarios) sobre la remuneración bruta imponible hasta un tope de UF 81,6 mensual.
- Seguro de Cesantía: se considera un 2,4 % de la remuneración bruta hasta un tope de UF 122,6 mensual.
- Se considera que el costo del seguro de invalidez y sobrevivencia representa el 1,47% de la remuneración bruta con tope de UF 81,6 mensual y se otorga a todos los empleados de la empresa modelo.

De aplicar estas tasas a las remuneraciones estimadas para la empresa modelo se obtiene un costo anual por estos conceptos que asciende a **\$11.902.382**.

8.2.5 Gasto en Beneficios Adicionales

Complementariamente, se ha considerado pertinente financiar los costos asociados a horas extras, determinado a partir de un estándar de costo por empleado aplicado al personal directo de O&M de la empresa modelo además de otros beneficios adicionales equivalentes al 1,5% sobre la remuneración bruta. Al aplicar este criterio, se obtiene un costo anual de **\$2.480.287**.

8.2.6 Resumen de los Gastos Asociados a Recursos Humanos

Un resumen de los costos de los recursos asociados al gasto en recursos humanos se presenta a continuación:

**Cuadro N°8.6
Resumen de Costos Recursos Humanos**

Recursos	Total
Remuneración bruta	248.028.669
Indemnizaciones	6.286.368
Seguro de cesantía	4.668.737
Seguro de accidentes	4.640.118
Seguro de invalidez y sobrevivencia	2.593.526
Beneficios adicionales	2.480.287
Total	268.697.705

8.3 Determinación de los Gastos Generales Asociados al Personal

En este acápite se presenta los gastos correspondientes a los gastos generales vinculados al personal, tales como, accesorios de personal, capacitación, alimentación y viajes.

Los criterios empleados para determinar el valor de cada uno de estos recursos se detallan a continuación:

8.3.1 Accesorios del personal

Este ítem comprende los gastos en vestuario, calzado y elementos de seguridad proporcionados por la empresa modelo a sus trabajadores para el mejor desarrollo de sus labores habituales.

En la determinación de este gasto se adoptaron los siguientes criterios:

- Se determinó un estándar de gasto a partir de cotizaciones para distintos kits.
- El valor de los uniformes para los ejecutivos de atención de clientes, chofer, estafeta y secretarias, corresponden a los valores de kits cotizados. De esta forma se cubre las necesidades del universo de cargos y perfiles considerados en la empresa modelo.

En el siguiente cuadro se muestra el estándar de gasto de accesorios de personal según el perfil de los empleados que reciben este beneficio.

**Cuadro N°8.7
Estándar de gasto en accesorios de personal**

Perfil	\$/empleado/año
Gerente OP	27.772
Subgerente OP	27.772
Jefe OP	54.531
Supervisor OP	54.531
Operador AP	182.808
Operador AS	214.107
Mantenedor	148.592
Inspector	186.361
Laboratorista	27.430
Bodeguero	186.361
Estafeta	186.361
Chofer	186.361

Perfil	\$/empleado/año
Ejecutivo Atención Clientes	217.238
Secretaria	217.238

Fuente: Elaboración propia. Respaldo KITS en archivo de modelamiento de gastos.

De esta forma, el gasto por este concepto se obtiene de aplicar el estándar a la dotación de la empresa modelo, valor que asciende a **\$973.712**.

8.3.2 Capacitación

El gasto por concepto de capacitación en la empresa modelo asciende a **\$232.711**, determinado a partir de información obtenida del estudio tarifario anterior.

8.3.3 Alimentación

Se consideró un gasto anual de alimentación de **\$136.119**, obtenido sobre la base de información proporcionada por la empresa en su Anexo N°5.

8.3.4 Resumen de los Gastos Generales en Personal

Un resumen del gasto total en que incurre la empresa modelo por concepto de gastos generales asociados al personal se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N°8.8
Resumen de los Gastos Generales Asociados al Personal

Recursos	Total
Accesorios de personal	973.712
Capacitación	232.711
Alimentación	136.119
Total	1.342.542

8.4 Determinación de los Gastos Generales Asociados a Bienes Inmuebles

En este acápite se presentan los gastos generales asociados a bienes inmuebles que se listan a continuación:

- Arriendo de oficinas, bodegas y talleres
- Consumos básicos
- Materiales de aseo
- Servicios de aseo
- Servicios de vigilancia
- Servicios de mantención y reparación de inmuebles

8.4.1 Arriendo de Oficinas, Bodegas y Talleres

Este ítem considera el gasto en que incurre la empresa modelo bajo el concepto de arriendo de inmuebles tales como oficinas de atención de clientes, administrativas y bodegas. Para el modelamiento de este gasto se considera que lo más eficiente es que la empresa modelo arriende sus oficinas administrativas.

a) Superficie de Oficinas, Bodegas y Talleres

La determinación de los requerimientos de superficie de oficinas para el conjunto de empleados de la empresa modelo se ha estimado a partir de un estudio realizado por la empresa de arquitectura Groupe Loyale, el cual se encuentra en el “**Anexo Arquitectura**” de este informe y se denomina “**Actualización Dimensionamiento Edificaciones Administrativas y Comerciales Empresas Modelo: Nuevas Modalidades de Trabajo**”.

El estudio incluye adicionalmente el modelamiento y valorización del mobiliario y habilitación requeridos por las oficinas dimensionadas.

En el dimensionamiento de la superficie de oficinas se adoptaron los siguientes criterios:

- Se modeló un edificio corporativo para el personal de las áreas comercial y de soporte de la empresa modelo ubicado en la ciudad de Santiago.
- Las oficinas cuentan con una bodega para el almacenaje de documentos y una para el almacenamiento de materiales y herramientas.

b) Precio de Arriendo de Oficinas, Bodegas y Estacionamientos

El costo de arriendo se ha valorizado a partir de cotizaciones, los cuales se aplican a las superficies modeladas.

El costo total anual por concepto de arriendo de oficinas, bodegas y estacionamientos asciende a **\$4.573.672**.

8.4.2 Consumos Básicos (no incluye telefonía)

Esta cuenta de gasto considera los gastos en consumos básicos asociados a los inmuebles de la empresa tales como energía eléctrica, gas y agua potable.

Para la empresa modelo se consideró un gasto anual de **\$668.288** basado en un estándar de 5.520 \$/m² tomado de información entregada por la empresa real (Anexo N°5).

8.4.3 Materiales de Aseo

Este ítem considera el gasto incurrido por la empresa en artículos fungibles e insumos de aseo, tales como detergentes, desengrasantes, productos de limpieza y desinfección, entre otros.

Para la empresa modelo se consideró un gasto anual de **\$319.326** basado en un estándar de 4.425 \$/m², obtenido de un benchmark sectorial de empresas sanitarias pertenecientes al segmento menor.

8.4.4 Servicios de Aseo

Este servicio se considera externalizado y contempla las actividades de limpieza y saneamiento ambiental (desinfección baños, desratización, etc.) de las oficinas administrativas, comerciales y de los principales recintos productivos de la empresa.

Para la empresa modelo se proyectó el gasto a partir de un estándar de 33.829 \$/m², obtenido de la información entregada por la empresa en su Anexo N°5. El gasto de la empresa modelo por este concepto es de **\$2.441.186**.

8.4.5 Servicios de Vigilancia

Para la empresa modelo se considera la contratación de servicio de vigilancia remota, obteniendo un gasto anual de **\$1.881.922** por este concepto, de acuerdo con información obtenida del Anexo N°5 entregado por la empresa real.

8.4.6 Servicios de Mantenimiento de Oficinas y Recintos

Esta partida incluye el gasto por concepto de materiales y servicios requeridos para mantener y reparar los inmuebles destinados a oficinas y recintos en las cuales se realizan actividades de carácter administrativo, operativo y comercial de la empresa para la prestación de sus servicios. El gasto por este concepto es de **\$2.689.010**.

8.4.7 Resumen de los Gastos Generales de Bienes Inmuebles

En el cuadro se presenta un resumen con el valor de cada una de las partidas de gastos asociadas a los gastos generales de bienes inmuebles. El valor final estimado para esta cuenta de gastos para la empresa modelo asciende a **\$12.573.403**.

**Cuadro N°8.9
Resumen de gastos generales de bienes inmuebles**

Recursos	Total
Arriendo de oficinas y bodegas	4.573.672
Consumos básicos	668.288
Materiales de aseo	319.326
Servicios de aseo	2.441.186
Servicios de Vigilancia	1.881.922
Servicios de mantención de oficinas y recintos	2.689.010
Total	12.573.403

8.5 Determinación de los Gastos Generales Muebles

Los recursos considerados en esta cuenta de gastos corresponden a los siguientes:

- Telefonía
- Materiales de oficinas e insumos de computación
- Servicios asociados a tecnologías de información y comunicaciones

8.5.1 Telefonía

Esta partida considera los gastos efectuados por la empresa modelo por concepto de llamadas telefónicas fijas efectuadas por su personal. Para la empresa modelo se proyectó el gasto a partir de un estándar de 18.950 \$/empleado. El gasto de la empresa modelo por este concepto es de **\$257.724**.

8.5.2 Materiales de Oficinas e Insumos de Computación

Esta cuenta de gastos considera aquellos recursos asociados a materiales de oficina, mobiliarios y otros gastos en equipamiento de oficina no activable, como por ejemplo corcheteras, calculadoras, CD, memorias de computador, lápices, insumos y materiales de computación, archivadores, formularios, tinta, corchetes, clips, sobres, entre otros.

El gasto por este concepto asciende a **\$2.022.895** determinado a partir de un estándar de costo por empleado de 148.742 \$/empleado, obtenido de un benchmark sectorial de empresas comparables.

8.5.3 Servicios asociados a tecnologías de información y comunicaciones

Esta partida de gastos considera los costos asociados a mantenimiento de los sistemas de apoyo a la gestión de las áreas de la empresa modelo.

El gasto correspondiente para la empresa modelo se estimó en **\$6.897.015**.

8.5.4 Resumen de gastos generales muebles

El valor final de la cuenta de gastos generales muebles estimados para la empresa modelo asciende a **\$9.177.634**. En el cuadro que se muestra a continuación se presenta un resumen de las cuentas que componen este gasto con sus respectivos valores.

Cuadro N°8.10
Resumen de los gastos generales muebles

Recursos	Total
Telefonía	257.724
Materiales de oficinas e insumos de computación	2.022.895
Servicios asociados a informáticas y comunicaciones	6.897.015
Total	9.177.634

8.6 Determinación de los Gastos Generales Asociados a Vehículos

Para determinar los gastos asociados a la flota vehicular de la empresa modelo, fue necesario revisar previamente la dotación de la empresa modelo que requiere vehículos. Una vez definida la dotación por tipo de vehículo, calculada bajo un enfoque de recursos por procesos y actividades, se determinaron los costos y gastos asociados a su operación.

Como criterio general para el dimensionamiento de la flota de vehículos se adoptó lo siguiente:

- Los operadores y mantenedores utilizan un vehículo (furgón o camioneta) en dos turnos, lo que equivale a disponer de un vehículo para 4 operadores o mantenedores.
- Para los jefes del área operativa se asignó una camioneta doble cabina.

A partir de estos criterios se determinó una flota de vehículos compuesta por 1 camioneta doble cabina. De esta forma, se analizó el trade – off entre la compra de la camioneta versus su arriendo mensual. Tanto el valor de arriendo como de adquisición del vehículo se obtuvieron a partir de cotizaciones de mercado (sin IVA). Como resultado de dicho análisis se pudo establecer que resulta más conveniente para la empresa modelo optar por la opción de compra sobre la opción de arriendo.

La modalidad seleccionada incurre en los siguientes gastos anuales:

- Adquisición
- Combustible
- Otros Gastos Generales como: i) permiso de circulación, ii) mantenciones y iii) seguros, entre otros.

Para determinar el costo del combustible asociado a la flota de vehículos, se consideraron los siguientes criterios:

- La distancia anual recorrida por los vehículos de operación y mantención.
- El precio por litro de diesel corresponde a \$883 precio observado a diciembre de 2023 sin IVA.

De esta forma se consideró un gasto anual por concepto de otros gastos de **\$2.854.963** y por concepto de combustible de **\$399.402**.

8.7 Determinación de los Costos Directos de Operación y Mantención

La cuenta de gastos asociados a los costos directos de operación y mantención de la empresa modelo se compone de un grupo de cuentas de gastos que se detallan a continuación.

8.7.1 Materiales, Repuestos y Herramientas

Los repuestos, materiales y herramientas utilizados por el área de operación y mantención de la empresa modelo se han estimado a partir de los resultados del modelamiento de las actividades propias de la operación y mantenimiento, así como del diseño de los planes de mantenimiento eficientes.

El gasto por este concepto sin considerar las plantas de tratamiento de aguas servidas, obtenido de aplicar los criterios definidos en las pautas de mantenimiento mencionadas, asciende a **\$4.270.889**.

En este monto se incluye el gasto en herramientas del personal que realiza labores operativas en terreno.

8.7.2 Servicios de laboratorio: Análisis de la calidad de agua potable

Para el modelamiento del gasto en servicios de laboratorio en que incurre la empresa modelo, que comprende básicamente el análisis de la calidad del agua potable, se ha establecido el uso del total de muestras que debe tomar la empresa conforme a las normas de calidad exigidas por la NCh y los precios unitarios de dichos análisis conforme a lo observado en los contratos para este tipo de servicio.

Para todos los efectos, se ha considerado que los muestreos necesarios para desarrollar los análisis de la calidad de agua potable se efectúan con personal propio de la empresa modelo y el análisis de las muestras es realizado por un laboratorio externo.

Las exigencias de control de calidad del agua potable que determinan el dimensionamiento de los recursos y actividades asociadas a la toma de muestras y análisis se especifican en la nueva norma NCh 409 Parte 2, para los parámetros físicos, químicos y bacteriológicos.

En el dimensionamiento de los análisis y número de muestras se ha utilizado las tablas de la propia norma, según se revisa a continuación:

a. Muestreo para parámetros microbiológicos y turbiedad (Tipo I)

La cantidad mínima de muestras que se debe examinar mensualmente varía según la población abastecida. En el cuadro siguiente, se muestran estas cantidades.

Cuadro N°8.11
Muestras Mensuales Parámetros Tipo I según norma

Rango de Población	Min. Muestras	Rango de Población	Min. Muestras
0 - 4.100	4	111.001 - 130.000	110
4.101 - 4.900	5	130.001 - 160.000	120
4.901 - 5.800	6	160.001 - 190.000	130
5.801 - 6.700	7	190.001 - 220.000	140
6.701 - 7.600	8	220.001 - 250.000	150
7.601 - 8.500	9	250.001 - 290.000	160
8.501 - 9.400	10	290.001 - 320.000	170
9.401 - 10.300	11	320.001 - 360.000	180
10.301 - 11.100	12	360.001 - 410.000	190
11.101 - 12.000	13	410.001 - 450.000	200
12.001 - 12.900	14	450.001 - 500.000	210
12.901 - 13.700	15	500.001 - 550.000	220
13.701 - 14.600	16	550.001 - 600.000	230
14.601 - 15.500	17	600.001 - 660.000	240
15.501 - 16.300	18	660.001 - 720.000	250
16.301 - 17.200	19	720.001 - 780.000	260
17.201 - 18.100	20	780.001 - 840.000	270
18.101 - 18.900	21	840.001 - 910.000	280
18.901 - 19.800	22	910.001 - 970.000	290
19.801 - 20.700	23	970.001 - 1.050.000	300
20.701 - 21.500	24	1.050.001 - 1.140.000	310
21.501 - 22.300	25	1.140.001 - 1.230.000	320
22.301 - 23.200	26	1.230.001 - 1.320.000	330
23.201 - 24.000	27	1.320.001 - 1.420.000	340
24.001 - 24.900	28	1.420.001 - 1.520.000	350
24.901 - 25.000	29	1.520.001 - 1.630.000	360
25.001 - 28.000	30	1.630.001 - 1.730.000	370
28.001 - 33.000	35	1.730.001 - 1.850.000	380
33.001 - 37.000	40	1.850.001 - 1.970.000	390
37.001 - 41.000	45	1.970.001 - 2.060.000	400
41.001 - 46.000	50	2.060.001 - 2.270.000	410
46.001 - 50.000	55	2.270.001 - 2.510.000	420
50.001 - 54.000	60	2.510.001 - 2.750.000	430
54.001 - 59.000	65	2.750.001 - 3.020.000	440
59.001 - 64.000	70	3.020.001 - 3.320.000	450
64.001 - 70.000	75	3.320.001 - 3.620.000	460
70.001 - 76.000	80	3.620.001 - 3.960.000	470
76.001 - 83.000	85	3.960.001 - 4.310.000	480
83.001 - 90.000	90	4.310.001 - 4.690.000	490
90.001 - 96.000	95	4.690.001 y superior	500
96.001 - 111.000	100		

b. Muestreo para parámetros tóxicos (Tipo II) y organolépticos (Tipo IV)

Según la norma, para la determinación de los requisitos químicos se requiere como mínimo el número de muestras indicadas en el siguiente cuadro:

**Cuadro N°8.12
Muestras Anuales Parámetros Tipo II y Tipo IV**

Tipo de Fuente	Nº Muestras/Año
Superficial	2
Subterránea	1
Mixtas	2

c. Muestreo para parámetros críticos

En este caso en particular, la norma indica que el número de muestras depende de la población abastecida. A continuación, se muestra la especificación del número de muestras en función de los rangos de habitantes.

**Cuadro N°8.13
Nº Muestras Mensuales Parámetros Tipo II y Tipo IV**

Desde (nº Habitantes)	Hasta (nº Habitantes)	Nº Muestras/mes
	7.600	4
7.601	18.100	8
18.101	46.000	12
46.001	111.000	20
111.001	450.000	32
450.001	2.060.000	36
2.060.001		50

d. Muestreo para el Cloro Libre Residual (Tipo V)

Según la norma este muestreo se debe realizar todos los días y el número de muestras depende de la población abastecida, según se detalla a continuación:

- Hasta 28 mil habitantes: una muestra diaria
- Sobre 28 mil habitantes: igual al número de muestras que los parámetros Tipo I

e. Cantidad de muestras de agua potable.

Aplicando los criterios resumidos en las tablas anteriores y considerando que todas las muestras se obtienen de la red de distribución, el número de muestras anuales por localidad corresponde al máximo por tipo de parámetro. Adicionalmente, se han incorporado las muestras necesarias para efectuar el control de los procesos de los parámetros críticos en las plantas de agua potable.

f. Costo de análisis de laboratorio de AP.

Para efectos de estimar el costo de los análisis de laboratorio se adoptaron los siguientes criterios:

- El análisis de los parámetros es realizado por un laboratorio externo ubicado en la ciudad de Santiago.

- Adicionalmente se considera un gasto en materiales.

A partir del volumen de muestras que requiere tomar la empresa y los valores unitarios de los análisis de laboratorio se obtiene que el gasto por este servicio sin considerar las plantas de tratamiento de aguas servidas es de **\$7.644.986**.

8.7.3 Servicios de Operación y Mantenimiento

El valor final obtenido en el modelamiento de los servicios de **\$113.032.552**.

**Cuadro N°8.14
Resumen de los costos de los servicios de operación y mantenimiento**

Servicios de Operación y Mantenimiento	Monto (\$)
Mantenimiento Preventiva	32.716.763
Inspección de Sondajes	1.534.109
Control de Presión	85.476
Pintura y Lavado de Estanques	474.699
Autocontrol de Medidores	569.007
Detección de fugas	8.432.378
Reparación de rotura de red AP	6.687.885
Reparación de Arranques	32.960.989
Limpieza Pozo PEAS	943.508
Desobstrucciones de UD	7.957.376
Desobstrucciones de Colectores	482.824
Lavado de Colectores	9.622.033
Inspección Televisada de Colectores	1.987.855
Limpieza Cámaras de Inspección	5.518.771
Combustible Mantenimiento Generadores	3.058.879
Total	113.032.552

8.8 Determinación del Costo de los Servicios de Terceros y Asesorías

Los costos asociados a los servicios de terceros y asesorías se encuentran compuestos por un conjunto de cuentas de gasto asociadas principalmente a servicios comerciales y a un grupo de asesorías que demanda la empresa modelo para su operación habitual, todas las cuales se modelan a partir de criterios específicos establecidos para el efecto.

Las cuentas de servicios comerciales que se analizan en detalle y para las cuales se estiman sus niveles de gasto eficiente, son aquellas que no se realizan en forma interna:

- Servicio de Recaudación
- Impresión, Suministro y Mecanizado de Boletas

Por su parte, en lo que respecta a asesorías, los costos asociados se componen de las cuentas de gastos derivadas de las asesorías que se listan a continuación:

- Asesorías legales
- Selección de personal
- Asesorías Contables y Financieras
- Planes de Desarrollo
- Estudios Tarifarios

8.8.1 Servicios Comerciales

a) Servicios de Recaudación

El gasto asociado a esta partida considera el servicio de recaudación del pago de los servicios de agua potable y alcantarillado de los clientes de la empresa.

Para la determinación del costo de este servicio se utilizaron los siguientes criterios:

- Se utiliza el precio de recaudación cobrado por las empresas que prestan este servicio, de acuerdo con información entregada por la empresa real en su Anexo N°5 y otros obtenidos mediante un benchmark sectorial de empresas sanitarias del segmento menor.
- Se determinó el porcentaje de boletas recaudadas a través de cajas externas (bancos u otros servicios) a partir de información contenida en el Anexo N°5.

Sobre la base del número de clientes proyectados para la empresa modelo, el tipo de recaudación esperada y los precios unitarios obtenidos, se ha estimado que el gasto de este servicio para la empresa modelo asciende a **\$15.677.941**.

b) Suministro e Impresión de Boletas

Este servicio considera el pago de los insumos y la impresión de boletas para el pago de los servicios de agua potable y alcantarillado de los clientes de la empresa modelo. Para la determinación del costo de este servicio se utilizaron los siguientes criterios:

- Los precios unitarios corresponden a estándares obtenidos del estudio final de proceso de fijación tarifaria anterior.
- La cantidad de insumos e impresiones se calcula como una boleta o factura por cliente al mes.

A partir del cálculo del gasto en suministro e impresión de boletas, facturas y otros documentos, es posible estimar que los costos totales de esta cuenta ascienden a **\$1.617.892**.

8.8.2 Gastos en Asesorías y Estudios

Los costos por este concepto están compuestos por el gasto en que incurre la empresa modelo en la contratación de los siguientes servicios profesionales:

- Asesorías legales
- Selección de personal
- Asesorías Contables y Financieras
- Planes de Desarrollo
- Estudios Tarifarios

El gasto anual total estimado por el concepto de asesorías y estudios para la empresa modelo asciende a **\$15.171.977**. El detalle de cálculo se encuentra en el “**Anexo Gastos**”, específicamente en el archivo “**Modelo Gastos Larapinta.xls**”.

Item	Monto (\$)
Asesorías Legales	1.680.390
Selección de Personal	1.273.214
Asesorías Contables y Financieras	3.447.285
Estudios Tarifarios	6.223.297
Planes de Desarrollo	2.547.790
Total	15.171.977

8.8.3 Resumen de gastos en Servicios Comerciales y Asesorías

Finalmente, en el cuadro que se muestra a continuación se presenta un resumen de las cuentas que componen este gasto en servicios externos con sus respectivos valores. El costo total estimado para la empresa modelo en lo que respectan los servicios comerciales y las asesorías asciende a **\$32.467.810**.

Cuadro N°8.15
Resumen de gastos en servicios comerciales y asesorías

Recursos	Gasto Base (\$/Año)
Servicios de Recaudación	15.677.941
Suministro e Impresión de Datos	1.617.892
Asesorías, Estudios y Otros	15.171.977
Total	32.467.810

8.9 Costos Institucionales

En general, los costos denominados Institucionales se caracterizan por ser gastos no imputables directamente a actividades de operación ni a actividades de administración y ventas, luego constituyen gastos que no son identificables con áreas organizacionales de la empresa. Por tal motivo, la proyección de estas partidas se realiza a nivel global de la empresa.

Dependiendo de la naturaleza de la partida de gasto a estimar para la empresa modelo se utilizan distintas metodologías de proyección, siendo la base común para la estimación del valor final de cada partida el uso del promedio del gasto de la empresa real observado en el período 2021 – 2023, información obtenida desde los estados de resultados de la empresa y los datos aportados por la empresa en el Anexo N°5 de las bases tarifarias.

El conjunto de partidas que forman parte de este gasto institucional son los siguientes:

- Patentes Comerciales
- Seguros
- Líneas para Transmisión de Datos
- Otros Gastos Generales

8.9.1 Patentes Comerciales

Se ha estimado un gasto anual por este concepto de **\$2.398.565**.

8.9.2 Seguros

El monto asociado a seguros considera los siguientes conceptos: seguro de bienes físicos y perjuicios por paralización, más responsabilidad civil. El monto asociado a seguro de bienes físicos y

perjuicios por paralización se determina a partir de una prima anual obtenida con base en las pólizas de seguros aportadas por la empresa. El monto total en seguros alcanza a **\$9.408.511**.

8.9.3 Otros Gastos Generales

Esta cuenta de gastos corresponde a un conjunto de “otros gastos” incurridos por la empresa que no corresponde asociar a las áreas organizacionales, dentro de los cuales se incluye, entre otros, incobrables, eventos corporativos, materiales de difusión, seguros menores, servicios bancarios, suscripciones, costo financiero por pago de IVA, etc. El monto sin las partidas de incobrables y costo financiero por pago de IVA asciende a **\$2.843.814**.

8.9.4 Resumen de Costos Institucionales

Finalmente, el costo total estimado para la empresa modelo en la cuenta de “Costos Institucionales” (sin costo financiero IVA e incobrables) asciende a **\$16.659.589**. En el cuadro que se muestra a continuación se presenta un resumen de las cuentas que componen los costos institucionales con sus respectivos valores.

Cuadro N°8.16
Resumen de costos institucionales

Recursos	Gasto Base (\$/Año)
Patentes Comerciales	2.398.565
Líneas para transmisión de Datos	2.008.699
Seguros	9.408.511
Otros Gastos Generales	2.843.814
Total	16.659.589

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
LARAPINTA S.A.**

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 8B
DETERMINACIÓN DE GASTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y
PRODUCTOS QUÍMICOS**

ABRIL 2025

INDICE

8 DETERMINACIÓN DE RECURSOS ASOCIADOS A OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (EE Y PQ)	3
8.1 GASTOS EN ENERGÍA ELÉCTRICA.....	3
8.1.1 Tarifas de Suministro de Energía Eléctrica.....	3
8.1.2 Plantas Elevadoras	3
8.2 GASTO PRODUCTOS QUÍMICOS EN TRATAMIENTO DE AP.....	4
8.2.1 Dosificación de Productos Químicos.....	4
8.2.2 Gasto de Productos Químicos.....	4

8 Determinación de Recursos Asociados a Operación y Mantenimiento (EE y PQ)

8.1 Gastos en Energía Eléctrica

8.1.1 Tarifas de Suministro de Energía Eléctrica

Para el cálculo de los gastos en energía eléctrica, se han considerado las tarifas vigentes al 1 de diciembre de 2023. En el caso de instalaciones que operan bajo tarifas de clientes regulados, se han utilizado las tarifas publicadas en la página web de ENEL Lampa. La referencia de estas tarifas se encuentra en el anexo 09 “Gasto y Costo Eficientes / Gastos EE y PQ”.

En la modelación, se emplearon tarifas AT, dependiendo de la instalación que utiliza la energía. Para instalaciones de agua potable, se considera la adopción de la tarifa AT 4.3 o, alternativamente, AT 3 si se observa un uso significativo en horario punta. En instalaciones de aguas servidas, se aplica la tarifa AT 3 con presencia destacada en horario punta..

En las instalaciones que operan en horario punta (de abril a septiembre, entre las 18:00 y las 23:00 horas), se calculan las horas máximas de operación de cada instalación para determinar si es necesario operar en dicho horario.”.

8.1.2 Plantas Elevadoras

Los resultados del modelamiento de los gastos energéticos por instalación se encuentran en el anexo 02 “Modelamiento”, dentro de los archivos “Resultados_Dimensionamiento_AP” y “Resultados_Dimensionamiento_AS”, especificados en las hojas “R_EnergiaPEAP” y “R_EnergiaPEAS

Respecto de las eficiencias consideradas en el dimensionamiento de los equipos, en los anexos Resultados de dimensionamiento AP y AS, se detallan las eficiencias consideradas para cada instalación.

Estas eficiencias se definen como constantes en todo el periodo, considerando que los equipos de la empresa modelo son sujetos a una mantención periódica preventiva.

8.2 Gasto Productos Químicos en Tratamiento de AP

8.2.1 Dosificación de Productos Químicos.

Cloración

Se considera la tecnología que utiliza la empresa real Hipoclorito de sodio

La dosificación empleada y los precios de mercado del producto utilizados en el estudio, se detallan en el Anexo 09 Gasto y Costo Eficientes / Gastos EE y PQ archivo Resultados_Quimicos_Dosificación se entrega el detalle con el cálculo.

Fluoración

De acuerdo al caudal de diseño y aplicando el criterio de las Bases, la tecnología empleada por la empresa modelo corresponde a fluoruración con fluoruro de sodio.

Cuadro N° 8.10.2: Criterio Bases Fluoruración

Tecnología	Rango de Caudal (l/s)
Fluoruro de Sodio (NaF)	$Q < 200$
Silicofluoruro de Sodio (Na ₂ SiF ₆)	$200 \leq Q \leq 800$
Ácido Fluorsilícico (H ₂ SiF ₆)	$Q > 800$

La dosificación empleada y los precios de mercado del producto utilizados en el estudio, se detallan en el En Anexo 09 Gasto y Costo Eficientes / Gastos EE y PQ archivo Resultados_Quimicos_Dosificación se entrega el detalle con el cálculo.

8.2.2 Gasto de Productos Químicos

En el Anexo 09 Gasto y Costo Eficientes / Gastos EE y PQ archivo Resultados_Quimicos_Dosificación se entrega el detalle con el cálculo por obra de los productos químicos utilizados en las instalaciones, las dosificaciones utilizadas, los precios unitarios de cada producto y el gasto total considerado para la empresa.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPÍTULO N° 9 DETERMINACIÓN DE OTRAS INVERSIONES NO SANITARIAS

ABRIL 2025

9.3 Inversiones en TI y Comunicaciones

La valorización de las inversiones en tecnologías de información y comunicaciones se encuentra detallada en el Informe Técnico “InformeTIC – Larapinta.pdf” en el “Anexo TIC” de este estudio. Los valores obtenidos provienen de un modelo incluido en el archivo “Modelo Gastos Larapinta.xls”.

El valor estimado en dicho estudio para la inversión total en tecnologías y comunicaciones asciende a **\$14.403.868**. En el cuadro se muestra un detalle de los ítems de inversiones que conforman este monto, cuyo cálculo en detalle se encuentra consignado en el anexo ya citado.

Cuadro N°9.6
Detalle de las Inversiones en TIC y Comunicaciones

Ítem	Monto Inversión (\$)
Software Microinformática	0
Software Macroinformática	1.410.753
Hardware Microinformática	5.773.861
Hardware Macroinformática	4.252.599
Redes Comunicaciones	2.966.656
Total	14.403.868

Fuente: Anexo TIC

9.4 Mobiliario

Este ítem lo constituye la inversión que la empresa modelo debe realizar en mobiliario para satisfacer las necesidades de la dotación de personal modelada.

La determinación de este monto se realizó aplicando un set de “mobiliarios tipo” a la dotación de los distintos perfiles de cargo, sumando a ello el mobiliario requerido para cubrir las superficies comunes modeladas (salas de reuniones, baños, bodegas y otros)

Los costos asociados a cada set de mobiliario y salas de reuniones forman parte del “**Estudio Actualización Dimensionamiento Edificaciones Administrativas y Comerciales Empresa Modelo: Nuevas Modalidades de Trabajo**” que se adjunta en el “Anexo Arquitectura”, dentro del “Anexo Gastos y Otras Inversiones”.

El monto de inversión en mobiliario estimado para la empresa modelo asciende a **\$18.027.225** monto que deriva de la suma del mobiliario requerido para cada uno de los puestos de trabajos y de aquellos requeridos para las superficies comunes, detalle que se incluye en el siguiente cuadro:

Cuadro N°9.7
Detalle Inversión en Mobiliario

Código Puesto Trabajo	Puesto trabajo	Dotación	\$/Cargo	Total (\$)
PTGG	Gerente General / 1º nivel jerárquico	0,0	5.357.004	0
PTG	Gerente / 2º nivel jerárquico	1,0	5.058.431	5.058.431

PTSG	Subgerente / 3º nivel jerárquico	0,0	2.102.603	0
PTSJ1	Jefe Unidad o área / 4º nivel jerárquico Profesionales, Técnicos, Administrativos	2,6	853.078	2.218.003
PTSEGG	Secretaría Gerencia General 1º nivel jerárquico	0,0	3.414.529	0
PTSEG	Secretaría Gerencia y Jefes de Área 2º -3º - 4º nivel jerárquico	0,0	2.355.782	0
PAT	Ejecutivo Atención al Cliente	0,0	2.197.625	0
PTADM	Administrativos y Operador Contact Center	4,0	688.848	2.755.393
PTOM	Operadores y Mantenedores	5,0	688.848	3.444.241
PTCAJA	Cajero	1,0	1.106.689	1.106.689
Superficie Común		Cantidad	\$/Recinto	Total (\$)
Salas de Reunión Mayor		0	3.582.811	0
Salas de Reunión Mediana		0	2.924.686	0
Salas de Reunión Menor		0	2.280.199	0
Estacionamientos		1	242.442	242441,8824
Bodegas Administrativas		1	1.576.605	1.576.605
Otros Complementarios				1.625.420
Total Mobiliario				18.027.225

9.5 Vehículos

Se ha considerado la compra de una camioneta DC 4X4 para uso del área de operación y mantención. El monto de inversión fue obtenido mediante cotizaciones de mercado alcanzando un valor neto (sin IVA) de **\$13.638.663** en moneda de diciembre de 2023.

9.6 Gastos de Puesta en Marcha

El presente acápite contiene los resultados del trabajo desarrollado para determinar los gastos asociados a la partida denominada “Gastos de Puesta en Marcha”, los que representan aquellos gastos en que debe incurrir la empresa modelo al momento de su puesta en marcha, esto es, al momento en que la empresa modelo se adjudique la concesión, lo que representa formalmente el inicio de sus actividades.

Los gastos de puesta en marcha serán tratados como parte de la inversión en el cálculo del Costo Total de Largo Plazo, CTLP (Artículo 24 del Reglamento de aplicación del DFL N° 70). Así, no deben incluirse en el cálculo del Costo Incremental de Desarrollo. El fundamento es que los Gastos de Puesta en Marcha son en esencia inversiones que la empresa realiza para poder operar y que, conceptual y prácticamente, deben considerarse formando parte de su activo.

Al respecto, es necesario enfatizar que los gastos de puesta en marcha que sean considerados como pertinentes para el proceso tarifario deben ser anualizados a perpetuidad, ya que no están sujetos a depreciación material como la que afecta a los activos físicos regulados, por ejemplo.

Bajo dicha definición, y en consideración al tema de autofinanciamiento de la empresa “idealizada”, no serían relevantes aquellos costos asociados a la presentación a la licitación de la concesión que son de naturaleza legal y, por lo tanto, propios de cualquier proceso de licitación a la que se somete una empresa formalmente constituida, así como asesorías redundantes a la información que cualquier empresa debe disponer al momento de participar en una licitación. Tampoco, y obviamente, deben ser considerados todos aquellos gastos que son considerados como inversiones para efectos tarifarios.

En resumen, desde un punto de vista económico, ***no deben ser considerados como gastos de puesta en marcha:***

- Aspectos legales: constitución de sociedad, tramitación de derechos de agua y de servidumbres, publicaciones en diario oficial, trámites ante el SII y ante el conservador de Bienes Raíces;
- Asesorías redundantes, como estudios hidrológicos. Nótese que toda empresa que incurra en este tipo de gasto busca una posición de ventaja (o mayor información) que sus rivales a la hora de participar en la licitación de una concesión sanitaria, por lo cual se trataría de un gasto que no entrega mayor valor social al servicio sanitario mismo.

Existen una serie de otros gastos en que la empresa puede incurrir, antes de la adjudicación de la concesión, y que pueden considerarse necesarios e imprescindibles para su adecuada operación y entrega del servicio. En este caso, correspondería que se incluyera algunos de estos rubros. Una característica de estos gastos es que son normales al desenvolvimiento de la empresa y, asimismo, varios de ellos han de incurrirse nuevamente con posterioridad (luego de adjudicada la concesión) y son reconocidos como gastos en el proceso tarifario correspondiente.

Los recursos que se dimensionan y valorizan para este efecto son los siguientes:

- Asesorías en recursos humanos
- Asesorías Legales
- Incorporación de clientes
- Garantías de fiel cumplimiento PD y Servicios
- Habilitación de Oficinas

Para la determinación del costo de cada uno de los ítems a considerar como parte de estos gastos se ha utilizado información de mercado referente a estándares de nivel de actividad y precios de mercado, ambos obtenidos por medio del análisis de estudios similares abordados por empresas del sector sanitario durante los últimos tres años y de cotizaciones a empresas especializadas.

Para la determinación del gasto de la Empresa se consideraron parámetros y precios en unidades de fomento, los cuales fueron llevados a pesos utilizando el valor de la UF al 31 de Diciembre del 2023.

El cálculo final del valor de la partida de Gastos de Puesta en Marcha para la empresa modelo resulta en un gasto que asciende a **\$134.410.331**.

En el cuadro que se muestra a continuación es posible apreciar el valor estimado para cada una de las partidas que componen el gasto total y a continuación se desarrolla para cada una de las partidas el respectivo cálculo.

Cuadro N°9.8
Resumen de Gastos Puesta en Marcha

Ítem	Monto (\$)
1. Asesorías en Recursos Humanos	24.446.033
Reclutamiento y selección de personal	24.446.033
2. Asesorías Legales	8.904.791
Elaboración de contratos laborales	277.686
Procesos de licitación de bienes y/o servicios	8.627.105
3. Incorporación de clientes	16.617.682
4. Garantías de fiel cumplimiento PD y Servicios	17.302.984
5. Habilitación de Oficinas	67.138.841
Total	134.410.331

Fuente: Elaboración Propia

En los acápite que se presentan a continuación en este mismo capítulo se describen los criterios utilizados para modelar y valorizar cada uno de los recursos asociados a los gastos de puesta en marcha.

9.6.1 Asesorías en Recursos Humanos

Este concepto dice relación con los gastos asociados al reclutamiento y selección de personal, considerando el costo que representa para la empresa contratar consultores especializados en dichas materias, quienes además de los exámenes psicológicos que practican a los postulantes presentan ternas para cada cargo Ejecutivo, Jefatura y Profesional. Para los cargos técnicos, administrativos y operarios se presentan sólo dos opciones por cargo.

Si se estudia el mercado de las empresas que proveen estos servicios se puede constatar que en general existe mucha heterogeneidad en los precios de estos servicios, sin embargo, es posible afirmar que una parte importante de dichas empresas fijan sus precios en función del volumen de trabajo a realizar y en promedio se observa cobran ante el caso de procesos masivos hasta el equivalente a 2,0 sueldos en el caso de directivos y ejecutivos y el equivalente a 1,5 sueldos para las jefaturas. Aplicando lo anterior a la empresa modelo, se obtiene un valor que asciende a **\$24.446.033**.

9.6.2 Asesorías Legales

Esta cuenta de gasto incluye la elaboración de contratos como parte de las actividades que se estiman debe realizar la empresa modelo

Al consultar a especialistas en estas materias se ha podido establecer que por lo general el trabajo destinado a la confección de contratos demanda el trabajo de un asesor legal y de una secretaria que asume las labores administrativas asociadas al

proceso, los cuales utilizarían una hora (1 hora/hombre) de trabajo por contrato, siendo las labores administrativas las que explican el 70% de este tiempo utilizado.

El proceso de licitación de bienes y/o servicios consiste en el conjunto de actividades que debe desarrollar la empresa modelo para atender la selección y contratación de sus servicios externalizados. Para fines de modelar el proceso de licitación se ha estimado que existen cuatro actividades principales que se desarrollan para cada uno de los procesos: Elaboración de bases técnicas y administrativas, Revisión y visación de bases administrativas, Participación en actos de aperturas técnica-económicas y Elaboración de contratos, todas las cuales tendrían una duración promedio para su ejecución sumando en total 33,5 horas hombres en total para cada proceso de licitación.

El valor total al que asciende esta cuenta de gasto para la empresa modelo es de **\$8.904.791**, valor que se explica por un costo de \$277.686 en la elaboración de contratos y \$8.627.105 en los procesos de licitación.

9.6.3 Gasto por Incorporación de clientes

a) Antecedentes

De acuerdo al Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, en el título III, artículo 8° y 8° bis se desprende que:

- Los urbanizadores podrán iniciar las obras una vez que cuenten con la aprobación de los proyectos de agua potable y alcantarillado.
- Las empresas sanitarias tendrán un plazo máximo de 30 días para pronunciarse sobre los proyectos de los interesados. Vencido el plazo y no habiendo respuesta del prestador se entenderá que éste aprueba el proyecto, pudiendo el interesado dar aviso de inicio de construcción de las obras y comenzar su construcción 3 días después de ingresado este aviso en la respectiva empresa sanitaria.
- Una vez terminadas las obras, la empresa sanitaria dispondrá de un plazo máximo de 10 días para realizar la recepción final de las obras y emitir los certificados correspondientes. En situaciones excepcionales este plazo se podrá ampliar en 3 días.

b) Procesos y actividades

Para que los clientes reciban los servicios de agua potable y alcantarillado, previamente deberán, ya sea por intermedio del urbanizador o en forma directa, tramitar la conexión al servicio ante la empresa sanitaria cuyo procedimiento consta de las siguientes etapas:

Etapas 1: Solicitud y obtención del certificado de factibilidad.

En esta instancia el peticionario presenta la solicitud de factibilidad, que consiste en entregar los antecedentes y completar los formularios de la empresa definidos para tales efectos. Esta etapa culmina con la emisión del certificado de factibilidad en el cual se indica las condiciones existentes (ubicación, diámetro, material y presiones) que permitirán al peticionario conectarse a las redes públicas de distribución o de alcantarillado de la empresa.

i. Tareas de la etapa

Las tareas que debe ejecutar la empresa modelo en esta etapa son las siguientes:

- ✓ T1: Verificar los antecedentes del propietario, proyectista y del o los inmuebles.
- ✓ T2: Verificar que la localización del terreno de la urbanización o proyecto domiciliario se encuentre dentro del territorio operacional de la empresa.
- ✓ T3: Verificar y comparar las capacidades hidráulicas de la zona de emplazamiento para determinar si se requieren obras adicionales.
- ✓ T4: Confeccionar y emitir el certificado de factibilidad.

ii. Duración de la etapa:

Tarea	Duración (HH)	Inductor
T1	0,5	Nº Proyectos
T2	1	Nº Proyectos
T3	3	Nº Proyectos
T4	0,5	Nº Proyectos
Etapa	5,0	

Etapa 2: Revisión y aprobación del proyecto de urbanización o domiciliario.

Para el inicio de las obras, el peticionario debe contar con un permiso de ejecución de obras, el que se otorga una vez que la empresa revise y apruebe el proyecto de agua potable y/o alcantarillado.

i. Tareas de la etapa

Las tareas a ejecutar en esta etapa son las siguientes:

- ✓ T1: Revisar y verificar las bases de diseño, dimensionamiento y el cumplimiento de la normativa chilena de las obras mediante un modelo hidráulico.
- ✓ T2: Elaborar informe con observaciones y recomendaciones técnicas de modificación.
- ✓ T3: Verificar las modificaciones planteadas al proyecto.
- ✓ T4: Confección y elaboración de certificado de inicio de las obras.

ii. Duración de la etapa:

Tarea	Duración (HH)	Inductor
T1	16	Nº Proyectos
T2	8	Nº Proyectos

T3	4	N° Proyectos
T4	1	N° Proyectos
Etapa	29	

Etapa 3: Inspección de obras y emisión de certificado de recepción

En esta etapa, la empresa debe inspeccionar y fiscalizar las obras en ejecución o ya construidas según sea el caso para finalmente concluir con la correspondiente emisión de un certificado de ejecución y recepción de las obras. Este documento acredita que las obras se ejecutaron o construyeron en conformidad a la reglamentación vigente y demás normas aplicables.

i. Tareas de la etapa

Las tareas a ejecutar por la empresa son las siguientes:

- ✓ T1: Inspección técnica de obras. Comprende el control de las obras, la revisión y supervisión de pruebas de control de calidad, ensayos, planos de construcción, revisión de los certificados de calidad de materiales, entre otras tareas. Para efectos de la empresa modelo, el costo de esta tarea se encuentra financiada como parte de los costos indirectos de las redes.
- ✓ T2: Recepción de los antecedentes técnicos del proyecto del petitionerario (planos de construcción, fichas técnicas de las obras, etc.) y la elaboración del acta de la recepción de las obras.
- ✓ T3: Inspección domiciliaria. Comprende las pruebas que se realiza a una muestra de inmuebles del proyecto.
- ✓ T4: Confección del certificado de recepción e instalación de obras.

ii. Duración de la etapa:

Tarea	Duración (HH)	Inductor
T1	Se considera en los costos indirectos de redes, arranques y UD	N° Proyectos
T2	4	N° Proyectos
T3	0,5	N° Arranques
T4	1	N° Proyectos
Etapa	5,5	

Etapa 4: Enrolamiento de clientes y actualización de catastro de obras.

En esta instancia, se ingresa los clientes al sistema comercial de la empresa y se actualiza el catastro de redes de la empresa.

i. Tareas de la etapa

- ✓ T1: Ingreso de los clientes al sistema comercial.
- ✓ T2: Actualización de catastro de obras

Tarea	Duración (HH)	Inductores
T1	0,08	N° Clientes

T2	0,25	N° proyectos
Etapa	0,33	

Para fines de aplicar la metodología expuesta en los párrafos precedentes se requiere conocer el valor de las variables que alimentan el modelo, todas las cuales se presentan para el caso de la empresa modelo en los siguientes cuadros:

Cuadro N°9.9

Cuadro: “Valor de las remuneraciones utilizadas para el cálculo”

Cargo	Cargo PwC 2020	Rem. Bruta Mensual (\$/mes)	Costo Hora (\$/HH)
Ingeniero de Estudios	Analista de Estudios II	1.712.237	9.352
Inspector de Técnico	Inspector Técnico de Obra	1.742.189	9.516
Secretaria	Secretaria	804.537	4.394

Fuente: Encuesta remuneraciones PwC año 2020

Cuadro N°9.10

Cuadro: “Variables de tamaño utilizadas para el cálculo”

Variable	Valor
N° Arranques (Q*)	4.634
N° Clientes (Q*)	6.071
Horas mensuales	183

Por su parte, para la estimación del número de proyectos que se revisan en el caso de la Empresa, se utilizó para el cálculo información del estudio tarifario anterior, que indica que en promedio se revisan 1 proyecto por cada 300 clientes, luego para el caso de la empresa modelo el número de proyectos resultante ascendería a 20.

Finalmente, en el cuadro que se muestra a continuación se indican los detalles del cálculo del gasto asociado al proceso de incorporación de clientes de la empresa modelo, valores que fueron estimados utilizando los inductores y estándares definidos para el efecto. En el cuadro se observa que el valor total del proceso asciende a **\$16.617.682**.

Cuadro N°9.11
Cálculos del costo total del proceso de incorporación de clientes

Etapas	Tarea	Duración (HH)	Inductor	Valor Inductor	Cantidad (HH)	Ingeniero Estudios	Inspector Técnico	Secretaria	Ingeniero Estudios	Inspector Técnico	Secretaria	Ingeniero Estudios	Inspector Técnico	Secretaria	Costo Total
1	T1	0,5	N° Proy	20	10	60%	35%	5%	6	4	1	56.772	33.697	2.223	92.692
	T2	1	N° Proy	20	20	60%	35%	5%	12	7	1	113.545	67.393	4.446	185.384
	T3	3	N° Proy	20	61	60%	35%	5%	36	21	3	340.635	202.179	13.338	556.152
	T4	0,5	N° Proy	20	10	60%	35%	5%	6	4	1	56.772	33.697	2.223	92.692
Total Etapa 1		5,0			101				61	35	5	567.724	336.966	22.230	926.920
2	T1	16	N° Proy	20	324	60%	35%	5%	194	113	16	1.816.718	1.078.290	71.136	2.966.144
	T2	8	N° Proy	20	162	60%	35%	5%	97	57	8	908.359	539.145	35.568	1.483.072
	T3	4	N° Proy	20	81	60%	35%	5%	49	28	4	454.180	269.573	17.784	741.536
	T4	1	N° Proy	20	20	60%	35%	5%	12	7	1	113.545	67.393	4.446	185.384
Total Etapa 2		29			587				352	205	29	3.292.801	1.954.401	128.934	5.376.136
3	T1	Incl en C.I de Redes, Arr y UD							0	0	0	0	0	0	0
	T2	4	N° Proy	20	81	60%	35%	5%	49	28	4	454.180	269.573	17.784	741.536
	T3	0,5	10% del N° Arranques	463	232	60%	35%	5%	139	81	12	1.300.017	771.609	50.904	2.122.530
	T4	1	N° Proy	20	20	60%	35%	5%	12	7	1	113.545	67.393	4.446	185.384
Total Etapa 3		5,5			333				200	117	17	1.867.741	1.108.575	73.134	3.049.450
4	T1	0,08	N° Clientes	6.071	486	60%	35%	5%	291	170	24	2.725.077	1.617.435	106.704	4.449.216
	T2	0,25	N° Proy	20	5	60%	35%	5%	3	2	0	28.386	16.848	1.111	46.346
Total Etapa 4		0,33			491				294	172	25	2.753.463	1.634.284	107.815	4.495.562
Total Incorporación de clientes		39,83			1.512				907	529	76	8.481.731	5.034.225	332.113	13.848.068
Total Incorporación de clientes (con g.grales)		39,83			1.512				907	529	76	10.178.077	6.041.070	398.535	16.617.682

9.6.4 Garantías de Fiel Cumplimiento PD y Servicios

El valor total de esta cuenta se ha estimado en **\$16.691.590**, valor que se determina sobre la base de los montos de las garantías y el valor de mercado de ellas.

En los acápite que siguen se muestra el detalle del cálculo efectuado para el caso de la empresa modelo.

a) Garantía de Fiel Cumplimiento de Planes de Desarrollo

El monto asociado a esta garantía se determina de acuerdo a lo establecido en el Artículo 40° del DFL 382, el cual determina que el cálculo se debe estimar de la siguiente manera:

- Servicios con menos de 500 arranques, corresponde al 2% de inversión en planes de desarrollo.
- Servicios con más de 500 arranques, corresponde al 5% de inversión en planes de desarrollo con un tope de UF 15.000.

Conforme a lo dispuesto en el DFL 382 le corresponde a la Empresa tener garantías por el 5% del monto de la inversión.

El valor de mercado de dicha garantía se ha estimado en **\$15.373.386**, valor que se obtiene de suponer un valor mensual de la garantía equivalente a un 2,4% de su valor, ello multiplicado por 12 meses.

b) Garantía Fiel Cumplimiento Condiciones de Prestación del Servicio

Por su parte, el costo asociado a garantías por el fiel cumplimiento de la prestación de servicio también se determina de acuerdo a lo establecido en el Artículo 40° del DFL 382, el cual determina que el cálculo se debe estimar de la siguiente manera:

“La garantía de fiel cumplimiento de las condiciones de prestación del servicio será por un monto de 0.03 UF por cada usuario del servicio (número de arranques de agua potable o número de uniones domiciliarias de alcantarillado) o su equivalente...”

En el caso particular de la Empresa se tiene que el total de clientes de la empresa modelo asciende a 614 clientes, luego el monto de la garantía para el fiel cumplimiento de prestación de servicio ascendería en total a UF 18. El valor de mercado de dicha garantía se ha estimado en **\$1.929.598**, valor que se obtiene de suponer un valor mensual de la garantía equivalente a un 2,4% de su valor, ello multiplicado por 12 meses.

9.6.5 Habilitación de oficinas

La presente partida corresponde a la inversión en que debe incurrir la empresa modelo en la habilitación de su edificio central, edificio zonal y oficinas comerciales, considerando para ello el total de superficie útiles y áreas comunes, y precios de

habilitación estimados en el estudio de la oficina de arquitectos Groupe Loyale denominado **“Estudio Actualización Dimensionamiento Edificaciones Administrativas y Comerciales Empresa Modelo: Nuevas Modalidades de Trabajo”**, que se adjunta en el **“Anexo Arquitectura”** del presente estudio.

Para el caso de la empresa modelo el costo total de la inversión en habilitación de inmuebles asciende a **\$67.138.841**. En el cuadro que se muestra a continuación es posible observar un resumen con los valores intermedios y finales del modelamiento de esta cuenta. El detalle del cálculo está incorporado en el archivo **“Modelo Gastos Larapinta.xls”**, el cual se encuentra en el **“Anexo Gastos”** de este estudio.

**Cuadro N°9.12
Costo Habilitación Inmuebles Empresa Modelo**

Habilitación Puestos de Trabajo					
Código Tipo Edificio	Tipo Edificio	Superficie Útil (m2)	Superficie Circulación (m2)	Superficie Total (m2)	Monto Total (\$)
MF	EDIFICIO CORPORATIVO	0,0	0,0	0,0	0
OP	EDIFICIO GERENCIA ZONAL	0,0	0,0	0,0	0
CF	EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL	45,7	6,8	52,5	24.691.512
RE	RECINTO	42,5	6,4	48,9	22.586.218
Habilitación Superficies Complementarias (baños, cocinillas, locker, salas de reuniones, etc.)					
Código Tipo Edificio	Tipo Edificio	Superficie Útil (m2)	Superficie Circulación (m2)	Superficie Total (m2)	Monto Total (\$)
MF	EDIFICIO CORPORATIVO	0,0	0,0	0,0	0
OP	EDIFICIO GERENCIA ZONAL	0,0	0,0	0,0	0
CF	EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL	17,1	2,6	19,7	9.932.491
RE	RECINTO	0,0	0,0	0,0	0
Habilitación Estacionamientos					
Código Tipo Edificio	Tipo Edificio			Superficie Total (m2)	Monto Total (\$)
MF	EDIFICIO CORPORATIVO			0,0	0
OP	EDIFICIO GERENCIA ZONAL			0,0	0
CF	EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL			27,5	1.944.686
RE	RECINTO			0,0	0
Habilitación Bodegas					
Código Tipo Edificio	Tipo Edificio			Superficie Total (m2)	Monto Total (\$)
MF	EDIFICIO CORPORATIVO			0,0	0
OP	EDIFICIO GERENCIA ZONAL			0,0	0
CF	EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL			9,0	7.351.618
RE	RECINTO			0,0	0
Habilitación Jardines					
Código Tipo Edificio	Tipo Edificio			Superficie Total (m2)	Monto Total (\$)
MF	EDIFICIO CORPORATIVO			0,0	0
OP	EDIFICIO GERENCIA ZONAL			0,0	0
CF	EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL			6,9	632.317
RE	RECINTO			0,0	0
Habilitación Total Inmuebles					
Código Tipo Edificio	Tipo Edificio			Superficie Total (m2)	Monto Total (\$)
MF	EDIFICIO CORPORATIVO			0,0	0
OP	EDIFICIO GERENCIA ZONAL			0,0	0
CF	EDIFICIO AGENCIA COMERCIAL			108,7	44.552.623
RE	RECINTO			48,9	22.586.218
TOTAL				157,6	67.138.841

9.7 Capital de Trabajo

Conforme a lo establecido en las bases de los estudios tarifarios, para la operación normal de la empresa modelo se debe considerar la inversión en capital de trabajo. Éste se determina como el monto resultante de provisionar los costos de operación, administración y ventas por un periodo asociado con el desfase entre el proceso de facturación y cobro y el periodo medio de pago a los proveedores. Este criterio es efectivo toda vez que las empresas hacen uso de crédito directo de proveedores, el que reduce las necesidades de capital de trabajo.

El número de días desfase a emplear para el caso de la empresa modelo asciende a 17,5 días, valor que se utiliza para estimar el monto de la inversión en capital de trabajo.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A. PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 10 TERRENOS Y SERVIDUMBRES

ABRIL 2025

10. MODELAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE TERRENOS DE RECINTOS Y SERVIDUMBRES

El presente informe incluye la Caracterización y Dimensionamiento de los terrenos y servidumbres que se consideraran en el proceso tarifario actual de SELAR S.A.

Para definir los requerimientos de terrenos, necesarios para la operación y el mantenimiento de los sistemas, se ha utilizado la información proporcionada por la empresa, en especial la NBI 2023 y la situación modelada durante Proceso anterior.

A continuación, se entregan algunos criterios para el modelamiento de los requerimientos de terrenos y servidumbres considerados en el presente estudio.

a) Recintos

La superficie a considerar corresponde a la superficie de los recintos modelados. La base del modelamiento corresponde a la información entregada por la empresa, la cual ha sido analizada y depurada con criterios de eficiencia.

Los recintos de la infraestructura real que no forman parte de la infraestructura modelada no se consideran. Para los recintos de la infraestructura modelada que no existen en la empresa real, también se les considera una superficie para su emplazamiento. Los criterios del modelamiento de las superficies de los terrenos se encuentran en el Anexo Modelamiento Terrenos y Servidumbres.

Se incluye en la empresa modelo, aquellos recintos aportados por terceros, con la superficie real del recinto asociada al aporte de terceros, con lo cual se simula la venta de aquella parte del terreno aportado no considerado en el modelamiento.

b) Servidumbres

Se han asumido los criterios definidos en las Bases Tarifarias, por lo tanto, no se consideraron servidumbres no regularizadas, ni las informadas con monto cero. Tampoco, aquellas que no estaban modeladas. El detalle de las servidumbres, consideradas en la modelación, se presenta en el Anexo Terrenos y Servidumbres.

9.3 Determinación del valor de mercado de Terrenos y Servidumbres

9.3.1. Aspectos generales

Para la determinación del valor de los recintos y de las servidumbres se considera lo señalado por las Bases Tarifarias.

El precio de mercado (\$/m²) estará definido por las condiciones de superficie, emplazamiento (localidad en que se ubica el terreno, así como si se trata de rurales o urbanos, o subdivisiones de estos como central, no central, etc.) y características de equipamiento urbano del terreno en estudio.

El Plano Regulador plantea restricciones sobre el terreno en estudio, vigente a la fecha de entrega de información requerida en las bases, las que deberán ser tomadas en consideración.

Las Bases señalan:

“Los recintos y servidumbres que se emplacen en bienes nacionales de uso público, se considerará que los terrenos correspondientes tendrán valor cero. Aquellos terrenos en comodato se considerarán a costo cero.”

“Si el recinto o servidumbre homólogo real fue inscrito a valor cero, o bien este no se encuentra debidamente inscrito, se considerará que el precio por m² a aplicar será cero y por tanto el valor de inversión del recinto o servidumbre de la empresa modelo será cero.”

Además, las Bases indican que:

“Considerando que las redes de agua potable, redes de alcantarillado, arranques y uniones domiciliarias se emplazan en bienes nacionales de uso público, no se modelarán ni valorizarán las superficies de terrenos asociadas a dicha infraestructura.”

9.3.2. Cálculo de los Precios Unitarios de Terrenos

Se adjunta en Anexo Estudio de Precios Unitarios de Terrenos.

Dimensionamiento de recintos

Se adjunta en Anexo de dimensionamiento de recintos.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS IZARRA DE LO AGUIRRE S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPÍTULO N° 10
APORTES DE TERCEROS

ABRIL 2025

0. DETERMINACION DE LOS APORTES DE TERCEROS

10.1 Aportes de Terceros asociados a Redes de Agua Potable y Aguas Servidas

De acuerdo a la proyección de redes a Q*, las redes de Agua Potable el 83% corresponden a AT y en Aguas servidas EL 87%

El detalle del desarrollo de determinación de éstas se entrega en Anexo “Determinación de Redes Eficientes y AT en la Empresa Modelo”.

10.2 Aportes de Terceros asociados a Arranques, Medidores y Uniones Domiciliarias

De acuerdo a lo indicado en las bases Tarifarias, los arranques, medidores y uniones domiciliarias, corresponden por definición a obras 100% aportadas por terceros.

10.3 Aportes de Terceros en Obras Generales

No Aplica

10.4 Aportes de Terceros asociados Terrenos

No Aplica

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 12
VIDAS UTILES**

ABRIL 2025

12 VIDAS ÚTILES

Las vidas útiles técnicas han sido definidas en las Bases del estudio tarifario.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 13 DETERMINACIÓN DEL PROYECTO DE REPOSICIÓN Y COSTO TOTAL DE LARGO PLAZO

ABRIL 2025

12 DETERMINACIÓN DEL COSTO TOTAL DE LARGO PLAZO

El Costo Total de Largo Plazo (CTLP) es la anualidad que permite financiar los costos de capital y de operación eficientes para atender la demanda de autofinanciamiento (Q^*). El cálculo del CTLP se realizó conforme a la fórmula establecida en el DS N° 453, en su artículo 24.

Se utilizó una tasa de impuesto igual a un 27% y una tasa de costo de capital igual a un 7,0%. El detalle de valorización de inversiones por tipo de obra, su depreciación y valor residual, para cada uno de los escenarios estudiados se presenta en el Anexo 3.

El Costo Total de Largo Plazo de la empresa se presenta en el Anexo 2 de Fórmulas Tarifarias.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 14 DETERMINACIÓN DEL PROYECTO DE EXPANSIÓN

ABRIL 2025

14 DETERMINACIÓN DEL PROYECTO DE EXPANSIÓN

Para efectos de determinar el costo incremental de desarrollo, se considera el plan de expansión optimizado, determinado bajo el concepto de eficiencia y con la incorporación de los estándares de servicios exigidos, como niveles de pérdidas, coberturas, criterios de dimensionamiento y otros, adoptados para la empresa modelo.

Se entiende por proyecto o plan de expansión “aquel proyecto de inversión que contemple un aumento significativo en el volumen de alguno de los servicios prestados por la empresa y/o cambios relevantes en los procesos productivos necesarios para generarlos”.

El proyecto de expansión optimizado se elabora a partir de las soluciones técnicas que se identifiquen en el proceso de modelamiento de la infraestructura de la empresa modelo, la cual corresponde a la alternativa de solución más eficiente.

Para el cálculo de los costos incrementales de desarrollo, se considera un período de expansión de 15 años. Las obras que forman parte del plan de expansión, están asociadas principalmente a las obras del proyecto de reposición y son las que se presentan en el Anexo Proyecto de Expansión.

Por otra parte, los gastos CID se determinan a partir de los gastos del costo total de largo plazo proyectándose en términos generales, energía eléctrica, remuneraciones y otros de operación y mantención.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 15 DETERMINACIÓN DE COSTOS INCREMENTALES DE DESARROLLO

ABRIL 2025

15 DETERMINACIÓN DE COSTOS INCREMENTALES DE DESARROLLO

El costo incremental de desarrollo, se define como, “aquél valor equivalente a un precio unitario constante que, aplicado a la demanda incremental proyectada, genera los ingresos requeridos para cubrir los costos incrementales de explotación eficiente y de inversión de un proyecto de expansión optimizado del prestador, de tal forma que ello sea consistente con un valor actualizado neto del proyecto de expansión igual a cero”.

Para efectos de determinar el costo incremental de desarrollo, se considera el plan de expansión optimizado, determinado bajo el concepto de eficiencia y con la incorporación de los estándares de servicios exigidos, como niveles de pérdidas, coberturas, criterios de dimensionamiento y otros, adoptados para la empresa modelo.

Se entiende por proyecto o plan de expansión “aquel proyecto de inversión que contemple un aumento significativo en el volumen de alguno de los servicios prestados por la empresa y/o cambios relevantes en los procesos productivos necesarios para generarlos”.

El proyecto de expansión optimizado se elabora a partir de las soluciones técnicas que se identifiquen en el proceso de modelamiento de la infraestructura de la empresa modelo, la cual corresponde a la alternativa de solución más eficiente.

De acuerdo a la definición anterior y tomando en cuenta si hubiere plan de expansión o no, la determinación de las fórmulas tarifarias, se hace con base a los costos incrementales de desarrollo (con plan de expansión), o a los costos marginales de largo plazo (sin plan de expansión) de la empresa modelo.

Los resultados del ejercicio efectuado para estos fines se encuentran en Anexo N°2 de este estudio de intercambio.

En el Anexo CID se presenta el flujo de inversiones de costos incrementales de desarrollo.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 16 CÁLCULO DE TARIFAS EFICIENTES

ABRIL 2025

16. CÁLCULO DE TARIFAS EFICIENTES

La metodología utilizada para la determinación de las Tarifas de Eficiencia de cada sistema de LARAPINTA S.A., fue la establecida en el DS N° 453, en sus artículos 15 al 22.

Una vez definido el proyecto de expansión de la empresa modelo, se calculan los costos de capacidad y volumen, en período punta y no punta, asociados a cada etapa del servicio sanitario, utilizando las fórmulas tarifarias que se describen en el artículo 19 del reglamento.

Las tarifas de eficiencia correspondientes a las etapas comprendidas en la prestación del servicio sanitario se determinan de acuerdo a lo establecido en el reglamento.

Se calcula la recaudación eficiente, la cual se obtiene como resultado de aplicar las tarifas eficientes sobre la demanda de autofinanciamiento. Luego, se compara esta recaudación eficiente con el costo total de largo plazo. En caso de que existan diferencias entre ambos, se ajustan las tarifas de eficiencia hasta igualar el costo total de largo plazo con la recaudación eficiente.

Las Tarifas de Eficiencia, se detallan en el Anexo 2 Fórmulas Tarifarias.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 17 DETERMINACIÓN DE TARIFAS DE AUTOFINANCIAMIENTO

ABRIL 2025

17. DETERMINACION DE TARIFAS DE AUTOFINANCIAMIENTO

Las tarifas eficientes determinadas para la empresa modelo son ajustadas a fin de asegurar que los ingresos generados por éstas cubran los costos totales de largo plazo, descontada la rentabilidad de las instalaciones aportadas por terceros.

Para ajustar las tarifas eficientes, se utiliza un factor de corrección que representa la proporción entre el costo total de largo plazo y la recaudación con tarifas eficientes. Este factor se determina a nivel de etapa y sistema (sector tarifario), según lo señalado en el artículo 35º del Reglamento.

Las Tarifas de Autofinanciamiento por sistema y sector tarifario se detallan en el Anexo 2 Fórmulas Tarifarias.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
LARAPINTA S.A.**

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

**CAPÍTULO N° 18
POLINOMIO DE INDEXACIÓN**

ABRIL 2025

18. POLINOMIOS DE INDEXACIÓN

18.1. Origen, Objetivo y Ámbito de Aplicación

El artículo 37° del Reglamento del DFL MOP N°70 señala que “cada una de las tarifas definitivas, correspondientes a la producción de agua potable, distribución de agua potable, recolección de agua servidas y disposición de aguas servidas, serán indexadas mediante su propio índice, diseñado de forma tal que la estructura de costos sobre la cual se apliquen los coeficientes de variación de los precios de los insumos, sea representativa de la estructura de costos de la empresa modelo, diseñada para la determinación de las tarifas”.

El objetivo de aplicar un polinomio de indexación es el de mantener el valor real de las tarifas durante el período quinquenal en que se aplican, permitiendo así entregar a la empresa la posibilidad de obtener una rentabilidad normal en un país con inflación. De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 4°, Título I del DFL MOP N°70, “La determinación de las fórmulas tarifarias, constituidas por las tarifas y sus mecanismos de indexación, se hará sobre la base de los costos incrementales de desarrollo”.

Por su parte, en las Bases de Tarificación se señala que los índices de precios a utilizar deberán corresponder a los siguientes:

- Índice de Precios al Consumidor (IPC): publicado por el INE (o el que este instituto señale como su continuador), base anual 2018 =100.
- Índice de Precios de Bienes Importados Sector Manufacturero (IPBI): publicado por el INE (o el que este instituto señale como su continuador), base noviembre 2007 = 100.
- Índice de Precios de Productor Sector Industria Manufacturera (IPPI): publicado por el INE (o el que este instituto señale como su continuador), base anual 2019 = 100.

Se busca determinar las ponderaciones de cada componente del polinomio de indexación, ponderaciones que deberán ser representativas de la estructura de costos de la empresa modelo, y deben expresarse linealmente, de modo que la suma de ellos sea igual a uno.

El cálculo de polinomios de indexación debe ser realizado para cada cargo tarifario.

18.2. Procedimiento de Cálculo

El procedimiento de cálculo es el siguiente:

- a) Para las obras contenidas en el Plan de Expansión, a partir de las Matrices de Valoración se establece su estructura de costos en términos de componentes asociados a cada uno de los tres índices de precios señalados.
- b) Los costos de operación incrementales también se clasifican en torno a estos tres índices.

- c) Por sistema y para cada cargo tarifario se establece la proporción en el costo de la etapa y período, de cada uno de los tipos de costos incrementales asociados a cada índice de precios, tanto en inversión como en operación.
- d) A partir de las proporciones anteriores, se obtiene la ponderación del polinomio de indexación para cada tipo de índice de precios como la suma de los productos del valor del índice por la ponderación del componente de costo respectivo
- e) Con los polinomios asociados a los costos incrementales, se determinan los polinomios correspondientes a las tarifas eficientes o cargos tarifarios (CV1, CV2 y CV3) y para cada etapa: producción, distribución, recolección y disposición, con lo cual se obtiene finalmente una matriz de ponderadores por tipo de cargo tarifario, etapa y sistema.

18.3. Polinomios de Indexación

En Anexo “Polinomios de Indexación” de resultados se presentan los polinomios obtenidos para las obras tipo CID. En el Anexo 2 se presenta el polinomio obtenido para esta empresa.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
LARAPINTA S.A.**

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 19
DETERMINACIÓN DE APORTES DE FINANCIAMIENTO
REEMBOLSABLES**

ABRIL 2025

19. DETERMINACION DE APORTES DE FINANCIAMIENTO REEMBOLSABLES

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo N° 46 del Reglamento de la Ley de Tarifas, se determina los valores de capacidad, en términos de valores por metro cúbico, a cobrar a un interesado por concepto de aportes de financiamiento reembolsables.

Según se indica en el citado artículo, "el costo promedio de inversión a utilizar en el cálculo del monto del aporte reembolsable por capacidad, será el que resulte de aplicar las fórmulas correspondientes al costo por metro cúbico asociado a la capacidad del sistema según corresponda, al consumo estimado actualizado del interesado".

Para efectos del cálculo, se analiza la siguiente fórmula:

$$AC = CVC * q * \left(\frac{(1+r)^{35} - 1}{(1+r)^{35} * r} \right)$$

Donde:

AC = Monto máximo del aporte de financiamiento reembolsable por capacidad.

CVC = Costo por metro cúbico asociado a la capacidad del sistema.

q = Consumo anual estimado del interesado, expresado en metros cúbicos.

r = Tasa de costo de capital.

Los aportes de financiamiento reembolsables por etapa y sistema (sector tarifario) se muestran en el Anexo 2 Fórmulas Tarifarias.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 20 DETERMINACIÓN DE TARIFAS DE INTERCONEXIÓN

ABRIL 2025

20. DETERMINACION DE TARIFAS DE INTERCONEXION

No existen empresas interconectadas a LARAPINTA S.A.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LARAPINTA S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2030

INFORME FINAL

CAPITULO N° 21 OTRAS PRESTACIONES SUJETAS A FIJACIÓN TARIFARIA

ABRIL 2025

21 DETERMINACIÓN DE CARGOS OTRAS PRESTACIONES SUJETAS A FIJACIÓN TARIFARIA

La determinación de los denominados “otros cargos tarifarios” u “Otras prestaciones” está considerada en el artículo 21º de la Ley de Tarifas, en el cual se establece que la Superintendencia determinará las prestaciones asociadas a los servicios de agua potable y alcantarillado que, por su naturaleza, sólo puedan ser realizadas por el prestador.

Asimismo, se establece que los precios de aquellas prestaciones serán determinados por la Superintendencia y fijados por el Ministerio de Economía, y su cálculo se incluirá en los estudios de fijación de tarifas.

Las tarifas asociadas a este ítem, considera las siguientes prestaciones:

- Corte y reposición de suministro
- Mantenimiento y reparación de grifos
- Verificación de medidores
- Revisión de Proyectos
- Riles

Los cargos de cada prestación se detallan en el Anexo N.º2 Fórmulas Tarifarias y en el Anexo N.º3, 3.6 Detalle Otras Prestaciones.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

**ESTUDIO TARIFARIO EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS
LARAPINTA S.A.**

PERIODO TARIFARIO 2025-2029

INFORME FINAL

**CAPITULO N° 22
DESCUENTOS POR PROVISIÓN DE SERVICIOS
NO REGULADOS**

ABRIL 2025

22. DESCUENTOS POR LA PROVISIÓN DE SERVICIOS NO REGULADOS

22.1 Marco legal

Con relación al problema de fijar tarifas a un servicio regulado que se presta conjuntamente con otros no regulados, el inciso 5° del artículo 8° del DFL MOP N° 70 de 1988 (Ley de Tarifas o la Ley) normó en forma genérica y amplía la necesidad de descontar a la empresa regulada alguna proporción de sus costos, ya que de lo contrario se estaría permitiendo a dicha empresa obtener rentas sobre-normales financiadas por los consumidores regulados.

La ley señala que para el cálculo de las tarifas de servicios regulados se debe considerar una fracción de los costos correspondientes. No obstante, el legislador no definió expresamente el procedimiento para estos efectos, indicando solamente que dicha fracción “se determinará en concordancia” con la proporción en que sean utilizados “los activos del proyecto” por los servicios regulados (SR) y no regulados (SNR).

De acuerdo con lo anterior hay que tener presente que en caso de que la concesionaria preste servicios no regulados, las únicas obligaciones impuestas por el inciso 5° del artículo 8° de la Ley son las siguientes: a) que los costos indispensables deben reducirse, considerando sólo una fracción de los costos calculados para la fijación de tarifas y b) que dicha fracción se determinará en concordancia con la proporción en que sean utilizados los activos del proyecto. Aparte de estos dos mandatos legales, no hay otra exigencia normativa sobre el método a seguir para determinar dicha fracción. En efecto, si el legislador hubiera querido explicitar la metodología para descontar la fracción de costos, lo hubiera hecho ya sea por la vía de regularlo expresamente en el mismo texto legal, o por la vía de una remisión reglamentaria que hubiera obligado a la autoridad a normar detalladamente el procedimiento en un instrumento reglamentario. Por tanto, al no estar expresamente regulado el procedimiento para determinar la metodología, es razonable interpretar ampliamente el mandato legal y establecer que dicha fracción se determinará a partir de una relación convencional asociada al uso de los activos, convención que es plenamente compatible con las ventas efectuadas por la empresa regulada, de acuerdo a la interpretación exegética de dicha norma legal.

De hecho, la solución convencional formulada en esta metodología, que utiliza los antecedentes sobre los ingresos de la empresa regulada, es compatible con las disposiciones que establece la Ley de Tarifas. En efecto, la dotación legal de atribuciones que le ha conferido el legislador a la Superintendencia en su artículo 8 inciso 5°, es genérica en el sentido que ante la situación de proyectos de expansión indivisibles y frente a la prestación de servicios no regulados que efectúe el prestador se debe considerar una fracción de los costos correspondientes, la cual “se

determinará en concordancia” con la proporción en que sean utilizados “los activos del proyecto” por los servicios regulados y no regulados.

Cabe recordar las normas de hermenéutica legal contenidas en los artículos 19 y 20 del Código Civil. En efecto, conforme al artículo 19, cuando el sentido de la ley es claro no se desatenderá su tenor literal a pretexto de consultar su espíritu, agregando el artículo 20 que las palabras de la ley se entenderán en su sentido natural y obvio, según el uso general de las mismas palabras, cual es, según la jurisprudencia, aquel que a las palabras da el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.

Ahora bien, el sentido y alcance de la expresión “en concordancia” que el artículo 8° de la Ley utiliza, según lo definido por el Diccionario de la Real Academia, significa en su primera acepción: correspondencia o conformidad de una cosa con otra. Por lo tanto, “concordancia con la proporción en que sean utilizados los activos”, significa correspondencia con la mencionada proporción. Por su parte, según el mismo diccionario, correspondencia es una relación que realmente existe o convencionalmente se establece entre los elementos de distintos conjuntos o colecciones. Juntando ambas definiciones, se puede afirmar razonablemente que la ley señala que la fracción (usada para definir qué parte del costo total deben financiar las tarifas reguladas) se determinará a partir de una relación convencional asociada al uso de los activos.

La fórmula propuesta en la metodología establece, sin lugar a dudas, una relación convencional que está asociada al uso de los activos. No es concebible que los activos de una empresa no estén fuertemente relacionados con la magnitud del negocio y, por tanto, con las ventas que realice. Nótese que respecto a la palabra “activo”¹, el Diccionario de la Real Academia lo define en su novena acepción como: conjunto de todos los bienes y derechos con valor monetario que son propiedad de una empresa, institución o individuo, y que se reflejan en su contabilidad. Según esta acepción, es evidente que las ventas están asociadas a los activos de la empresa.

Por último, respecto al uso de los ingresos de los servicios regulados y no regulados para efectos de determinar la fracción de costos a descontar para efectos tarifarios, debe quedar plenamente claro que no se están descontando ingresos, en un sentido estricto, sino que sólo se están utilizando los ingresos como elementos para determinar la fracción de costos a descontar, lo cual es plenamente compatible con el sentido y la literalidad de ley.

En relación a la referencia legal de las indivisibilidades de los proyectos, es interesante destacar que según del Diccionario de la Real Academia Española, es indivisible una cosa “que no admite división, ya por ser esta impracticable, ya porque impida o varíe sustancialmente su aptitud para el destino que tenía, ya porque desmerezca mucho con la división”. Bajo esta perspectiva, la indivisibilidad no necesariamente implica holgura en el diseño, de hecho, la ley no estipula la existencia de holguras, sino sólo habla de indivisibilidades que permitan satisfacer demandas de

¹ Si el legislador hubiese querido limitar el concepto de “activo” a la de “estructuras físicas productivas directas”, habría utilizado expresamente este concepto o “instalaciones” u “obras”.

servicios no regulados, junto a la de los servicios regulados². Es perfectamente concebible que pueda darse el caso que, sin existir holguras en el diseño, los proyectos permitan satisfacer las demandas de servicios no regulados, por ejemplo, si se usara una determinada infraestructura para producir un servicio no regulado en un horario diferente al requerido por la demanda máxima del servicio regulado, la cual determina el tamaño de la instalación. Un ejemplo de lo señalado es el dimensionamiento del sistema de producción de agua potable, este debe satisfacer la demanda máxima diaria, por lo cual 364 días del año, la infraestructura modelada presentará excedentes de capacidad en todos sus componentes.

Existen muchos otros casos en que la indivisibilidad induce al uso compartido de infraestructura, sin que se manifieste una holgura en el diseño de la empresa modelo.

De igual forma, costos indirectos sirven para prestar simultáneamente ambos servicios, debiendo por lo tanto el servicio no regulado financiar parte de ellos.

Por el motivo expuesto, el concepto de indivisibilidad utilizado en la ley, debe entenderse en su más amplia acepción como “división impracticable”, que permite que la empresa utilice determinados elementos constitutivos de ella tanto para proveer el servicio regulado, como el no regulado, sin que sea posible separar en partes dichos elementos, sobre la base del uso en la provisión de uno u otro servicio. El hecho incuestionable es que la misma empresa presta ambos servicios, los servicios no regulados existen sólo porque existe la empresa que presta servicios regulados.

Cabe agregar que la referencia legal a las indivisibilidades en proyectos de expansión tiene sentido por cuanto las tarifas son en primera instancia determinadas según los planes de expansión, para luego ser modificadas para efectos de cubrir los costos totales de largo plazo. Pues bien, es importante aclarar que, de existir indivisibilidades, en el sentido amplio antes definido, en los proyectos de expansión, por la estructura lógica del diseño de la empresa modelo, existirán también indivisibilidades en el proyecto de reposición que determina el costo total de largo plazo, ya que se trata de las mismas tecnologías utilizadas para la provisión de los servicios regulados y no regulados. Por este motivo es imprescindible, por coherencia con el mandato legal y el concepto de empresa modelo, que el cálculo de tarifas definitivas incluya la incorporación sólo de una fracción de los costos correspondientes, debido a la provisión conjunta de servicios regulados y no regulados.

22.2 Metodología

En consistencia con lo establecido en el artículo octavo de la ley, y lo indicado en las Bases definitivas, el presente capítulo describe la aplicación de la metodología establecida en Anexo

² Si el legislador hubiese querido limitar el concepto de indivisibilidades a la presencia de “holguras” en el diseño, habría utilizado expresamente este concepto.

“Metodología de Descuento por la Provisión de Servicios No Regulados” que se usa para efectuar el descuento por la provisión de servicios no regulados.

La Metodología para determinar el descuento por los servicios no regulados (DSNR) se ajusta a lo establecido en las Bases Tarifarias Definitivas que rigen la presente determinación de tarifas: El descuento determinado se realiza por aquellos servicios no regulados que la empresa se encuentra desarrollando o tiene previsto realizar en el periodo de fijación de tarifas.

El descuento corresponde al CTLPN menos el CTLPN aplicando la fracción de costos.

La fórmula aplicada cumple con el objetivo de realizar los descuentos por la provisión de servicios no regulados a los que hace explícita mención la ley y además permite que una vez efectuado el descuento correspondiente, la firma obtenga tan solo un 50% del margen del servicio no regulado, de esta forma el flujo de caja neto del servicio no regulado se reparte en partes iguales entre el servicio regulado y el no regulado, solución que permite internalizar los beneficios de los servicios no regulados en la tarifa del servicio regulado sin desincentivar la prestación del servicio no regulado.

La fórmula general establecida en la metodología para determinar el descuento por la provisión de servicios no regulados es:

$$CTLP_F = CTLP_I \frac{CTLP_F}{CTLP_F + P_2Q_2[(1 - \alpha - \beta) - (1 - \beta - \delta) * t] - 0,5 * Mg_2}$$

Donde:

$CTLP_I$ = Costo total de largo plazo inicial de la empresa modelo, antes de aplicar el descuento por la presencia de servicios no regulados

$CTLP_F$ = Costo total de largo plazo final de la empresa modelo, después de aplicar el descuento por la presencia de servicios no regulados.

$$Mg_2 = P_2Q_2 - I_2r_2 - C_2 - P_2Q_2 * t + C_2 * t + Dep * t$$

P_2Q_2 = Ingresos provenientes de la venta del servicio no regulado.

$$\alpha = \frac{I_2r_2}{P_2Q_2}$$

$$\beta = \frac{C_2}{P_2 Q_2}$$

$$\delta = \frac{Dep}{P_2 Q_2}$$

La definición de los parámetros contenidos en α , β y δ son:

I_2 = Inversiones adicionales requeridas para proveer el servicio no regulado (adicionales al uso de la infraestructura requerida para proveer el servicio regulado - I_1 -).

r_2 = Tasa de costo de capital asociada a la provisión del servicio no regulado.

$I_2 r_2$ = Costo anual (anualidad) de la inversión requerida para proveer el servicio no regulado.

C_2 = Gastos anuales adicionales necesarios para proveer el servicio no regulado (adicionales a los gastos requerida para proveer el servicio regulado - C_1 -).

Dep = Depreciación asociada a las inversiones específicas realizadas para proveer el servicio no regulado (I_2).

t = Tasa de impuesto a las utilidades (27%).

Con esta formulación la empresa obtiene la rentabilidad apropiada tanto por la provisión del servicio regulado como del no regulado, una vez que se ha efectuado el descuento correspondiente a la provisión del servicio no regulado.

De la fórmula general se deduce:

$$CTLP_F + P_2 Q_2 [(1 - r_1 - \alpha - \beta) - (1 - \beta - \delta) * t] - 0,5 * Mg_2 = CTLP_I$$

$$\Rightarrow CTLP_F = CTLP_I - P_2 Q_2 [(1 - r_1 - \alpha - \beta) - (1 - \beta - \delta) * t] + 0,5 * Mg_2$$

Siendo el descuento:

$$P_2 Q_2 - I_2 r_2 - C_2 - P_2 Q_2 * t + C_2 * t + Dep * t - 0,5 * Mg_2$$

Es decir, el CTLPF finalmente empleado para efectos tarifarios será igual al CTLPI inicial (que cubre todos los costos de proveer el servicio regulado), menos una proporción del margen de los servicios no regulados.

22.3 Antecedentes

La Empresa LARAPINTA posee las Concesiones de Producción, Distribución y Recolección en una parte del territorio de la comuna de Lampa y presta además servicios que no están sujetos a fijación tarifaria los que se prestan dada la posición estratégica que le otorga el ser concesionario de las etapas del servicio sanitario. Es así como LARAPINTA, tiene como su único servicios no regulado: la venta de agua a granel.

22.4 Identificación de la Prestación de Servicios No Regulados

La única prestación no regulada realizadas por LARAPINTA identificadas a partir de la tabla 3.1 Proyección de Población Abastecida, Coberturas, Clientes, Arranques y Consumo AP es:

- Consumos No Regulados.

Para producir el agua servida tratada que se vende se utilizan no solo la planta de tratamiento de la empresa afecta a la concesión, y los recursos humanos requeridos para la operación y administración de la planta, sino también diversos activos de la empresa como las oficinas, hardware, software, vehículos, etc. Todos activos existentes por la existencia de los servicios regulados de LARAPINTA.

La Empresa no declaró información en las tablas 12.1 a la 12.5 del Anexo 1 correspondiente al Servicios no regulados. No obstante comercializar servicios no regulados declarados como consumos no regulados en la tabla 3.1 del Anexo1.

A partir de conocer los consumos no regulados la Superintendencia estimo la información para determinar el correspondiente descuento.

22.5 Aplicación Metodología

La presente metodología permite que la empresa al prestar el servicio no regulado cubra todos los costos, inversiones y gastos del servicio no regulado, y obtenga la tasa de rentabilidad declarada por ella, obteniendo un margen que se reparte en partes iguales (50%) con el servicio regulado.

Para aplicar la metodología se requiere de la información de ingresos, gastos e inversiones específicas del servicio no regulado.

La fórmula a aplicar es la siguiente:

$$P_2Q_2 - I_2r_2 - C_2 - P_2Q_2 * t + C_2 * t + Dep * t - 0,5 * Mg_2$$

Siendo:

$$Mg_2 = P_2Q_2 - I_2r_2 - C_2 - P_2Q_2 * t + C_2 * t + Dep * t$$

Y las variables son las definidas en punto 21.2.

La Empresa omitió la información solicitada en Anexo 1 de las bases tarifarias en tablas 12.1 y 12.2 y 12.3 para el periodo histórico 2019-2022 y un periodo con información estimada que va del 2023 al 2027.

El cálculo se realiza considerando la información proporcionada por la empresa en la tabla 3.1 del Anexo 1 para el quinquenio 2025 al 2029 e información producida por la propia Superintendencia en su Estudio. Los valores de las variables considerados son los siguientes:

a) Determinación de Ingresos y Gastos:

Para los ingresos:

Se consideró el promedio de las unidades vendidas (M3) de Agua a Granel proyectadas para los años 2025 al 2029 y; el precio de venta igual al cargo de AP no punta del decreto de tarifas vigente (DT N°79/20) indexado a Dic 2023.

Para los gastos:

Se consideró como gasto el costo de producción de agua cruda para el servicio regulado determinado en el mismo estudio de tarifas de la Superintendencia.

b) Determinación de Inversiones:

Atendiendo a que para producir el producto no regulado que se considera (agua potable a granel) no se requiere de inversiones distintas a las financiadas por las tarifas reguladas, no se consideraron inversiones adicionales a las existentes para los servicios regulados.

22.6 Resultados

De la aplicación de la fórmula establecida en el punto 21.2 se obtuvo el siguiente descuento:

DETERMINACION DESCUENTO							
Servicio No Regulado	Ingresos (P ₂ * Q ₂)	Gastos	Anualidad Inversión (Rentab. y Recuperación inv.)	Depreciación	Impuesto (Tasa= 0%, para cooperativas)	Margen	Descuento (\$)
Granel	2.145.580	414.669	0	0	467.346	1.263.564	631.782
Total	2.145.580	414.669	0	0	467.346		631.782
Total	2.145.580	414.669	0	0	467.346	1.263.564	631.782

22.7 Aplicación de los Descuentos

Los descuentos obtenidos de la fórmula se aplican a los Gastos Empresa o Costos Indirectos del CTLP, como una forma de simplificar su aplicación.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

SERVICIO DE AGUA POTABLE SELAR S.A.

PERIODO TARIFARIO 2025-2029 INFORME FINAL

CAPITULO N° 23 TARIFA POR GRUPO TARIFARIO

ABRIL 2025

22. TARIFAS POR GRUPO TARIFARIO Y RESULTADOS FINALES

22. 1 Tarifas por Grupo Tarifario

El cálculo de tarifas se realiza a nivel de sistema o localidad, pero su aplicación se realiza por Grupo Tarifario. En el caso de Empresa SELAR S.A.. no existen grupos tarifarios

Tabla 22.1. Cargos Tarifarios SELAR S.A.

Tarifas de Autofinanciamiento	LARAPINTA
CARGO FIJO CLIENTE (\$/cl/mes)	780,42

Tarifas de Autofinanciamiento	LARAPINTA
1. PRODUCCIÓN DE AP SIN FLÚOR	
CV No Punta (\$/m3)	230,24
CV Punta(\$/m3)	230,24
Sobreconsumo(\$/m3)	287,17
2. PRODUCCIÓN DE AP CON FLÚOR	
CV No Punta (\$/m3)	236,68
CV Punta(\$/m3)	236,68
Sobreconsumo(\$/m3)	337,51
3. DISTRIBUCIÓN DE AP	
CV No Punta (\$/m3)	200,29
CV Punta(\$/m3)	200,29
Sobreconsumo(\$/m3)	375,36
4. RECOLECCIÓN DE AS	
CV No Punta (\$/m3)	263,88
CV Punta(\$/m3)	263,88
Sobreconsumo(\$/m3)	263,88
5. DISPOSICIÓN DE AS BASE	
CV No Punta (\$/m3)	209,93
CV Punta(\$/m3)	209,93
Sobreconsumo(\$/m3)	209,93
7. DISPOSICIÓN DE AS CON TRATAMIENTO FINAL	
CV No Punta (\$/m3)	518,72
CV Punta(\$/m3)	518,72
Sobreconsumo(\$/m3)	518,72

Adicional Flúor	
CV No Punta (\$/m3)	6,44
CV Punta (\$/m3)	6,44
CV Sobreconsumo (\$/m3)	50,35

22. 2 AFR SELAR

Tabla 22.2. AFR (\$ Dic. 2023)

AFR(\$/m3)	LARAPINTA
1. PRODUCCIÓN DE AP SIN FLÚOR	146,19
2. PRODUCCIÓN DE AP CON FLÚOR	280,52
3. DISTRIBUCIÓN DE AP	408,15
4. RECOLECCIÓN DE AS	113,74
5. DISPOSICIÓN DE AS BASE	88,38
7. DISPOSICIÓN DE AS CON TRATAMIENTO FINAL	241,68
Adicional Flúor	134,34

22. 3 Factores de Impuesto

Tabla 22.3, Factor de Ajuste Tasa de Impuesto

Tasa de Impuesto Vigente (%)	Factor Tasa de Impuesto
15%	0,95503
16%	0,95828
17%	0,96162
18%	0,96504
19%	0,96854
20%	0,97213
21%	0,97581
22%	0,97958
23%	0,98345
24%	0,98743
25%	0,99151
26%	0,99570
27%	1,00000
28%	1,00442
29%	1,00897
30%	1,01365